

MAALÄMMITYSLASKELMA ( keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods		Bergheat46.xlsx		Ohje		
Laskelma on viitteellinen			Laskelma perustuu rakennetietoihin.			Tarkistuta mitoitus laiteoimittajallas!				
Talo "Pena2015"			36200 KANGASALA				Tulostuspäivä 10.07.2015			
Laskettu Bergheat46.529-1,75-6 taulukko-ohjelmalla			Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →			212,0 m2		556,2 m3		
- Rakennusten lämmitystarve vuodessa			9,22 kW		LATTIALÄMMITYS +35 C		31 387 kWh		1 531 €	
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö					30%		5 680 kWh		-1 704 kWh	
- Lisätään käyttöveden tuottamisen osuus			0,55 kW		4 pers		1 200 kWh		4 800 kWh	
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa			9,77 kW		0,15 €/kWh		3,00 COP		34 483 kWh	
Rakennusten lämmitystarve Wh/m2/astepäivä/vuosi					212 m2		33,5		Wh/m²/Ap/v	
Rakennusten lämmitystarve Wh/m3/astepäivä/vuosi					556 m3		12,8		Wh/m³/Ap/v	
Rakennusten vuotuinen lämmitystarve kWh/m2					212 m2		148		kWh/m²/v	
Rakennusten vuotuinen lämmitystarve kWh/m3					556 m3		56,4		kWh/m³/v	
Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä			36 187 kWh		212 m2		171		kWh/m²/v	
ET luokittelemiseksi: Lämmitystarve+Lämminvesi+ Taloussähkö					233,6 brm2		40 163 kWh		172 kWh	
ET -luokan määrittys ( Kilowattituntia vuodessa per bruttoneliometri )					233,6 brm2		172 ET		C luokka	
Kaikkien tilojen keskimääräiseksi huonelämpötilaksi valittu					19,7 C		Luokitus on C luokka - Pientalot			
TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle			10,0 kW		- tehoisella pumpulla.		LATTIALÄMMITYS			
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä			3 919 litraa		1,150 €/ltr		4 506 €		88,00%	
Kokonaisteho saadaan puulämmityksellä, sekahalkoja			29 m3		68,00 €/m3		1 954 €		80,00%	
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä			34 483 kWh		0,150 €/kWh		5 172 €		1,00 COP	
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA			34 483 kWh		0,150 €/kWh		1 288 €		4,02 COP	
Sähkövastuksella tuotetaan			0 kWh		0,150 €/kWh		0 €		1,00 COP	
- Maalämmityslaitteen vuotuinen: teho, sähkön kulutus ja COP					34483 kWh		8 586 kWh		4,02 COP	
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta					100,0%		8 586 kWh		1 288 €	
- Lisälämpövastuksen osuus sähkön kulutuksesta					0,0%		0 kWh		0 €	
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa					100,0%		8 586 kWh		1 288 €	
- Säästöä tulisi vuodessa öljylämpöön verrattuna									3 218 €	
- Säästöä tulisi vuodessa suoräsähköön verrattuna									3 885 €	
- Lämmitys kuluttaa			4,40 COP		29 683 kWh		4,40 COP		6 740 kWh	
- Käyttövesi kuluttaa			2,60 COP		4 800 kWh		2,60 COP		1 846 kWh	
- Vastuskäyttö					0 kWh		1,00 COP		0 kWh	
- Lämpö ja vesi yhteensä					34 483 kWh		4,02 SCOP		8 586 kWh	
LÄMMÖN KERUU - LATTIALÄMMITYS										
- Maasta vuodessa kerättävä energia					25 897 kWh		Tuotto/metri		PITUUS	
- Jos keruupiiri PELLOSSA					MÄRKÄ SAVI		51,1 kWh/m		507 m	
- Jos keruu PORAKAIVOSTA, aktiivisyvyys yhtenä kaivona on			242 m				tai 2 kpl 137 metrin kaivoja			
- Vuotuiset: COP, maasta otettu lämpöenergia ja kokonaislämpömäärä							4,02 COP		25 897 kWh	
Mitoitus on laskettu lämmitystarpeen mukaan									34 483 kWh	
PUMPUN TEHOLUOKAN VALINTA, mitoitus keskiarvovuodelle.					Mitoitettava		sisälämpö 20 C,		ulkolämpötilat	
Kun ulkolämpötila on			-10 C		On tarvittava lämmitysteho		6,0 kW		Osatehoinen	
Kun ulkolämpötila on			-15 C		On tarvittava lämmitysteho		7,0 kW		Osatehoinen	
Kun ulkolämpötila on			-20 C		On tarvittava lämmitysteho		8,0 kW		Osatehoinen	
Kun ulkolämpötila on			-25 C		On tarvittava lämmitysteho		9,0 kW		Osatehoinen	
Kun ulkolämpötila on			-30 C		On tarvittava lämmitysteho		10,0 kW		Täystehoinen	
Kun ulkolämpötila on			-35 C		On tarvittava lämmitysteho		11,0 kW		Täystehoinen	
Kun ulkolämpötila on			-40 C		On tarvittava lämmitysteho		12,0 kW		Täystehoinen	
Täystehoisien lämpöpumpun tulisi olla teholtaan vähintään →							9,8 kW			
OMA PUMPPUTEHON VALINTASI							10,0 kW		Täystehoinen	
Sen teho riittää täystehoisena tähän alimpaan ulkolämpöön saakka							-30 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).										
10 kW pumppu käy vuodessa keskimäärin 3448 tuntia, joka on 39 prosenttia ajasta. Sähkövastuksella tuotetaan 0 kWh										
Lämmitystarveluvut: REF -paikka = Tampere, kohde on KANGASALA, jossa koko vuosi = 4424, tammikuu = 724										
Tämä mitoitus ei ole takuuarvo. Luota ammattisuunnittelijaan!										
VUOTUIINEN KULUTUSJAKAUMA										
Päiviä	Kuukausi	Käyntitunnit	Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht	Pumpulla	Vastuksella	Sähkön kulutus		
365	Koko vuosi	39%	3 448 h	4 800 kWh	29 683 kWh	34 483 kWh	0 kWh	8 586 kWh		
31	Tammikuu	71%	527 h	408 kWh	4 858 kWh	5 265 kWh	0 kWh	1 311 kWh		
28	Helmikuu	73%	490 h	368 kWh	4 529 kWh	4 897 kWh	0 kWh	1 219 kWh		
31	Maaliskuu	61%	451 h	408 kWh	4 106 kWh	4 514 kWh	0 kWh	1 124 kWh		
30	Huhtikuu	43%	308 h	395 kWh	2 684 kWh	3 078 kWh	0 kWh	766 kWh		
31	Toukokuu	21%	159 h	408 kWh	1 181 kWh	1 589 kWh	0 kWh	396 kWh		
30	Kesäkuu	8%	58 h	395 kWh	188 kWh	582 kWh	0 kWh	145 kWh		
31	Heinäkuu	6%	44 h	408 kWh	34 kWh	441 kWh	0 kWh	110 kWh		
31	Elokuu	9%	64 h	408 kWh	228 kWh	636 kWh	0 kWh	158 kWh		
30	Syyskuu	23%	168 h	395 kWh	1 288 kWh	1 683 kWh	0 kWh	419 kWh		
31	Lokakuu	40%	297 h	408 kWh	2 563 kWh	2 971 kWh	0 kWh	740 kWh		
30	Marraskuu	55%	394 h	395 kWh	3 549 kWh	3 944 kWh	0 kWh	982 kWh		
31	Joulukuu	66%	488 h	408 kWh	4 475 kWh	4 883 kWh	0 kWh	1 216 kWh		

Talo "Pena2015" 36200 KANGASALA, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Päärakennus, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana		Rak vuosi 2007		Huonelämpö 21,0 C	
				20 751 kWh/a	
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		158,0 m2	2,70 m	426,6 m3	49 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		53,5 m	2,70 m	144,5 m2	131 kWh/m2/a
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		158,0 m2	30 W/m2/Ap/a	426,6 m3	11,0 W/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,20 U	0,51 kW	158,0 m2	3 431 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,12 U	1,00 kW	158,0 m2	2 867 kWh/a
Umpiseinän ala		0,20 U	1,21 kW	114,5 m2	3 461 kWh/a
Ikkunat		1,20 U	1,53 kW	24,0 m2	4 355 kWh/a
Ovet		1,40 U	0,45 kW	6,0 m2	1 270 kWh/a
Koko ulkovaipan pinta-ala yhteensä		0,24 U	4,69 kW	460,5 m2	15 383 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,50 x / h	70%	1,15 kW	59,3 l/sek
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,04 x / h		0,31 kW	4,7 l/sek
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		15 383 kWh/a	6,15 kW	5 368 kWh/a	20 751 kWh/a
Talousrakennus, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana		Rak vuosi 2007		Huonelämpö 16,0 C	
				7 483 kWh/a	
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		54,0 m2	2,40 m	129,6 m3	58 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		30,7 m	2,40 m	73,7 m2	139 kWh/m2/a
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		54,0 m2	31 W/m2/Ap/a	129,6 m3	13,1 W/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,20 U	0,12 kW	54,0 m2	784 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,15 U	0,39 kW	54,0 m2	933 kWh/a
Umpiseinän ala		0,25 U	0,74 kW	61,7 m2	1 776 kWh/a
Ikkunat		1,20 U	0,11 kW	2,0 m2	276 kWh/a
Ovet		1,52 U	0,73 kW	10,0 m2	1 751 kWh/a
Koko ulkovaipan pinta-ala yhteensä		0,29 U	2,08 kW	181,7 m2	5 521 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,25 x / h	0%	0,52 kW	9,0 l/sek
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,05 x / h		0,10 kW	1,8 l/sek
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		5 521 kWh/a	2,71 kW	1 962 kWh/a	7 483 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
Lämmönsiirtokanaalin tehohäviö		0,36 kW	12,0 Wh/m	30,0 m	3 154 kWh/a
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..		212,0 m2	556,2 m3	Enimmäistehot	31 387 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-29 C	6,77 kWmax	20 904 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		0,44 kertaa/h	68 l/sek	1,68 kWmax	5 873 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		0,04 kertaa/h	7 l/sek	0,41 kWmax	1 457 kWh/a
Lämmönsiirtokanaalin tehohäviö		30 metriä	3 154 kWh/v	0,36 kWmax	3 154 kWh/a
Maksimi lämmitysteho ja vuotuinen lämmitysenergia yhteensä ( lämmin käyttövesi ei ole mukana )				9,22 kWmax	31 387 kWh/a
Bruttokuutiot, max kulutus /m3 ja vuosikulutus /m3			612,0 m3	15,1 W/m3	51 kWh/m3/v
Sisätilan lämmitettävät kuutiot, max kulutus /m3 ja vuosikulutus /m3			556,2 m3	16,6 W/m3	12,8 W/Ap/m3/v
Bruttoala = kerrosala, max teho /m2 ja vuosikulutus /brm2			233,6 m2	39,5 W/m2	134 kWh/brm2
Nettoala, lämmin ala, max teho /m2 ja vuosikulutus / m2			212,0 m2	43,5 W/m2	148 kWh/m2/v

## TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

(Pirkanmaa)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.529-1,75-6

Valittu LATTIALÄMMITYS. Kiertoveden maksimi lämpötilaksi valittu +35 C

10.07.2015

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Täystehoisena	Valittu 10 kW
- Pumpuksi valitsit 10 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	9,8 kW	34 483 kWh
- Maasta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	7,5 kW	25 897 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	2,5 kW	8 586 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin ...	4,0 SCOP	4,0 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	10,0 kW	7,73 kW

Lämmön keruu pellostä ( 25896 kWh / vuosi ) - LATTIALÄMMITYS			
Maalaji	Vuosituotto /metri	Pituus	Upotussyvyys vähintään
MARKA SAVI	51,1 kWh/m/a	507 m	1,1 m

## ENERGIKAIVO, KANGASALA, kaivosta tarvitaan 25897 kWh, valittu pumpputeho 10 kW

Mitoitus on laskettu LÄMMITYSTARPEEN mukaan - LATTIALÄMMITYS					
- Kaivon lämpötilan muutos, gradientti syvyyksillä 0 – 20 metriä			0,200 Celsius/m	Kaivo 242 metriä, tai  <b>2 x 137 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	5,9 C	3,0 W / (mK)	Kallioporaus		
Energian saanto kaivoa kohden vuodessa	Osuus	Vuosituotto metriltä	Kaivosta energiaa vuodessa		
- Kaivon maaporaus osuus	0 - 6 m	34,7 kWh/m/a	208 kWh		
- Kaivon kallio osuus	6 - 137 m	105,4 kWh/m/a	12 740 kWh		
- Yhdestä kaivosta yhteensä	0 - 137 m	103,7 kWh/m/a	12 948 kWh		
Kaivon pohjalla, 137 metrissä = noin +7 C lämpötila.					
Yhtenä kaivona	Syvyys	Energiaa	Energiaa / metri	Keskikuorma	Huippukuorma
Yhtenä kaivona	242 m	25 897 kWh	104,4 kWh/m/a	11,9 W/m	31,9 W/m
- Kuorma kaivosta koko vuoden jaksolle metriä Kelviniä kohden				1,5 W/m /K	3,9 W/m /K
2 Valittu 2 energiakaivoa					
Kaivo	Kaivo	Vuosikuorma	Kaivosta vuodessa	Ostettua energiaa	Yhteensä
- Yhtenä kaivona	242 m	104,4 kWh/m/a	25 896 kWh	8 586 kWh	34 483 kWh
- Kaivoksi valittu 2 kpl	137 m	94,5 kWh/m/a	12 948 kWh	4 293 kWh	17 241 kWh
Valitut kaivot yhteensä	274 m	94,5 kWh/m/a	25 896 kWh	8 586 kWh	34 482 kWh
Kaivo riittää!				Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivoista otetaan vuoden jaksolla lämpötehoa				10,8 W/m	28,2 W/m
- Kuorma kaivosta koko vuoden jaksolle metriä Kelviniä kohden				1,74 W/m /K	4,54 W/m /K

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

## Energiakaivo, varamitoitus, KANGASALA, kaivosta tarvitaan 25897 kWh, valittu pumpputeho 10 kW

Varamitoitus kaivolle, kun poratessa ilmeni, että olikin oletettua huonompi kiviaines					
Lämpökaivon perustiedot	Pintalämpö	Kiviaines		Osuus	Kaivo (varamitoitus) 279 metriä, tai  <b>2 x 151 m</b>
- Maaporausta	6 m	1,5 W / (mK)		Teräsputki	
- Kallion ominaisuudet	5,9 C	2,6 W / (mK)		Kallioporaus	
Energian saanto kaivoa kohden vuodessa	Osuus	Vuosituotto metriltä		Kaivosta energiaa vuodessa	
- Kaivon maaporaus osuus	0 - 6 m	33,1 kWh/m/a		199 kWh	
- Kaivon kallio osuus	6 - 151 m	93,9 kWh/m/a		12 750 kWh	
- Yhdestä kaivosta yhteensä	0 - 151 m	92,5 kWh/m/a		12 948 kWh	
Yhtenä kaivona	Syvyys	Energiaa	Energiaa / metri	Keskikuorma	Huippukuorma
Yhtenä kaivona	279 m	25 820 kWh	92,8 kWh/m/a	10,6 W/m	27,7 W/m
- Kuorma kaivosta koko vuoden jaksolle metriä Kelviniä kohden				1,5 W/m /K	4,0 W/m /K
2 Valittu 2 energiakaivoa					
Kaivo	Kaivo	Vuosituotto /metri	Kaivosta vuodessa	Ostettua energiaa	Yhteensä
- Yhtenä kaivona	279 m	92,8 kWh/m/a	25 897 kWh	8 586 kWh	34 483 kWh
- Kaivoksi valittu 2 kpl	151 m	85,8 kWh/m/a	12 948 kWh	4 293 kWh	17 242 kWh
Valitut kaivot yhteensä	302 m	85,8 kWh/m/a	25 897 kWh	8 586 kWh	34 483 kWh
Kaivo riittää!				Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivoista otetaan vuoden jaksolla lämpötehoa				9,8 W/m	25,6 W/m
- Kuorma kaivosta vuoden jaksolle metriä Kelviniä kohden				1,55 W/m /K	4,06 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 "Pena2015"  
-  
36200 KANGASALA

Talossa kerrosala 171m<sup>2</sup>, 540 m<sup>3</sup>. Tässä laskelmassa oletetaan, että talo on yksikerroksinen.  
Jos ei ole, laskelma ei ole oikein ja sitä täytyy muuttaa.  
Lisäksi talousrakennus, jossa autokatos, autotalli ja  
kaksi 10 neliön varastoa. Lämmitettävää alaa tuossa 54m<sup>2</sup>, tilavuutta 130m<sup>3</sup>.  
Talosta (KHH) menee Ecoflex Twin lämpökanaali talousrakennukseen. matkaa 30m.  
Talossa ja talousrakennuksessa vesikiertoinen lattialämmitys. Tarkoitus tehdä MLP-porakaivo.

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

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	29 683 kWh	1 011 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 800 kWh	277 €
Molemmat yhteensä	34 483 kWh	1 288 €
Pumpun osuus sähkölaskusta	8 586 kWh	1 288 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Molemmat yhteensä	8 586 kWh	1 288 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		4,0 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi	34 483 kWh	5 172 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi	3 919 litraa	4 506 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	5 680 kWh	852 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	8 586 kWh	1 288 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	14 266 kWh	2 140 €