

MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods	Bergheat46.xlsx	Ohje		
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteoimittajallas!				
Talo "matom"		2100 ESPOO		Tulostuspäivä 18.06.2015				
Laskettu Bergheat46.525-1,8-6 taulukko-ohjelmalla		Laskennassa nettoala ja nettovolyyymi →		103,0 m2		267,8 m3		
- Rakennusten lämmitystarve vuodessa		7,43 kW	PATTERILÄMMITYS +52 C	24 335 kWh		1 187 €		
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö			30%	4 045 kWh	-1 214 kWh	-59 €		
- Lisätään käyttöveden tuottamisen osuus		0,55 kW	4 pers	1 200 kWh	4 800 kWh	277 €		
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa		7,98 kW	0,15 €/kWh	2,98 COP	27 922 kWh	1 404 €		
Rakennusten lämmitystarve Wh/m2/astepäivä/vuosi				103 m2	58,5	Wh/m²/Ap/v		
Rakennusten lämmitystarve Wh/m3/astepäivä/vuosi				268 m3	22,5	Wh/m³/Ap/v		
Rakennusten vuotuinen lämmitystarve kWh/m2				103 m2	236	kWh/m²/v		
Rakennusten vuotuinen lämmitystarve kWh/m3				268 m3	90,9	kWh/m³/v		
Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä		29 135 kWh	103 m2	283	kWh/m²/v			
ET luokitamiseksi: Lämmitystarve+Lämminvesi+ Taloussähkö				113,6 brm2	31 967 kWh	281 kWh		
ET -luokan määritys (Kilowattituntia vuodessa per bruttoneliometri)				113,6 brm2	281 ET	F luokka		
Kaikkien tilojen keskimääräiseksi huonelämpötilaksi valittu				21,0 C	Luokitus on F luokka - Pientalot			
TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle		8,0 kW	- tehoisella pumpulla.	PATTERILÄMMITYS				
Kokonaisteho saadaan öjylämmityksellä		3 173 litraa	1,150 €/ltr	3 649 €	88,00%			
Kokonaisteho saadaan puulämmityksellä, sekahalkoja		23 m3	68,00 €/m3	1 582 €	80,00%			
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä		27 922 kWh	0,150 €/kWh	4 188 €	1,00 COP			
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta		27 922 kWh	0,150 €/kWh	1 404 €	2,98 COP			
Sähkövastuksella tuotetaan		0 kWh	0,150 €/kWh	0 €	1,00 COP			
- Maalämmityslaitteen vuotuinen: teho, sähkön kulutus ja COP				27922 kWh	9 363 kWh	2,98 COP		
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta				100,0%	9 363 kWh	1 404 €		
- Lisälämpövastuksen osuus sähkön kulutuksesta				0,0%	0 kWh	0 €		
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa				100,0%	9 363 kWh	1 404 €		
- Säästöä tulisi vuodessa öjylämpöön verrattuna						2 244 €		
- Säästöä tulisi vuodessa suoräsähköön verrattuna						2 784 €		
	Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku		
- Lämmitys kuluttaa	23 122 kWh	3,08 COP	7 517 kWh	0 kWh	7 517 kWh	1 127 €		
- Käyttövesi kuluttaa	4 800 kWh	2,60 COP	1 846 kWh	0 kWh	1 846 kWh	277 €		
- Vastuskäyttö	0 kWh	1,00 COP		0 kWh	0 kWh	(= 0 EUR)		
- Lämpö ja vesi yhteensä	27 922 kWh	2,98 COP	9 363 kWh	0 kWh	9 363 kWh	1 404 €		
LÄMMÖN KERUU - PATERILÄMMITYS								
- Maasta vuodessa kerättävä energia		18 559 kWh		Tuotto/metri	PITUUS	SYVYYS		
- Jos keruupiiri PELLOSSA		KOSTEA SAVI		46,7 kWh/m	398 m	1,0 m		
- Jos keruu PORAKAIVOSTA, aktiivisyvyys yhtenä kaivona on		170 m	Valittu 1 kpl 170 metrinen kaivo					
- Vuotuiset: COP, maasta otettu lämpöenergia ja kokonaislämpömäärä				2,98 COP	18 559 kWh	27 922 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		5,3 kW	Osatehoinen		
Kun ulkolämpötila on		-15 C	On tarvittava lämmitysteho		6,1 kW	Osatehoinen		
Kun ulkolämpötila on		-20 C	On tarvittava lämmitysteho		7,0 kW	Osatehoinen		
Kun ulkolämpötila on		-25 C	On tarvittava lämmitysteho		7,8 kW	Täystehoinen		
Kun ulkolämpötila on		-30 C	On tarvittava lämmitysteho		8,7 kW	Täystehoinen		
Kun ulkolämpötila on		-35 C	On tarvittava lämmitysteho		9,5 kW	Täystehoinen		
Kun ulkolämpötila on		-40 C	On tarvittava lämmitysteho		10,4 kW	Täystehoinen		
Täystehoisen lämpöpumpun tulisi olla teholtaan vähintään →					8,0 kW			
OMA PUMPPUTEHON VALINTASI					8,0 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).								
8 kW pumppu käy vuodessa keskimäärin 3490 tuntia, joka on 40 prosenttia ajasta. Sähkövastuksella tuotetaan 0 kWh								
Lämmitystarveluvut: REF -paikka = Helsinki, kohde on ESPOO, jossa koko vuosi = 4040, tammikuu = 674								
Tämä mitoitus ei ole takuuarvo. Luota ammattisuunnittelijaan!								
VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA								
Päiviä	Kuukausi	Käyntitunnit	Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht	Pumpulla	Vastuksella	Sähkön kulutus
365	Koko vuosi	40%	3 490 h	4 800 kWh	23 122 kWh	27 922 kWh	27 922 kWh	9 363 kWh
31	Tammikuu	72%	533 h	408 kWh	3 858 kWh	4 265 kWh	4 265 kWh	1 430 kWh
28	Helmikuu	75%	502 h	368 kWh	3 649 kWh	4 017 kWh	4 017 kWh	1 347 kWh
31	Maaliskuu	64%	473 h	408 kWh	3 375 kWh	3 782 kWh	3 782 kWh	1 268 kWh
30	Huhtikuu	46%	335 h	395 kWh	2 284 kWh	2 678 kWh	2 678 kWh	898 kWh
31	Toukokuu	22%	165 h	408 kWh	912 kWh	1 320 kWh	1 320 kWh	443 kWh
30	Kesäkuu	8%	58 h	395 kWh	66 kWh	460 kWh	460 kWh	154 kWh
31	Heinäkuu	7%	52 h	408 kWh	6 kWh	414 kWh	414 kWh	139 kWh
31	Elokuu	8%	60 h	408 kWh	72 kWh	479 kWh	479 kWh	161 kWh
30	Syyskuu	20%	142 h	395 kWh	745 kWh	1 140 kWh	1 140 kWh	382 kWh
31	Lokakuu	39%	286 h	408 kWh	1 884 kWh	2 292 kWh	2 292 kWh	768 kWh
30	Marraskuu	55%	395 h	395 kWh	2 766 kWh	3 161 kWh	3 161 kWh	1 060 kWh
31	Joulukuu	66%	489 h	408 kWh	3 506 kWh	3 913 kWh	3 913 kWh	1 312 kWh

Talo "matom" 2100 ESPOO, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Talo, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana		Rak vuosi 1975	Huonelämpö 21,0 C		24 335 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		103,0 m2	2,60 m	267,8 m3	91 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		49,7 m	2,60 m	129,2 m2	236 kWh/m2/a
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		103,0 m2	58 W/m2/Ap/a	267,8 m3	22,5 W/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,26 U	0,54 kW	103,0 m2	3 664 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,08 U	0,41 kW	103,0 m2	1 187 kWh/a
Umpiseinän ala		0,31 U	1,33 kW	86,0 m2	3 838 kWh/a
Ikkunat		2,00 U	3,71 kW	37,2 m2	10 714 kWh/a
Ovet		1,80 U	0,54 kW	6,0 m2	1 555 kWh/a
Koko ulkovaipan pinta-ala yhteensä		0,44 U	6,52 kW	335,2 m2	20 957 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,50 x / h	70%	0,68 kW	37,2 l/sek
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,05 x / h		0,23 kW	3,7 l/sek
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		20 957 kWh/a	7,43 kW	3 378 kWh/a	24 335 kWh/a
Rakennus 2 ei valittu!		Rak vuosi	Huonelämpö		0 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		0,0 m2			
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri					
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden					0,0 W/m3/Ap/a
Alapohja puolilämmin 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			
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			
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			
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			
Lämmönsiirtokanaalia ei ole		0,00 kW	10,0 Wh/m	Ei ole	0 kWh/a
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..		103,0 m2	267,8 m3	Enimmäistehot	24 335 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-26 C	6,52 kWmax	20 957 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		0,50 kertaa/h	37 l/sek	0,68 kWmax	2 534 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		0,05 kertaa/h	4 l/sek	0,23 kWmax	845 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)				7,43 kWmax	24 335 kWh/a
Bruttokuutiot, max kulutus /m3 ja vuosikulutus /m3			295,4 m3	25,1 W/m3	82 kWh/m3/v
Sisätilan lämmitettävät kuutiot, max kulutus /m3 ja vuosikulutus /m3			267,8 m3	27,7 W/m3	22,5 W/Ap/m3/v
Bruttoala = kerrosala, max teho /m2 ja vuosikulutus /brm2			113,6 m2	65,4 W/m2	214 kWh/brm2
Nettoala, lämmin ala, max teho /m2 ja vuosikulutus / m2			103,0 m2	72,1 W/m2	236 kWh/m2/v

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

(Uusimaa)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.525-1,8-6

Valittu PATERILÄMMITYS. Kiertoveden maksimi lämpötilaksi valittu +52 C

18.06.2015

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla		Täystehoisena	Valittu 8 kW
- Pumpuksi valitsit 8 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	8,0 kW	27 922 kWh	27 922 kWh
- Maasta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	5,3 kW	18 559 kWh	18 559 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	2,7 kW	9 363 kWh	9 363 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin ...		2,98 COP	2,98 COP
- Valittu pumpputeho, max. COP ja max. ottoteho kaivosta	8,0 kW	3,0 COP	3,0 kW

Lämmön keruu pellostä (18558 kWh / vuosi) - PATERILÄMMITYS			
Maalaji	Vuosituotto /metri	Pituus	Uputussyvyys vähintään
KOSTEA SAVI	46,7 kWh/m/a	398 m	1,0 m

ENERGIAKAIVO, ESPOO, kaivosta tarvitaan 18559 kWh, valittu pumpputeho 8 kW

Mitoitus on laskettu LÄMMITYSTARPEEN mukaan - PATERILÄMMITYS						
- Kaivon lämpötilan muutos, gradientti syvyyksillä 0 – 20 metriä			0,200 Celsius/m	Kaivo 1 x 170 m		
- Kaivon lämpötilan muutos, gradientti syvyyksillä 20 -metristä alaspäin			0,010 Celsius/m			
Lämpökaivon perustiedot		Pintalämpö	Kiviaines			
- Maaporausta	6 m		1,5 W / (mK)		Teräsputki	
- Kallion ominaisuudet	6,4 C		3,0 W / (mK)		Kallioporaus	
Energian saanto kaivoa kohden vuodessa		Osuus	Vuosituotto metriltä		Kaivosta energiaa vuodessa	
- Kaivon maaporaus osuus		0 - 6 m	40,8 kWh/m/a		245 kWh	
- Kaivon kallio osuus		6 - 170 m	111,4 kWh/m/a		18 314 kWh	
- Yhdestä kaivosta yhteensä		0 - 170 m	108,9 kWh/m/a		18 559 kWh	
Kaivon pohjalla, 170 metrissä = noin +7,9 C lämpötila.						
Yhtenä kaivona		Syvyys	Energiaa	Energiaa / metri	Keskikuorma	Huippukuorma
Yhtenä kaivona		170 m	18 559 kWh	109,2 kWh/m/a	12,5 W/m	17,5 W/m
- Kuorma kaivosta koko vuoden jaksolle metriä Kelviniä kohden					1,6 W/m /K	2,2 W/m /K
Valittu 1 energiakaivo						
Kaivo		Kaivo	Vuosikuorma	Kaivosta vuodessa	Ostettua energiaa	Yhteensä
- Yhtenä kaivona		170 m	109,2 kWh/m/a	18 558 kWh	9 363 kWh	27 922 kWh
- Kaivoksi valittu 1 kpl		170 m	109,2 kWh/m/a	18 558 kWh	9 363 kWh	27 921 kWh
Valitut kaivot yhteensä		170 m	109,2 kWh/m/a	18 558 kWh	9 363 kWh	27 921 kWh
Kaivo riittää!					Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivosta otetaan vuoden jaksolla lämpötehoa					12,5 W/m	31,3 W/m
- Kuorma kaivosta koko vuoden jaksolle metriä Kelviniä kohden					1,79 W/m /K	4,49 W/m /K

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

Energiakaivo, varamitoitus, ESPOO, kaivosta tarvitaan 18559 kWh, valittu pumpputeho 8 kW

Varamitoitus kaivolle, kun poratessa ilmeni, että olikin oletettua huonompi kiviaines					
Lämpökaivon perustiedot	Pintalämpö	Kiviaines		Osuus	Kaivo (varamitoitus) 1 x 199 m
- Maaporausta	6 m	1,5 W / (mK)		Teräsputki	
- Kallion ominaisuudet	6,4 C	2,5 W / (mK)		Kallioporaus	
Energian saanto kaivoa kohden vuodessa	Osuus	Vuosituotto metriltä		Kaivosta energiaa vuodessa	
- Kaivon maaporaus osuus	0 - 6 m	38,5 kWh/m/a		231 kWh	
- Kaivon kallio osuus	6 - 199 m	94,8 kWh/m/a		18 328 kWh	
- Yhdestä kaivosta yhteensä	0 - 199 m	93,1 kWh/m/a		18 559 kWh	
Yhtenä kaivona	Syvyys	Energiaa	Energiaa / metri	Keskikuorma	Huippukuorma
Yhtenä kaivona	199 m	18 525 kWh	93,3 kWh/m/a	10,6 W/m	15,0 W/m
- Kuorma kaivosta koko vuoden jaksolle metriä Kelviniä kohden				1,5 W/m /K	2,1 W/m /K
Valittu 1 energiakaivo					
Kaivo	Kaivo	Vuosituotto /metri	Kaivosta vuodessa	Ostettua energiaa	Yhteensä
- Yhtenä kaivona	199 m	93,3 kWh/m/a	18 559 kWh	9 363 kWh	27 922 kWh
- Kaivoksi valittu 1 kpl	199 m	93,3 kWh/m/a	18 559 kWh	9 363 kWh	27 922 kWh
Valitut kaivot yhteensä	199 m	93,3 kWh/m/a	18 559 kWh	9 363 kWh	27 922 kWh
Kaivo riittää!				Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivosta otetaan vuoden jaksolla lämpötehoa				10,6 W/m	26,7 W/m
- Kuorma kaivosta vuoden jaksolle metriä Kelviniä kohden				1,49 W/m /K	3,75 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 "matom"

-

2100 ESPOO

Alapohja (100mm eristys) $U=0,26\text{W/m}^2\text{K}$ (jonkun lähteen mukaan laidoilla $0,21\text{W/m}^2\text{K}$,
keskellä $0,31\text{W/m}^2\text{K}$ josta käytetty keskiarvoa $0,26\text{W/m}^2\text{K}$) $\rightarrow 1326\text{W}$
Yläpohja (500mm villaeristys) $U=0,08\text{W/m}^2\text{K} \rightarrow 408\text{W}$
Seinät (osittain 100mm SPU:a $50,55\text{m}^2$ $U=0,24\text{W/m}^2\text{K}$,
osittain 100mm villaa $37,5\text{m}^2$ $U=0,4\text{W/m}^2\text{K}$) SPU 618W + Villa 765W
Ikkuna (70-luvun kaksilasinen lämpölasia, laskennassa käytetty arvoa $U=2\text{W/m}^2\text{K}$ $37,2\text{m}^2 \rightarrow 3794\text{W}$

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

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	23 122 kWh	1 127 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 800 kWh	277 €
Molemmat yhteensä	27 922 kWh	1 404 €
Pumpun osuus sähkölaskusta	9 363 kWh	1 404 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Molemmat yhteensä	9 363 kWh	1 404 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, patterilämmitys		2,98 COP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi	27 922 kWh	4 188 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi	3 173 litraa	3 649 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	4 045 kWh	607 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	9 363 kWh	1 404 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	13 408 kWh	2 011 €