

MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods	Bergheat46.xlsx	Ohje		
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteomittajallasi!				
Rintamamiestalo "ahele"		20100 Turku			Tulostuspäivä 04.01.2015			
Laskettu BERGHEAT46.501-1,9-1,1 taulukko-ohjelmalla		Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		200,2 m2		513,9 m3		
- Rakennusten lämmitystarve vuodessa		8,46 kW	LATTIALÄMMITYS		24 694 kWh	805 €		
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö			30%	5 504 kWh	-1 651 kWh	-54 €		
- Lisätään käyttöveden tuottamisen osuus		0,46 kW	4 pers	1 000 kWh	4 000 kWh	240 €		
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa		8,92 kW	0,15 €/kWh	4,09 COP	27 043 kWh	991 €		
Rakennusten lämmitystarve Wh/m2/astepäivä/vuosi				200 m2	30,7	Wh/m²/Ap/v		
Rakennusten lämmitystarve Wh/m3/astepäivä/vuosi				514 m3	12,0	Wh/m³/Ap/v		
Rakennusten vuotuinen lämmitystarve kWh/m2				200 m2	123	kWh/m²/v		
Rakennusten vuotuinen lämmitystarve kWh/m3				514 m3	48,1	kWh/m³/v		
Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä			28 694 kWh	200 m2	143	kWh/m²/v		
ET luokitamiseksi: Lämmitystarve+Lämminvesi+Taloussähkö				224,1 brm2	32 547 kWh	145 kWh		
ET-luokan määritys (Kilowattituntia vuodessa per bruttoneliometri)				224,1 brm2	145 ET	A luokka		
Kaikkien tilojen keskimääräiseksi huonelämpötilaksi valittu				20,7 C	Luokitus on A luokka - Pientalot			
TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle			9,0 kW	- tehoisella pumpulla. LATTIALÄMMITYS				
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä			3 073 litraa	1,150 €/ltr	3 534 €	88,00%		
Kokonaisteho saadaan puulämmityksellä, sekahalkoja			23 m3	68,00 €/m3	1 532 €	80,00%		
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä			27 043 kWh	0,150 €/kWh	4 056 €	1,00 COP		
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta			27 043 kWh	0,150 €/kWh	991 €	4,09 COP		
Sähkövastuksella tuotetaan			0 kWh	0,150 €/kWh	0 €	1,00 COP		
- Maalämmityslaitteen vuotuinen: teho, sähkön kulutus ja COP				27043 kWh	6 609 kWh	4,09 COP		
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta				100,0%	6 609 kWh	991 €		
- Lisälämpövastuksen osuus sähkön kulutuksesta				0,0%	0 kWh	0 €		
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa				100,0%	6 609 kWh	991 €		
- Säästöä tulisi vuodessa öljylämpöön verrattuna						2 543 €		
- Säästöä tulisi vuodessa suoräsähköön verrattuna						3 065 €		
	Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku		
- Lämmitys kuluttaa	23 043 kWh	4,60 COP	5 009 kWh	0 kWh	5 009 kWh	751 €		
- 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	27 043 kWh	4,09 COP	6 609 kWh	0 kWh	6 609 kWh	991 €		
LÄMMÖN KERUU - LATTIALÄMMITYS								
- Maasta vuodessa kerättävä energia		20 434 kWh		Tuotto/metri	PITUUS	SYVYYS		
- Jos keruupiiri PELLOSSA		KOSTEA SAVI		57,9 kWh/m	353 m	0,9 m		
- Jos keruu PORAKAIVOSTA, aktiivisyvyys yhtenä kaivona on		179 m	Valittu 1 kpl 179 metrinen kaivo					
- Vuotuiset: COP, maasta otettu lämpöenergia ja kokonaislämpömäärä				4,09 COP	20 434 kWh	27 043 kWh		
Mitoitus on laskettu lämmitystarpeen mukaan								
PUMPUN TEHOLUOKAN VALINTA, mitoitus keskiarvovuodelle.			Mitoitettava	sisälämpö 21 C,	ulkolämpötilat	1 C ja -26 C		
Kun ulkolämpötila on				-10 C	On tarvittava lämmitysteho	5,9kW Osatehoinen		
Kun ulkolämpötila on				-15 C	On tarvittava lämmitysteho	6,8kW Osatehoinen		
Kun ulkolämpötila on				-20 C	On tarvittava lämmitysteho	7,8kW Osatehoinen		
Kun ulkolämpötila on				-25 C	On tarvittava lämmitysteho	8,7 kW Täystehoinen		
Kun ulkolämpötila on				-30 C	On tarvittava lämmitysteho	9,7 kW Täystehoinen		
Kun ulkolämpötila on				-35 C	On tarvittava lämmitysteho	10,6 kW Täystehoinen		
Kun ulkolämpötila on				-40 C	On tarvittava lämmitysteho	11,6 kW Täystehoinen		
Täystehoisen lämpöpumpun tulisi olla teholtaan vähintään →					8,9 kW			
OMA PUMPPUTEHON VALINTASI					9,0 kW	Täystehoinen		
Sen teho riittää täystehoisena tähän alimpaan ulkolämpöön saakka					-26 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 3005 tuntia, joka on 34 prosenttia ajasta. Sähkövastuksella tuotetaan 0 kWh								
Lämmitystarveluvut: REF -paikka = Turku, kohde on Turku, jossa koko vuosi = 4021, tammikuu = 663								
Tämä mitoitus ei ole takuuarvo. Luota ammattisuunnittelijaan!								
VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA								
Päiviä	Kuukausi	Käyntitunnit	Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht	Pumpulla	Vastuksella	Sähkön kulutus
365	Koko vuosi	34%	3 005 h	4 000 kWh	23 043 kWh	27 043 kWh	27 043 kWh	0 kWh 6 609 kWh
31	Tammikuu	62%	460 h	340 kWh	3 799 kWh	4 139 kWh	4 139 kWh	0 kWh 1 012 kWh
28	Helmikuu	64%	432 h	307 kWh	3 582 kWh	3 888 kWh	3 888 kWh	0 kWh 950 kWh
31	Maaliskuu	54%	404 h	340 kWh	3 295 kWh	3 635 kWh	3 635 kWh	0 kWh 888 kWh
30	Huhtikuu	38%	277 h	329 kWh	2 160 kWh	2 489 kWh	2 489 kWh	0 kWh 608 kWh
31	Toukokuu	19%	140 h	340 kWh	923 kWh	1 262 kWh	1 262 kWh	0 kWh 309 kWh
30	Kesäkuu	7%	49 h	329 kWh	109 kWh	438 kWh	438 kWh	0 kWh 107 kWh
31	Heinäkuu	5%	39 h	340 kWh	11 kWh	351 kWh	351 kWh	0 kWh 86 kWh
31	Elokuu	7%	49 h	340 kWh	103 kWh	443 kWh	443 kWh	0 kWh 108 kWh
30	Syyskuu	18%	131 h	329 kWh	854 kWh	1 183 kWh	1 183 kWh	0 kWh 289 kWh
31	Lokakuu	34%	253 h	340 kWh	1 937 kWh	2 277 kWh	2 277 kWh	0 kWh 556 kWh
30	Marraskuu	48%	346 h	329 kWh	2 785 kWh	3 114 kWh	3 114 kWh	0 kWh 761 kWh
31	Joulukuu	57%	425 h	340 kWh	3 484 kWh	3 824 kWh	3 824 kWh	0 kWh 935 kWh

Rintamamiestalo "ahele" 20100 Turku RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Kellarikerros, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana		Rak vuosi 1954		Huonelämpö 20,0 C	
				7 788 kWh/v	
Rak. pituus, leveys, korkeus, bruttoala, bruttokuutiot	10,00 m	9,00 m	2,70 m	90,0 m2	216,0 m3
Sisä pituus, leveys, korkeus, ala, ilmakuutiot	9,40 m	8,40 m	2,10 m	79,0 m2	165,8 m3
Ulkovaipan paksuus, U -arvo, ala, energiankulutus	0,30 m	0,20 U	66 kWh/m2	232,7 m2	5 177 kWh/v
Sisätilan kuutiot, lämpöenergian kulutus kuutiometriä kohden				189,5 m3	41 kWh/m3/v
Sisätilan kuutiot, kulutus kuutiometriä ja Astepäivää kohden				189,5 m3	10,2 W/Ap/m3/v
Bruttoala, kerrosala				90,0 m2	87 kWh/m2/v
Nettoala, lämmin ala				79,0 m2	99 kWh/m2/v
Alapohja maanvarainen		0,30 U		79,0 m2	2 603 kWh/v
Yläpohja		0,00 U		79,0 m2	0 kWh/v
Umpiseinän ala		0,25 U		72,8 m2	2 110 kWh/v
Ikkunat		2,00 U		2,0 m2	464 kWh/v
Ovet		0,00 U		0,0 m2	0 kWh/v
Koko ulkovaipan pinta-ala yhteensä		0,20 U		232,7 m2	5 177 kWh/v
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,20 x / h	0%	37,9 m3/h	10,5 l/sek	2 271 kWh/v
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,03 x / h		5,7 m3/h	1,6 l/sek	341 kWh/v
Rakennukseen tarvitaan lämpötehoa enimmillään noin		2,31 kW	Käyttöveden lämmitystarve ei ole mukana		
Talo, keskikerros, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana		Rak vuosi 1954		Huonelämpö 21,0 C	
				11 527 kWh/v	
Rak. pituus, leveys, korkeus, bruttoala, bruttokuutiot	10,00 m	9,00 m	3,02 m	90,0 m2	261,0 m3
Sisä pituus, leveys, korkeus, ala, ilmakuutiot	9,58 m	8,58 m	2,60 m	82,2 m2	213,7 m3
Ulkovaipan paksuus, U -arvo, ala, energiankulutus	0,21 m	0,25 U	84 kWh/m2	258,8 m2	6 866 kWh/v
Sisätilan kuutiot, lämpöenergian kulutus kuutiometriä kohden				238,4 m3	48 kWh/m3/v
Sisätilan kuutiot, kulutus kuutiometriä ja Astepäivää kohden				238,4 m3	12,0 W/Ap/m3/v
Bruttoala, kerrosala				90,0 m2	128 kWh/m2/v
Nettoala, lämmin ala				82,2 m2	140 kWh/m2/v
Alapohja lämmitetty tila		0,10 U		82,2 m2	50 kWh/v
Yläpohja		0,08 U		82,2 m2	0 kWh/v
Umpiseinän ala		0,27 U		80,4 m2	2 651 kWh/v
Ikkunat		2,00 U		12,0 m2	2 930 kWh/v
Ovet		1,60 U		2,0 m2	391 kWh/v
Koko ulkovaipan pinta-ala yhteensä		0,25 U		258,8 m2	6 866 kWh/v
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,25 x / h	0%	59,6 m3/h	16,6 l/sek	3 759 kWh/v
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,06 x / h		14,3 m3/h	4,0 l/sek	902 kWh/v
Rakennukseen tarvitaan lämpötehoa enimmillään noin		4,15 kW	Käyttöveden lämmitystarve ei ole mukana		
Talon yläkerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana		Rak vuosi 1954		Huonelämpö 21,0 C	
				5 379 kWh/v	
Rak. pituus, leveys, korkeus, bruttoala, bruttokuutiot	10,00 m	4,50 m	2,62 m	45,0 m2	99,0 m3
Sisä pituus, leveys, korkeus, ala, ilmakuutiot	9,58 m	4,08 m	2,20 m	39,1 m2	86,0 m3
Ulkovaipan paksuus, U -arvo, ala, energiankulutus	0,21 m	0,21 U	92 kWh/m2	138,3 m2	3 590 kWh/v
Sisätilan kuutiot, lämpöenergian kulutus kuutiometriä kohden				86,0 m3	63 kWh/m3/v
Sisätilan kuutiot, kulutus kuutiometriä ja Astepäivää kohden				86,0 m3	15,6 W/Ap/m3/v
Bruttoala, kerrosala				45,0 m2	120 kWh/m2/v
Nettoala, lämmin ala				39,1 m2	138 kWh/m2/v
Alapohja lämmitetty tila		0,00 U		39,1 m2	0 kWh/v
Yläpohja		0,16 U		39,1 m2	764 kWh/v
Umpiseinän ala		0,27 U		56,1 m2	1 849 kWh/v
Ikkunat		2,00 U		4,0 m2	977 kWh/v
Ovet		0,00 U		0,0 m2	0 kWh/v
Koko ulkovaipan pinta-ala yhteensä		0,21 U		138,3 m2	3 590 kWh/v
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,25 x / h	0%	21,5 m3/h	6,0 l/sek	1 356 kWh/v
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,08 x / h		6,9 m3/h	1,9 l/sek	434 kWh/v
Rakennukseen tarvitaan lämpötehoa enimmillään noin		2,00 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, ilmakuutiot					
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..		200,2 m2	513,9 m3	Enimmäistehot	24 694 kWh/v
Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, max. Lämmitysteho ja vuotuinen energian kulutus			-26 C	6,01 kWmax	15 632 kWh/v
Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäädytystä		0,23 kertaa/h	33 l/sek	2,00 kWmax	7 385 kWh/v
Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		0,05 kertaa/h	7 l/sek	0,45 kWmax	1 677 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)				8,46 kWmax	24 694 kWh/v
Bruttokuutiot, max kulutus /m3 ja vuosikulutus /m3			576,0 m3	14,7 W/m3	43 kWh/m3/v
Sisätilan lämmitettävät kuutiot, max kulutus /m3 ja vuosikulutus /m3			513,9 m3	16,5 W/m3	12,0 W/Ap/m3/v
Bruttoala = kerrosala, max teho /m2 ja vuosikulutus /brm2			225,0 m2	37,6 W/m2	110 kWh/brm2
Nettoala, lämmin ala, max teho /m2 ja vuosikulutus / m2			200,2 m2	42,2 W/m2	123 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

04.01.2015

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Täystehoisena	Valittu 9 kW
Kohteen lämmitystarve on	8,9 kW	27 043 kWh
Maasta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	6,8 kW	20 434 kWh
Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	2,1 kW	6 609 kWh
Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin ...	4,09 COP	4,09 COP

Lämmön keruu pellostä (20300 kWh / vuosi) - PATTERNLÄMMITYS			
Maalaji	Vuosituotto /metri	Pituus	Upotussyvyys vähintään
KOSTEA SAVI	57,9 kWh/m/a	353 m	0,9 m

ENERGIKAIVO, Turku, kaivosta tarvitaan 20434 kWh, valittu pumpputeho 9 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		6,3 C	3,0 W / (mK)		Kallioporaus
Energian saanto kaivosta vuodessa		Osuus	Vuosituotto metriltä		Kaivosta energiaa vuodessa
Kaivon ylin osuus		0 - 10 m	43,9 kWh/m/a		439 kWh
Seuraava osuus alas päin		10 - 20 m	100,8 kWh/m/a		1 008 kWh
Kaivon alin osuus		20 - 179 m	118,8 kWh/m/a		18 889 kWh
Kaivon pohjalla, 179 metrissä = noin +7,9 C lämpötila.					
Koko kaivo		179 m	114,2 kWh/m/a		20 336 kWh
Yhtenä kaivona		179 m	20 434 kWh		114,2 kWh/m/a
Jatkuva lämmönoton keskikuorma kaivosta koko vuoden jaksolle metriä kohden				13,0 W/m	
Hetkellinen lämmönoton maksimikuorma kaivosta metriä kohden				50,3 W/m	
Tai vaihtoehtoisesti useampana kaivona					
Kaivo	Kaivo	Vuosituotto /metri	Kaivosta vuodessa	Ostettua energiaa	Yhteensä
Kaivoksi valittu	179 m	114,2 kWh/m/a	20 434 kWh	6 609 kWh	27 043 kWh
Kaivojen lukumäärä	1 kpl	114,2 kWh/m/a	20 434 kWh	6 609 kWh	27 043 kWh
Saanto ylittää vaaditun			0 kWh		
Kaivot yhteensä	179 m	114,2 kWh/m/a	20 434 kWh	6 609 kWh	27 043 kWh
Kaivoista otetaan vuoden jaksolla lämpötehoa keskimääräin				2,33 kW	13,0 W/m
Maksimiteho kaivoista valitulla 9 kW -tehoisella lämpöpumpulla				6,80 kW	38,0 W/m

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

Energiakaivo, varamitoitus, Turku, kaivosta tarvitaan 20434 kWh, valittu pumpputeho 9 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	6,3 C	2,5 W / (mK)		Kallioporaus	
Energian saanto kaivosta vuodessa	Osuus	Vuosituotto metriltä		Kaivosta energiaa vuodessa	
Kaivon ylin osuus	0 - 10 m	42,4 kWh/m/a		424 kWh	Energiaa brutto 129,4 kWh/m/a
Seuraava osuus alas päin	10 - 20 m	84,0 kWh/m/a		840 kWh	
Kaivon alin osuus	20 - 209 m	101,1 kWh/m/a		19 104 kWh	
Koko kaivo	209 m	97,5 kWh/m/a		20 368 kWh	
Yhtenä kaivona	209 m	20 368 kWh	97,8 kWh/m/a	11,2 W/m	1,57 W/m /K
Tai vaihtoehtoisesti useampana kaivona					
Kaivo	Kaivo	Vuosituotto /metri	Kaivosta vuodessa	Ostettua energiaa	Yhteensä
Kaivoksi valittu	209 m	97,8 kWh/m/a	20 434 kWh	6 609 kWh	27 043 kWh
Kaivojen lukumäärä	1 kpl	97,8 kWh/m/a	20 434 kWh	6 609 kWh	27 043 kWh
Saantoon jää vajeausta			0 kWh		
Kaivot yhteensä	209 m	97,8 kWh/m/a	20 434 kWh	6 609 kWh	27 043 kWh
Jatkuva lämpöenergian keskiteho kaivoista koko vuoden jaksolle				2,33 kW	11,2 W/m
Maksimiteho kaivoista valitulla 9 kW -tehoisella lämpöpumpulla				6,80 kW	32,5 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.

Rintamamiestalo "ahele"

-
20100 Turku

Rintamamiestalo 1954, noin 200 m², lisäeristeenä 100 mm villa+vanhat purut.
Ikkunat uusittu tupla-lasit, ovet uusittu 80-luvulla
Sokkelissa 90 mm kovavillaa ja rappaus ja 100 mm Isodrän levy.
Vesikiertoinen lattialämmitys, 4 henkilöä, ei pore- tai kylpyammeita.
Kellarin lattiassa 100 mm isodrän + 100 mm eps + 10 mm valu.
Maapiiri 2x350m, savimaa, kytkentäkaivolta torpalle 25m. Maapiiri on hyvä!

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	23 043 kWh	751 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 000 kWh	240 €
Molemmat yhteensä	27 043 kWh	991 €
Pumpun osuus sähkölaskusta	6 609 kWh	991 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Molemmat yhteensä	6 609 kWh	991 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde		4,09 COP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi		4 056 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi		3 534 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	5 504 kWh	826 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	6 609 kWh	991 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	12 113 kWh	1 817 €