

MAALÄMMITYSLASKELMA ( keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods	Bergheat46.xlsx	Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteoimittajallas!		
Talo "traktori"		21100 NAANTALI		Tulostuspäivä 06.07.2015		
Laskettu Bergheat46.529-1,75-6 taulukko-ohjelmalla		Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		198,3 m2		533,4 m3
- Rakennusten lämmitystarve vuodessa		6,62 kW	LATTIALÄMMITYS +35 C	22 203 kWh		1 083 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö			30%	5 475 kWh	-1 642 kWh	-80 €
- Lisätään käyttöveden tuottamisen osuus		0,55 kW	4 pers	1 200 kWh	4 800 kWh	277 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa		7,17 kW	0,15 €/kWh	2,97 COP	25 361 kWh	1 280 €
Rakennusten lämmitystarve Wh/m2/astepäivä/vuosi				198 m2	28,7	Wh/m²/Ap/v
Rakennusten lämmitystarve Wh/m3/astepäivä/vuosi				533 m3	10,7	Wh/m³/Ap/v
Rakennusten vuotuinen lämmitystarve kWh/m2				198 m2	112	kWh/m²/v
Rakennusten vuotuinen lämmitystarve kWh/m3				533 m3	41,6	kWh/m³/v
Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä			27 003 kWh	198 m2	136	kWh/m²/v
ET luokitamiseksi: Lämmitystarve+Lämminvesi+ Taloussähkö				216,1 brm2	30 835 kWh	143 kWh
ET -luokan määritys ( Kilowattituntia vuodessa per bruttoneliometri )				216,1 brm2	143 ET	A luokka
Kaikkien tilojen keskimääräiseksi huonelämpötilaksi valittu				20,6 C	Luokitus on A luokka - Pientalot	
TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle			7,5 kW	- tehoisella pumpulla. LATTIALÄMMITYS		
Kokonaisteho saadaan öjylämmityksellä			2 882 litraa	1,150 €/ltr	3 314 €	88,00%
Kokonaisteho saadaan puulämmityksellä, sekahalkoja			21 m3	68,00 €/m3	1 437 €	80,00%
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä			25 361 kWh	0,150 €/kWh	3 804 €	1,00 COP
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA			25 361 kWh	0,150 €/kWh	977 €	3,89 COP
Sähkövastuksella tuotetaan			0 kWh	0,150 €/kWh	0 €	1,00 COP
- Maalämmityslaitteen vuotuinen: teho, sähkön kulutus ja COP				25361 kWh	6 515 kWh	3,89 COP
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta				100,0%	6 515 kWh	977 €
- Lisälämpövastuksen osuus sähkön kulutuksesta				0,0%	0 kWh	0 €
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa				100,0%	6 515 kWh	977 €
- Säästöä tulisi vuodessa öjylämpöön verrattuna						2 337 €
- Säästöä tulisi vuodessa suoräsähköön verrattuna						2 827 €
		Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.
- Lämmitys kuluttaa	4,40 COP	20 561 kWh	4,40 COP	4 669 kWh	0 kWh	4 669 kWh
- Käyttövesi kuluttaa	2,60 COP	4 800 kWh	2,60 COP	1 846 kWh	0 kWh	1 846 kWh
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,00 COP		0 kWh	(= 0 EUR)
- Lämpö ja vesi yhteensä		25 361 kWh	3,89 SCOP	6 515 kWh	0 kWh	6 515 kWh
LÄMMÖN KERUU - LATTIALÄMMITYS						
- Maasta vuodessa kerättävä energia		18 846 kWh		Tuotto/metri	PITUUS	SYVYYS
- Jos keruupiiri PELLOSSA		MÄRKÄ SAVI		57,9 kWh/m	326 m	1,0 m
- Jos keruu PORAKAIVOSTA, aktiivisyvyys yhtenä kaivona on		172 m	Valittu 1 kpl 172 metrinen kaivo			
- Vuotuiset: COP, maasta otettu lämpöenergia ja kokonaislämpömäärä				3,89 COP	18 846 kWh	25 361 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		4,7 kW	Osatehoinen
Kun ulkolämpötila on		-15 C	On tarvittava lämmitysteho		5,5 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	Täystehoinen
Kun ulkolämpötila on		-30 C	On tarvittava lämmitysteho		7,8 kW	Täystehoinen
Kun ulkolämpötila on		-35 C	On tarvittava lämmitysteho		8,5 kW	Täystehoinen
Kun ulkolämpötila on		-40 C	On tarvittava lämmitysteho		9,3 kW	Täystehoinen
Täystehoisen lämpöpumpun tulisi olla teholtaan vähintään →					7,2 kW	
OMA PUMPPUTEHON VALINTASI					7,5 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).						
7,5 kW pumppu käy vuodessa keskimäärin 3381 tuntia, joka on 39 prosenttia ajasta. Sähkövastuksella tuotetaan 0 kWh						
Lämmitystarveluvut: REF -paikka = Turku , kohde on NAANTALI, jossa koko vuosi = 3904, tammikuu = 644						
Tämä mitoitus ei ole takuuarvo. Luota ammattisuunnittelijaan!						
VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA						
Päiviä	Kuukausi	Käyntitunnit	Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht	Pumpulla
365	Koko vuosi	39%	3 381 h	4 800 kWh	20 561 kWh	25 361 kWh
31	Tammikuu	68%	506 h	408 kWh	3 390 kWh	3 798 kWh
28	Helmikuu	71%	475 h	368 kWh	3 196 kWh	3 564 kWh
31	Maaliskuu	60%	446 h	408 kWh	2 940 kWh	3 348 kWh
30	Huhtikuu	43%	310 h	395 kWh	1 928 kWh	2 322 kWh
31	Toukokuu	22%	164 h	408 kWh	823 kWh	1 231 kWh
30	Kesäkuu	9%	66 h	395 kWh	97 kWh	492 kWh
31	Heinäkuu	7%	56 h	408 kWh	10 kWh	418 kWh
31	Elokuu	9%	67 h	408 kWh	92 kWh	500 kWh
30	Syyskuu	21%	154 h	395 kWh	762 kWh	1 156 kWh
31	Lokakuu	38%	285 h	408 kWh	1 728 kWh	2 136 kWh
30	Marraskuu	53%	384 h	395 kWh	2 485 kWh	2 880 kWh
31	Joulukuu	63%	469 h	408 kWh	3 109 kWh	3 517 kWh

Talo "traktori" 21100 NAANTALI, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Talon asuintilat, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana		Rak vuosi 2015		Huonelämpö 21,0 C	
				20 752 kWh/a	
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		185,5 m2	2,71 m	502,7 m3	41 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		55,6 m	2,71 m	150,7 m2	112 kWh/m2/a
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		185,5 m2	29 W/m2/Ap/a	502,7 m3	10,6 W/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,16 U	0,44 kW	185,5 m2	2 996 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,09 U	0,83 kW	185,5 m2	2 404 kWh/a
Umpiseinän ala		0,16 U	0,85 kW	106,7 m2	2 458 kWh/a
Ikkunat		1,00 U	1,69 kW	34,0 m2	4 896 kWh/a
Ovet		1,04 U	0,52 kW	10,0 m2	1 498 kWh/a
Koko ulkovaipan pinta-ala yhteensä		0,21 U	4,34 kW	521,7 m2	14 252 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,50 x / h	65%	1,49 kW	69,8 l/sek
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,03 x / h		0,26 kW	4,2 l/sek
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		14 252 kWh/a	6,08 kW	6 500 kWh/a	20 752 kWh/a
Tekniset tilat, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana		Rak vuosi 2015		Huonelämpö 16,0 C	
				1 451 kWh/a	
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		12,8 m2	2,40 m	30,7 m3	47 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		13,4 m	2,40 m	32,2 m2	113 kWh/m2/a
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		12,8 m2	29 W/m2/Ap/a	30,7 m3	12,1 W/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,16 U	0,02 kW	12,8 m2	133 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,10 U	0,06 kW	12,8 m2	138 kWh/a
Umpiseinän ala		0,16 U	0,20 kW	28,2 m2	487 kWh/a
Ikkunat		1,00 U	0,09 kW	2,0 m2	216 kWh/a
Ovet		1,00 U	0,09 kW	2,0 m2	216 kWh/a
Koko ulkovaipan pinta-ala yhteensä		0,20 U	0,46 kW	57,8 m2	1 190 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,50 x / h	70%	0,07 kW	4,3 l/sek
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,03 x / h		0,01 kW	0,3 l/sek
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		1 190 kWh/a	0,54 kW	262 kWh/a	1 451 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..		198,3 m2	533,4 m3	Enimmäistehot	22 203 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-26 C	4,79 kWmax	15 442 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		0,50 kertaa/h	74 l/sek	1,56 kWmax	5 767 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		0,03 kertaa/h	4 l/sek	0,27 kWmax	995 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 )				6,62 kWmax	22 203 kWh/a
Bruttokuutiot, max kulutus /m3 ja vuosikulutus /m3			590,1 m3	11,2 W/m3	38 kWh/m3/v
Sisätilan lämmitettävät kuutiot, max kulutus /m3 ja vuosikulutus /m3			533,4 m3	12,4 W/m3	10,7 W/Ap/m3/v
Bruttoala = kerrosala, max teho /m2 ja vuosikulutus /brm2			216,1 m2	30,6 W/m2	103 kWh/brm2
Nettoala, lämmin ala, max teho /m2 ja vuosikulutus / m2			198,3 m2	33,4 W/m2	112 kWh/m2/v

## TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.529-1,75-6

Valittu LATTIALÄMMITYS. Kiertoveden maksimi lämpötilaksi valittu +35 C

06.07.2015

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla		Täystehoisena	Valittu 7,5 kW
- Pumpuksi valitsit 7,5 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	7,2 kW	25 361 kWh	25 361 kWh
- Maasta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	5,6 kW	18 846 kWh	18 846 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	1,9 kW	6 515 kWh	6 515 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin ...		3,9 SCOP	3,9 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	7,5 kW	5,54 kW	5,80 kW

Lämmön keruu pellostä ( 18845 kWh / vuosi ) - LATTIALÄMMITYS			
Maalaji	Vuosituotto /metri	Pituus	Upotussyvyys vähintään
MARKA SAVI	57,9 kWh/m/a	326 m	1,0 m

## ENERGIKAIVO, NAANTALI, kaivosta tarvitaan 18846 kWh, valittu pumpputeho 7,5 kW

Mitoitus on laskettu LÄMMITYSTARPEEN mukaan - LATTIALÄMMITYS						
- Kaivon lämpötilan muutos, gradientti syvyyksillä 0 – 20 metriä			0,200 Celsius/m	Kaivo  <b>1 x 172 m</b>		
- 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	6,6 C		3,0 W / (mK)		Kallioporaus	
Energian saanto kaivoa kohden vuodessa		Osuus	Vuosituotto metriltä		Kaivosta energiaa vuodessa	
- Kaivon maaporaus osuus		0 - 6 m	41,4 kWh/m/a		248 kWh	
- Kaivon kallio osuus		6 - 172 m	111,5 kWh/m/a		18 597 kWh	
- Yhdestä kaivosta yhteensä		0 - 172 m	109,0 kWh/m/a		18 846 kWh	
Kaivon pohjalla, 172 metrissä = noin +8,1 C lämpötila.						
Yhtenä kaivona		Syvyys	Energiaa	Energiaa / metri	Keskikuorma	Huippukuorma
Yhtenä kaivona		172 m	18 846 kWh	109,6 kWh/m/a	12,5 W/m	33,7 W/m
- Kuorma kaivosta koko vuoden jaksolle metriä Kelviniä kohden					1,5 W/m /K	4,1 W/m /K
Valittu 1 energiakaivo						
Kaivo		Kaivo	Vuosikuorma	Kaivosta vuodessa	Ostettua energiaa	Yhteensä
- Yhtenä kaivona		172 m	109,6 kWh/m/a	18 845 kWh	6 515 kWh	25 361 kWh
- Kaivoksi valittu 1 kpl		172 m	109,6 kWh/m/a	18 845 kWh	6 515 kWh	25 360 kWh
Valitut kaivot yhteensä		172 m	109,6 kWh/m/a	18 845 kWh	6 515 kWh	25 360 kWh
Kaivo riittää!					Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivosta otetaan vuoden jaksolla lämpötehoa					12,5 W/m	33,7 W/m
- Kuorma kaivosta koko vuoden jaksolle metriä Kelviniä kohden					1,74 W/m /K	4,70 W/m /K

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

## Energiakaivo, varamitoitus, NAANTALI, kaivosta tarvitaan 18846 kWh, valittu pumpputeho 7,5 kW

Varamitoitus kaivolle, kun poratessa ilmeni, että olikin oletettua huonompi kiviaines					
Lämpökaivon perustiedot	Pintalämpö	Kiviaines		Osuus	Kaivo (varamitoitus)  <b>1 x 195 m</b>
- Maaporausta	6 m	1,5 W / (mK)		Teräsputki	
- Kallion ominaisuudet	6,6 C	2,6 W / (mK)		Kallioporaus	
Energian saanto kaivoa kohden vuodessa	Osuus	Vuosituotto metriltä		Kaivosta energiaa vuodessa	
- Kaivon maaporaus osuus	0 - 6 m	39,6 kWh/m/a		238 kWh	
- Kaivon kallio osuus	6 - 195 m	98,2 kWh/m/a		18 608 kWh	
- Yhdestä kaivosta yhteensä	0 - 195 m	96,4 kWh/m/a		18 846 kWh	
Yhtenä kaivona	Syvyys	Energiaa	Energiaa / metri	Keskikuorma	Huippukuorma
Yhtenä kaivona	195 m	18 795 kWh	96,6 kWh/m/a	11,0 W/m	29,7 W/m
- Kuorma kaivosta koko vuoden jaksolle metriä Kelviniä kohden				1,5 W/m /K	4,1 W/m /K
Valittu 1 energiakaivo					
Kaivo	Kaivo	Vuosituotto /metri	Kaivosta vuodessa	Ostettua energiaa	Yhteensä
- Yhtenä kaivona	195 m	96,6 kWh/m/a	18 846 kWh	6 515 kWh	25 361 kWh
- Kaivoksi valittu 1 kpl	195 m	96,6 kWh/m/a	18 846 kWh	6 515 kWh	25 361 kWh
Valitut kaivot yhteensä	195 m	96,6 kWh/m/a	18 846 kWh	6 515 kWh	25 361 kWh
Kaivo riittää!				Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivosta otetaan vuoden jaksolla lämpötehoa				11,0 W/m	29,7 W/m
- Kuorma kaivosta vuoden jaksolle metriä Kelviniä kohden				1,51 W/m /K	4,07 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 "traktori"  
-  
21100 NAANTALI

Uudiskohde n. 170 m<sup>2</sup> Naantaliin. Huoneistoala 149 m<sup>2</sup> + tekninen tila ja varasto n. 13 m<sup>2</sup>.  
Huonekorkeus 2800 mm, olokeittiön kohdalla nousevan sisäkaton osalla keskikorkeus 3240 mm.  
Elementtiseinät 250 mm villalla, katossa 100 mm + 400 mm puhallusvillaa.  
Laskelmassa pohjien aloissa myöskin väliseinien alat, joten tämä ala on suurempi kuin huoneala.  
Perheessä 2 aikuista ja 2 lasta, (määrä ehkä lisääntyy vielä). Lasketaan 5 hengelle.

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 7,5 kW tehoiselle maalämpöpumpulle  
Laskelmassa sähkön hinta 0,15 euroa / kilowattitunti  
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1,15 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	20 561 kWh	700 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 800 kWh	277 €
Molemmat yhteensä	25 361 kWh	977 €
 Pumpun osuus sähkölaskusta	6 515 kWh	977 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Molemmat yhteensä	6 515 kWh	977 €
 Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		3,9 SCOP
 Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi	25 361 kWh	3 804 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi	2 882 litraa	3 314 €
 Taloussähköä kuluu vuodessa	5 475 kWh	821 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	6 515 kWh	977 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	11 989 kWh	1 798 €