

MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods	Bergheat46.xlsx	Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteoimittajallas!		
Talo "webdevil"		5440 HYVINKÄÄ		Tulostuspäivä 20.05.2015		
Laskettu Bergheat46.520-1,75-6 taulukko-ohjelmalla		Laskennassa nettoala ja nettovolyyymi →		250,0 m2		592,5 m3
- Rakennusten lämmitystarve vuodessa		7,15 kW	PATTERILÄMMITYS +50 C	22 090 kWh		1 028 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö			30%	6 250 kWh	-1 875 kWh	-87 €
- Lisätään käyttöveden tuottamisen osuus		0,50 kW	4 pers	1 100 kWh	4 400 kWh	254 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa		7,65 kW	0,15 €/kWh	3,09 COP	24 615 kWh	1 195 €
Rakennusten lämmitystarve Wh/m2/astepäivä/vuosi				250 m2	20,5	Wh/m²/Ap/v
Rakennusten lämmitystarve Wh/m3/astepäivä/vuosi				593 m3	8,7	Wh/m³/Ap/v
Rakennusten vuotuinen lämmitystarve kWh/m2				250 m2	88	kWh/m²/v
Rakennusten vuotuinen lämmitystarve kWh/m3				593 m3	37,3	kWh/m³/v
Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä			26 490 kWh	250 m2	106	kWh/m²/v
ET luokittamiseksi: Lämmitystarve+Lämminvesi+ Taloussähkö				273,8 brm2	30 865 kWh	113 kWh
ET -luokan määritys (Kilowattituntia vuodessa per bruttoneliometri)				273,8 brm2	113 ET	A luokka
Kaikkien tilojen keskimääräiseksi huonelämpötilaksi valittu				19,0 C	Luokitus on A luokka - Pientalot	
TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle			7,3 kW	- tehoisella pumpulla. PATTERILÄMMITYS		
Kokonaisteho saadaan öjylämmityksellä			3 077 litraa	1,150 €/ltr	3 538 €	80,00%
Kokonaisteho saadaan puulämmityksellä, sekahalkoja			21 m3	68,00 €/m3	1 395 €	80,00%
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä			24 615 kWh	0,150 €/kWh	3 692 €	1,00 COP
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta			24 451 kWh	0,150 €/kWh	1 187 €	3,09 COP
Sähkövastuksella tuotetaan			164 kWh	0,150 €/kWh	25 €	1,00 COP
- Maalämmityslaitteen vuotuinen: teho, sähkön kulutus ja COP				24615 kWh	8 077 kWh	3,05 COP
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta				98,0%	7 913 kWh	1 187 €
- Lisälämpövastuksen osuus sähkön kulutuksesta				2,0%	164 kWh	25 €
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa				100,0%	8 077 kWh	1 212 €
- Säästöä tulisi vuodessa öjylämpöön verrattuna						2 327 €
- Säästöä tulisi vuodessa suoräsähköön verrattuna						2 481 €
	Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku
- Lämmitys kuluttaa	20 215 kWh	3,22 COP	6 232 kWh	135 kWh	6 367 kWh	955 €
- Käyttövesi kuluttaa	4 400 kWh	2,60 COP	1 681 kWh	29 kWh	1 710 kWh	257 €
- Vastuskäyttö	164 kWh	1,00 COP		164 kWh	0 kWh	(= 24 EUR)
- Lämpö ja vesi yhteensä	24 615 kWh	3,05 COP	7 913 kWh	164 kWh	8 077 kWh	1 212 €
LÄMMÖN KERUU - PATTERILÄMMITYS						
- Maasta vuodessa kerättävä energia		16 538 kWh		Tuotto/metri	PITUUS	SYVYYS
- Jos keruupiiri PELLOSSA		KOSTEA SAVI		43,8 kWh/m	378 m	1,1 m
- Jos keruu PORAKAIVOSTA, aktiivisyvyys yhtenä kaivona on		171 m	Valittu 1 kpl 172 metrinen kaivo			
- Vuotuiset: COP, maasta otettu lämpöenergia ja kokonaislämpömäärä				3,05 COP	16 538 kWh	24 615 kWh
Mitoitus on laskettu lämmitystarpeen mukaan						
PUMPUN TEHOLUOKAN VALINTA, mitoitus keskiarvovuodelle.			Mitoitettava	sisälämpö 19 C,	ulkolämpötilat	0 C ja -29 C
Kun ulkolämpötila on		-10 C	On tarvittava lämmitysteho		4,6 kW	Osatehoinen
Kun ulkolämpötila on		-15 C	On tarvittava lämmitysteho		5,4 kW	Osatehoinen
Kun ulkolämpötila on		-20 C	On tarvittava lämmitysteho		6,2 kW	Osatehoinen
Kun ulkolämpötila on		-25 C	On tarvittava lämmitysteho		7,0 kW	Osatehoinen
Kun ulkolämpötila on		-30 C	On tarvittava lämmitysteho		7,8 kW	Täystehoinen
Kun ulkolämpötila on		-35 C	On tarvittava lämmitysteho		8,6 kW	Täystehoinen
Kun ulkolämpötila on		-40 C	On tarvittava lämmitysteho		9,4 kW	Täystehoinen
Täystehoisen lämpöpumpun tulisi olla teholtaan vähintään →					7,6 kW	
OMA PUMPPUTEHON VALINTASI					7,3 kW	Lähes täysteho
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).						
7,3 kW pumppu käy vuodessa keskimäärin 3372 tuntia, joka on 38 prosenttia ajasta. Sähkövastuksella tuotetaan 164 kWh						
Lämmitystarveluvut: REF -paikka = Lahti , kohde on HYVINKÄÄ, jossa koko vuosi = 4306, tammikuu = 712						
Tämä mitoitus ei ole takuuarvo. Luota ammattisuunnittelijaan!						
VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA						
Päiviä	Kuukausi	Käyntitunnit	Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht	Pumpulla
365	Koko vuosi	38%	3 372 h	4 400 kWh	20 215 kWh	24 615 kWh
31	Tammikuu	68%	509 h	374 kWh	3 342 kWh	3 715 kWh
28	Helmikuu	70%	473 h	338 kWh	3 116 kWh	3 454 kWh
31	Maaliskuu	59%	436 h	374 kWh	2 808 kWh	3 181 kWh
30	Huhtikuu	41%	299 h	362 kWh	1 818 kWh	2 180 kWh
31	Toukokuu	20%	151 h	374 kWh	732 kWh	1 106 kWh
30	Kesäkuu	9%	62 h	362 kWh	92 kWh	454 kWh
31	Heinäkuu	7%	54 h	374 kWh	18 kWh	392 kWh
31	Elokuu	10%	71 h	374 kWh	143 kWh	516 kWh
30	Syyskuu	24%	170 h	362 kWh	879 kWh	1 241 kWh
31	Lokakuu	39%	293 h	374 kWh	1 763 kWh	2 137 kWh
30	Marraskuu	53%	382 h	362 kWh	2 430 kWh	2 792 kWh
31	Joulukuu	63%	472 h	374 kWh	3 075 kWh	3 448 kWh

Talo "webdevil" 5440 HYVINKÄÄ, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Kellarikerros, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana		Rak vuosi 1989	Huonelämpö 16,0 C		9 927 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		130,0 m2	2,25 m	292,5 m3	34 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		47,7 m	2,25 m	107,3 m2	76 kWh/m2/a
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		130,0 m2	18 W/m2/Ap/a	292,5 m3	7,9 W/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,20 U	0,39 kW	130,0 m2	2 621 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,01 U	0,06 kW	130,0 m2	138 kWh/a
Umpiseinän ala		0,18 U	0,82 kW	95,3 m2	1 977 kWh/a
Ikkunat		1,20 U	0,23 kW	4,0 m2	553 kWh/a
Ovet		1,35 U	0,52 kW	8,0 m2	1 244 kWh/a
Koko ulkovaipan pinta-ala yhteensä		0,16 U	2,01 kW	367,3 m2	6 533 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,20 x / h	0%	0,95 kW	16,3 l/sek	2 952 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,03 x / h		0,14 kW	2,4 l/sek	443 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		6 533 kWh/a	3,10 kW	3 395 kWh/a	9 927 kWh/a
Yläkerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana		Rak vuosi 1989	Huonelämpö 21,0 C		12 162 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		120,0 m2	2,50 m	300,0 m3	41 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		45,3 m	2,50 m	113,3 m2	101 kWh/m2/a
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		120,0 m2	24 W/m2/Ap/a	300,0 m3	9,4 W/m3/Ap/a
Alapohja lämmitetty tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,00 U	0,00 kW	120,0 m2	0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,12 U	0,76 kW	120,0 m2	2 177 kWh/a
Umpiseinän ala		0,24 U	1,16 kW	91,3 m2	3 311 kWh/a
Ikkunat		1,20 U	1,14 kW	18,0 m2	3 266 kWh/a
Ovet		1,20 U	0,25 kW	4,0 m2	726 kWh/a
Koko ulkovaipan pinta-ala yhteensä		0,18 U	3,32 kW	353,3 m2	9 480 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,50 x / h	85%	0,41 kW	41,7 l/sek	1 490 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,06 x / h		0,32 kW	5,0 l/sek	1 192 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		9 480 kWh/a	4,05 kW	2 682 kWh/a	12 162 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..		250,0 m2	592,5 m3	Enimmäistehot	22 090 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-29 C	5,33 kWmax	16 013 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä	0,35 kertaa/h		58 l/sek	1,35 kWmax	4 442 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia	0,05 kertaa/h		7 l/sek	0,47 kWmax	1 635 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)				7,15 kWmax	22 090 kWh/a
Bruttokuutiot, max kulutus /m3 ja vuosikulutus /m3			654,4 m3	10,9 W/m3	34 kWh/m3/v
Sisätilan lämmitettävät kuutiot, max kulutus /m3 ja vuosikulutus /m3			592,5 m3	12,1 W/m3	8,7 W/Ap/m3/v
Bruttoala = kerrosala, max teho /m2 ja vuosikulutus /brm2			273,8 m2	26,1 W/m2	81 kWh/brm2
Nettoala, lämmin ala, max teho /m2 ja vuosikulutus / m2			250,0 m2	28,6 W/m2	88 kWh/m2/v

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.520-1,75-6

Valittu PATERILÄMMITYS. Kiertoveden maksimi lämpötilaksi valittu +50 C

20.05.2015

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Täystehoisena	Valittu 7,3 kW
- Pumpuksi valitsit 7,3 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	7,7 kW	24 615 kWh
- Maasta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	4,9 kW	16 649 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	2,4 kW	7 966 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin ...	3,09 COP	3,05 COP
- Valittu pumpputeho, max. COP ja max. ottoteho kaivosta	7,3 kW	3,2 COP
		3,0 kW

Lämmön keruu pellostä (16649 kWh / vuosi) - PATERILÄMMITYS			
Maalaji	Vuosituotto /metri	Pituus	Upotussyvyys vähintään
KOSTEA SAVI	43,8 kWh/m/a	378 m	1,1 m

ENERGIKAIVO, HYVINKÄÄ, kaivosta tarvitaan 16649 kWh, valittu pumpputeho 7,3 kW

Mitoitus on laskettu LÄMMITYSTARPEEN mukaan - PATERILÄMMITYS						
- Kaivon lämpötilan muutos, gradientti syvyyksillä 0 – 20 metriä				0,200 Celsius/m	Kaivo 1 x 172 m	
- Kaivon lämpötilan muutos, gradientti syvyyksillä 20 -metristä alaspäin				0,010 Celsius/m		
Lämpökaivon perustiedot		Pintalämpö	Kiviaines			
- Maaporausta		20 m	1,5 W / (mK)	Teräsputki		
- Kallion ominaisuudet		6,0 C	3,0 W / (mK)	Kallioporaus		
Energian saanto kaivosta vuodessa		Osuus	Vuosituotto metriltä	Kaivosta energiaa vuodessa		
- Kaivon ylin osuus		0 - 20 m	41,2 kWh/m/a	824 kWh		
- Seuraava osuus alas päin		20 - 20 m	#DIV/0!	0 kWh		
- Kaivon alin osuus		20 - 172 m	104,0 kWh/m/a	15 708 kWh		
Kaivon pohjalla, 172 metrissä = noin +7,5 C lämpötila.						
Yhtenä kaivona		Syvyys	Energiaa	Energiaa / metri	Keskikuorma	Huippukuorma
Yhtenä kaivona		171 m	16 538 kWh	96,2 kWh/m/a	11,0 W/m	17,8 W/m
- Kuorma kaivosta koko vuoden jaksolle metriä Kelviniä kohden					1,5 W/m /K	2,4 W/m /K
1 Valittu 1 energiakaivo						
Kaivo		Kaivo	Vuosikuorma	Kaivosta vuodessa	Ostettua energiaa	Yhteensä
- Yhtenä kaivona		171 m	96,2 kWh/m/a	16 538 kWh	7 966 kWh	24 615 kWh
- Kaivoksi valittu 1 kpl		172 m	96,8 kWh/m/a	16 538 kWh	7 966 kWh	24 504 kWh
Kaivot yhteensä		172 m	96,2 kWh/m/a	16 538 kWh	7 966 kWh	24 504 kWh
Kaivo riittää!					Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivosta otetaan vuoden jaksolla lämpötehoa					11,0 W/m	28,7 W/m
- Kuorma kaivosta koko vuoden jaksolle metriä Kelviniä kohden					1,69 W/m /K	4,36 W/m /K

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

Energiakaivo, varamitoitus, HYVINKÄÄ, kaivosta tarvitaan 16649 kWh, valittu pumpputeho 7,3 kW

Varamitoitus kaivolle, kun poratessa ilmeni, että olikin oletettua huonompi kiviaines					
Lämpökaivon perustiedot	Pintalämpö	Kiviaines		Osuus	Kaivo (varamitoitus) 1 x 199 m
- Maaporausta	20 m	1,5 W / (mK)		Teräsputki	
- Kallion ominaisuudet	6,0 C	2,5 W / (mK)		Kallioporaus	
Energian saanto kaivosta vuodessa	Osuus	Vuosituotto metriltä		Kaivosta energiaa vuodessa	
- Kaivon ylin osuus	0 - 20 m	40,4 kWh/m/a		809 kWh	
- Seuraava osuus alas päin	20 - 20 m	#DIV/0!		0 kWh	
- Kaivon alin osuus	20 - 199 m	88,5 kWh/m/a		15 837 kWh	
- Koko kaivo	199 m	83,6 kWh/m/a		16 646 kWh	
Yhtenä kaivona	Syvyys	Energiaa	Energiaa / metri	Keskikuorma	Huippukuorma
Yhtenä kaivona	199 m	16 646 kWh	83,7 kWh/m/a	9,6 W/m	15,3 W/m
- Kuorma kaivosta koko vuoden jaksolle metriä Kelviniä kohden				1,4 W/m /K	2,3 W/m /K
Valittu 1 energiakaivo					
Kaivo	Kaivo	Vuosituotto /metri	Kaivosta vuodessa	Ostettua energiaa	Yhteensä
- Yhtenä kaivona	199 m	83,7 kWh/m/a	16 649 kWh	7 966 kWh	24 615 kWh
- Kaivoksi valittu 1 kpl	199 m	83,7 kWh/m/a	16 649 kWh	7 966 kWh	24 615 kWh
Kaivot yhteensä	199 m	83,7 kWh/m/a	16 649 kWh	7 966 kWh	24 615 kWh
Kaivo riittää!				Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivosta otetaan vuoden jaksolla lämpötehoa				9,5 W/m	24,8 W/m
- Kuorma kaivosta vuoden koko jaksolle metriä Kelviniä kohden				1,41 W/m /K	3,68 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 "webdevil"

-

5440 HYVINKÄÄ

Puurunkoinen 1989 yksikerr. talo + koko talon kokoinen kellari 16-18C.
Kivijalka on kevytsoraharkkoa. Patterilämmitys, öljyä 3000-3500 litraa/v.
IV poistoilmalämpöpumpulla. Alakerrassa ilmanvaihto painovoimalla.
1.1.2014 - 1.1.2015 kokonaissähkönkulutus 13475kWh. MLP kulutus 6796kWh.
IVT Premiumline EQ C8:n mukaan tuotettu lämmitys 12513kWh, käyttövesi 4268kWh = 16781kWh.
Käyttötunnit 2964h. Kaivo 180m, pehmeää maata ~20m ennen kalliota.

Tämä on laskelman yhteenveto
Arvot laskettu keskiarvovuodelle
Laskelma perustuu rakennetietoihin.
Tämä laskelma on vain suuntaa antava, ei mikään takuumitoitus!
Luotettavimman mitoituksen saat alan ammattisuunnittelijalta.

Laskettu 7,3 kW tehoiselle maalämpöpumpulle
Laskelmassa sähkön hinta 0,15 euroa / kilowattitunti
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1,15 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	20 215 kWh	955 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 400 kWh	257 €
Molemmat yhteensä	24 615 kWh	1 212 €
Pumpun osuus sähkölaskusta	7 913 kWh	1 187 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	164 kWh	25 €
Molemmat yhteensä	8 077 kWh	1 212 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, patterilämmitys		3,05 COP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi	24 615 kWh	3 692 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi	3 077 litraa	3 538 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	6 250 kWh	938 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	8 077 kWh	1 212 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	14 327 kWh	2 149 €