

MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods	Bergheat46.xlsx	Ohje		
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteoimittajallas!				
Uudisrakennus "mkn016"		69100 KANNUS			Tulostuspäivä 18.04.2015			
Laskettu Bergheat46.516-1,75-6 taulukko-ohjelmalla		Laskennassa nettoala ja nettovolyyymi →		163,5 m2		420,5 m3		
- Rakennusten lämmitystarve vuodessa		5,91 kW	LATTIALÄMMITYS		17 933 kWh	598 €		
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö			30%	4 953 kWh	-1 486 kWh	-50 €		
- Lisätään käyttöveden tuottamisen osuus		0,46 kW	4 pers	1 000 kWh	4 000 kWh	240 €		
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa		6,36 kW	0,15 €/kWh	3,89 COP	20 447 kWh	788 €		
Rakennusten lämmitystarve Wh/m2/astepäivä/vuosi				164 m2	22,3	Wh/m²/Ap/v		
Rakennusten lämmitystarve Wh/m3/astepäivä/vuosi				420 m3	8,7	Wh/m³/Ap/v		
Rakennusten vuotuinen lämmitystarve kWh/m2				164 m2	110	kWh/m²/v		
Rakennusten vuotuinen lämmitystarve kWh/m3				420 m3	42,7	kWh/m³/v		
Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä			21 933 kWh	164 m2	134	kWh/m²/v		
ET luokitamiseksi: Lämmitystarve+Lämminvesi+ Taloussähkö				178,3 brm2	25 400 kWh	142 kWh		
ET -luokan määritys (Kilowattituntia vuodessa per bruttoneliometri)				178,3 brm2	142 ET	A luokka		
Kaikkien tilojen keskimääräiseksi huonelämpötilaksi valittu				19,1 C	Luokitus on A luokka - Pientalot			
TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle			8,0 kW	- tehoisella pumpulla. LATTIALÄMMITYS				
Kokonaisteho saadaan öjylämmityksellä			2 324 litraa	1,150 €/ltr	2 672 €	88,00%		
Kokonaisteho saadaan puulämmityksellä, sekahalkoja			17 m3	68,00 €/m3	1 159 €	80,00%		
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä			20 447 kWh	0,150 €/kWh	3 067 €	1,00 COP		
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta			20 447 kWh	0,150 €/kWh	788 €	3,89 COP		
Sähkövastuksella tuotetaan			0 kWh	0,150 €/kWh	0 €	1,00 COP		
- Maalämmityslaitteen vuotuinen: teho, sähkön kulutus ja COP				20447 kWh	5 255 kWh	3,89 COP		
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta					100,0%	5 255 kWh	788 €	
- Lisälämpövastuksen osuus sähkön kulutuksesta					0,0%	0 kWh	0 €	
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa					100,0%	5 255 kWh	788 €	
- Säästöä tulisi vuodessa öjylämpöön verrattuna						1 884 €		
- Säästöä tulisi vuodessa suoräsähköön verrattuna						2 279 €		
	Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku		
- Lämmitys kuluttaa	16 447 kWh	4,50 COP	3 655 kWh	0 kWh	3 655 kWh	548 €		
- 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	20 447 kWh	3,89 COP	5 255 kWh	0 kWh	5 255 kWh	788 €		
LÄMMÖN KERUU - LATTIALÄMMITYS								
- Maasta vuodessa kerättävä energia		15 192 kWh		Tuotto/metri	PITUUS	SYVYYS		
- Jos keruupiiri PELLOSSA		KOSTEA SAVI		38,4 kWh/m	396 m	1,3 m		
- Jos keruu PORAKAIVOSTA, aktiivisyvyys yhtenä kaivona on		191 m	Valittu 1 kpl 191 metrinen kaivo					
- Vuotuiset: COP, maasta otettu lämpöenergia ja kokonaislämpömäärä				3,89 COP	15 192 kWh	20 447 kWh		
Mitoitus on laskettu lämmitystarpeen mukaan								
PUMPUN TEHOLUOKAN VALINTA, mitoitus keskiarvovuodelle.			Mitoitettava sisälämpö 19 C, ulkolämpötilat -1 C ja -32 C					
Kun ulkolämpötila on		-10 C	On tarvittava lämmitysteho		3,6 kW	Osatehoinen		
Kun ulkolämpötila on		-15 C	On tarvittava lämmitysteho		4,2 kW	Osatehoinen		
Kun ulkolämpötila on		-20 C	On tarvittava lämmitysteho		4,9 kW	Osatehoinen		
Kun ulkolämpötila on		-25 C	On tarvittava lämmitysteho		5,5 kW	Osatehoinen		
Kun ulkolämpötila on		-30 C	On tarvittava lämmitysteho		6,1 kW	Osatehoinen		
Kun ulkolämpötila on		-35 C	On tarvittava lämmitysteho		6,7 kW	Täystehoinen		
Kun ulkolämpötila on		-40 C	On tarvittava lämmitysteho		7,4 kW	Täystehoinen		
Täystehoisen lämpöpumpun tulisi olla teholtaan vähintään →					6,4 kW			
OMA PUMPPUTEHON VALINTASI					8,0 kW	Täystehoinen		
Sen teho riittää täystehoisena tähän alimpaan ulkolämpöön saakka					-45 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 2556 tuntia, joka on 29 prosenttia ajasta. Sähkövastuksella tuotetaan 0 kWh								
Lämmitystarveluvut: REF -paikka = Oulu , kohde on KANNUS, jossa koko vuosi = 4910, tammikuu = 800								
Tämä mitoitus ei ole takuuarvo. Luota ammattisuunnittelijaan!								
VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA								
Päiviä	Kuukausi	Käyntitunnit	Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht	Pumpulla	Vastuksella	Sähkön kulutus
365	Koko vuosi	29%	2 556 h	4 000 kWh	16 447 kWh	20 447 kWh	20 447 kWh	5 255 kWh
31	Tammikuu	51%	377 h	340 kWh	2 680 kWh	3 020 kWh	3 020 kWh	776 kWh
28	Helmikuu	51%	340 h	307 kWh	2 413 kWh	2 720 kWh	2 720 kWh	699 kWh
31	Maaliskuu	43%	318 h	340 kWh	2 202 kWh	2 542 kWh	2 542 kWh	653 kWh
30	Huhtikuu	32%	230 h	329 kWh	1 512 kWh	1 841 kWh	1 841 kWh	473 kWh
31	Toukokuu	19%	144 h	340 kWh	810 kWh	1 150 kWh	1 150 kWh	295 kWh
30	Kesäkuu	8%	60 h	329 kWh	153 kWh	482 kWh	482 kWh	124 kWh
31	Heinäkuu	6%	46 h	340 kWh	29 kWh	369 kWh	369 kWh	95 kWh
31	Elokuu	9%	65 h	340 kWh	179 kWh	519 kWh	519 kWh	133 kWh
30	Syyskuu	18%	132 h	329 kWh	729 kWh	1 057 kWh	1 057 kWh	272 kWh
31	Lokakuu	29%	214 h	340 kWh	1 376 kWh	1 715 kWh	1 715 kWh	441 kWh
30	Marraskuu	39%	282 h	329 kWh	1 929 kWh	2 257 kWh	2 257 kWh	580 kWh
31	Joulukuu	47%	347 h	340 kWh	2 436 kWh	2 776 kWh	2 776 kWh	713 kWh

Uudisrakennus "mkn016" 69100 KANNUS, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Talo, lämmin, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana		Rak vuosi 2015		Huonelämpö 21,0 C	
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		105,0 m2	2,50 m	262,5 m3	12 234 kWh/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		33,7 m	2,50 m	84,2 m2	47 kWh/m3/a
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		105,0 m2	24 W/m2/Ap/a	262,5 m3	117 kWh/m2/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,16 U	0,34 kW	105,0 m2	9,5 W/m3/Ap/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,09 U	0,53 kW	105,0 m2	2 163 kWh/a
Umpiseinän ala		0,17 U	0,59 kW	62,2 m2	1 409 kWh/a
Ikkunat		1,00 U	0,90 kW	16,0 m2	1 576 kWh/a
Ovet		1,00 U	0,34 kW	6,0 m2	2 385 kWh/a
Koko ulkovaipan pinta-ala yhteensä		0,20 U	2,70 kW	294,2 m2	894 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,50 x / h	65%	0,88 kW	8 427 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,03 x / h		36,5 l/sek	3 187 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		8 427 kWh/a	0,17 kW	2,5 l/sek	619 kWh/a
Talo, puoli lämmin, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana			3,75 kW	3 806 kWh/a	12 234 kWh/a
Rak vuosi 2015					
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		58,5 m2	2,70 m	158,0 m3	5 699 kWh/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		23,7 m	2,70 m	63,9 m2	
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		58,5 m2	20 W/m2/Ap/a	158,0 m3	
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,16 U	0,13 kW	58,5 m2	7,3 W/m3/Ap/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,10 U	0,29 kW	58,5 m2	824 kWh/a
Umpiseinän ala		0,18 U	0,47 kW	51,9 m2	634 kWh/a
Ikkunat		1,00 U	0,20 kW	4,0 m2	1 014 kWh/a
Ovet		1,30 U	0,52 kW	8,0 m2	434 kWh/a
Koko ulkovaipan pinta-ala yhteensä		0,22 U	1,60 kW	180,9 m2	1 128 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,50 x / h	65%	0,47 kW	4 033 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,03 x / h		21,9 l/sek	1 395 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		4 033 kWh/a	0,09 kW	1,5 l/sek	271 kWh/a
Rakennus 3 ei valittu!			2,16 kW	1 666 kWh/a	5 699 kWh/a
Rak vuosi					
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri					0 kWh/a
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!					0 kWh/a
Rak vuosi					
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!					0 kWh/a
Rak vuosi					
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..		163,5 m2	420,5 m3	Enimmäistehot	17 933 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-32 C	4,30 kWmax	12 461 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		0,50 kertaa/h	58 l/sek	1,34 kWmax	4 582 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		0,03 kertaa/h	4 l/sek	0,26 kWmax	890 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)				5,91 kWmax	17 933 kWh/a
Bruttokuutiot, max kulutus /m3 ja vuosikulutus /m3			471,6 m3	12,5 W/m3	38 kWh/m3/v
Sisätilan lämmitettävät kuutiot, max kulutus /m3 ja vuosikulutus /m3			420,5 m3	14,1 W/m3	8,7 W/Ap/m3/v
Bruttoala = kerrosala, max teho /m2 ja vuosikulutus /brm2			178,3 m2	33,1 W/m2	101 kWh/brm2
Nettoala, lämmin ala, max teho /m2 ja vuosikulutus / m2			163,5 m2	36,1 W/m2	110 kWh/m2/v

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.516-1,75-6

18.04.2015

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla		Täystehoisena	Valittu 8 kW
- Pumpuksi valitsit 8 kW -tehoisen ja kohteen lämmitystarve on	6,4 kW	20 447 kWh	20 447 kWh
- Maasta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	5,9 kW	15 192 kWh	15 192 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	2,1 kW	5 255 kWh	5 255 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin ...		3,89 COP	3,89 COP
- Valittu pumpputeho, max. COP ja max. ottoteho kaivosta	8,0 kW	4,5 COP	5,9 kW

Lämmön keruu pellostä (15192 kWh / vuosi) - LATTIALÄMMITYS			
Maalaji	Vuosituotto /metri	Pituus	Upotussyvyys vähintään
KOSTEA SAVI	38,4 kWh/m/a	396 m	1,3 m

ENERGIAKAIVO, KANNUS, kaivosta tarvitaan 15192 kWh, valittu pumpputeho 8 kW

Mitoitus on laskettu LÄMMITYSTARPEEN mukaan - LATTIALÄMMITYS					
- Kaivon lämpötilan muutos, gradientti syvyyksillä 0 – 20 metriä			0,200 Celsius/m	Kaivo 1 x 191 m	
- Kaivon lämpötilan muutos, gradientti syvyyksillä 20 -metristä alaspäin			0,008 Celsius/m		
Lämpökaivon perustiedot	Pintalämpö	Kiviaines			
- Maaporausta	40 m	1,5 W / (mK)	Teräsputki		
- Kallion ominaisuudet	5,1 C	3,0 W / (mK)	Kallioporaus		
Energian saanto kaivosta vuodessa	Osuus	Vuosituotto metriltä	Kaivosta energiaa vuodessa		
- Kaivon ylin osuus	0 - 20 m	32,2 kWh/m/a	644 kWh		
- Seuraava osuus alas päin	20 - 40 m	42,1 kWh/m/a	843 kWh		
- Kaivon alin osuus	40 - 191 m	90,7 kWh/m/a	13 696 kWh		
Kaivon pohjalla, 191 metrissä = noin +6,5 C lämpötila.					
Yhtenä kaivona	Syvyys	Energiaa	Energiaa / metri	Keskikuorma	Huippukuorma
Yhtenä kaivona	191 m	15 192 kWh	79,5 kWh/m/a	9,1 W/m	31,1 W/m
- Kuorma kaivosta koko vuoden jaksolle metriä Kelviniä kohden				1,4 W/m /K	4,8 W/m /K
1 Tai vaihtoehtoisesti useampana kaivona					
Kaivo	Kaivo	Vuosikuorma	Kaivosta vuodessa	Ostettua energiaa	Yhteensä
- Yhtenä kaivona	191 m	79,5 kWh/m/a	15 192 kWh	5 255 kWh	20 447 kWh
- Kaivoksi valittu 1 kpl	191 m	79,5 kWh/m/a	15 192 kWh	5 255 kWh	20 447 kWh
Kaivot yhteensä	191 m	79,5 kWh/m/a	15 192 kWh	5 255 kWh	20 447 kWh
Kaivo riittää!				Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivosta otetaan vuoden jaksolla lämpötehoa				9,1 W/m	31,1 W/m
- Kuorma kaivosta koko vuoden jaksolle metriä Kelviniä kohden				1,61 W/m /K	5,49 W/m /K

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

Energiakaivo, varamitoitus, KANNUS, kaivosta tarvitaan 15192 kWh, valittu pumpputeho 8 kW

Varamitoitus kaivolle, kun poratessa ilmeni, että olikin oletettua huonompi kiviaines					
Lämpökaivon perustiedot		Pintalämpö	Kiviaines	Osuus	Kaivo (varamitoitus) 1 x 218 m
- Maaporausta		40 m	1,5 W / (mK)	Teräsputki	
- Kallion ominaisuudet		5,1 C	2,5 W / (mK)	Kallioporaus	
Energian saanto kaivosta vuodessa		Osuus	Vuosituotto metriltä	Kaivosta energiaa vuodessa	
- Kaivon ylin osuus		0 - 20 m	32,2 kWh/m/a	644 kWh	
- Seuraava osuus alas päin		20 - 40 m	41,5 kWh/m/a	829 kWh	
- Kaivon alin osuus		40 - 218 m	77,0 kWh/m/a	13 700 kWh	
- Koko kaivo		218 m	69,6 kWh/m/a	15 173 kWh	
Yhtenä kaivona	Syvyys	Energiaa	Energiaa / metri	Keskikuorma	Huippukuorma
Yhtenä kaivona	218 m	15 173 kWh	69,7 kWh/m/a	8,0 W/m	27,3 W/m
- Kuorma kaivosta koko vuoden jaksolle metriä Kelviniä kohden				1,4 W/m /K	4,7 W/m /K
Tai vaihtoehtoisesti useampana kaivona					
Kaivo	Kaivo	Vuosituotto /metri	Kaivosta vuodessa	Ostettua energiaa	Yhteensä
- Yhtenä kaivona	218 m	69,7 kWh/m/a	15 192 kWh	5 255 kWh	20 447 kWh
- Kaivoksi valittu 1 kpl	218 m	69,7 kWh/m/a	15 192 kWh	24 kWh	15 216 kWh
Kaivot yhteensä	218 m	69,7 kWh/m/a	15 192 kWh	5 255 kWh	20 447 kWh
Kaivo riittää!				Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivosta otetaan vuoden jaksolla lämpötehoa				8,0 W/m	27,3 W/m
- Kuorma kaivosta vuoden koko jaksolle metriä Kelviniä kohden				1,38 W/m /K	4,71 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.

Uudisrakennus "mkn016"

-

69100 KANNUS

Kastelli talo Rovaniemellä, lämmitä tilaa 105m² ja kuutioita 260.

Puolilämmintä 58,5 ja kuutioita 163.

kokonaisenergiatarve on laskettu 20322kWh/v.

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	16 447 kWh	548 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 000 kWh	240 €
Molemmat yhteensä	20 447 kWh	788 €
Pumpun osuus sähkölaskusta	5 255 kWh	788 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Molemmat yhteensä	5 255 kWh	788 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		3,89 COP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi	20 447 kWh	3 067 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi	2 324 litraa	2 672 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	4 953 kWh	743 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	5 255 kWh	788 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	10 207 kWh	1 531 €