

MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods	Bergheat46.xlsx	Ohje		
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteomittajallas!				
Talo "japejun"		84100 YLIVIESKA		Tulostuspäivä 28.01.2015				
Laskettu BERGHEAT46.503-1,8-1,1 taulukko-ohjelmalla		Laskennassa nettoala ja nettovolyyymi →		255,0 m2	638,0 m3			
- Rakennusten lämmitystarve vuodessa		10,74 kW	LATTIALÄMMITYS	31 100 kWh	1 014 €			
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö			30%	6 325 kWh	-1 898 kWh	-62 €		
- Lisätään käyttöveden tuottamisen osuus		0,68 kW	6 pers	1 000 kWh	6 000 kWh	360 €		
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa		11,43 kW	0,15 €/kWh	4,02 COP	35 203 kWh	1 312 €		
Rakennusten lämmitystarve Wh/m2/astepäivä/vuosi				255 m2	24,4	Wh/m²/Ap/v		
Rakennusten lämmitystarve Wh/m3/astepäivä/vuosi				638 m3	9,7	Wh/m³/Ap/v		
Rakennusten vuotuinen lämmitystarve kWh/m2				255 m2	122	kWh/m²/v		
Rakennusten vuotuinen lämmitystarve kWh/m3				638 m3	48,7	kWh/m³/v		
Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä			37 100 kWh	255 m2	145	kWh/m²/v		
ET luokitamiseksi: Lämmitystarve+Lämminvesi+ Taloussähkö				284,2 brm2	41 528 kWh	146 kWh		
ET -luokan määritys (Kilowattituntia vuodessa per bruttoneliometri)				284,2 brm2	146 ET	A luokka		
Kaikkien tilojen keskimääräiseksi huonelämpötilaksi valittu				18,8 C	Luokitus on A luokka - Pientalot			
TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle			11,5 kW	- tehoisella pumpulla.	LATTIALÄMMITYS			
Kokonaisteho saadaan öjylämmityksellä			4 000 litraa	1,150 €/ltr	4 600 €	88,00%		
Kokonaisteho saadaan puulämmityksellä, koivuhalkoja			29 m3	68,00 €/m3	1 995 €	80,00%		
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä			35 203 kWh	0,150 €/kWh	5 280 €	1,00 COP		
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta			35 203 kWh	0,150 €/kWh	1 312 €	4,02 COP		
Sähkövastuksella tuotetaan			0 kWh	0,150 €/kWh	0 €	1,00 COP		
- Maalämmityslaitteen vuotuinen: teho, sähkön kulutus ja COP				35203 kWh	8 748 kWh	4,02 COP		
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta				100,0%	8 748 kWh	1 312 €		
- Lisälämpövastuksen osuus sähkön kulutuksesta				0,0%	0 kWh	0 €		
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa				100,0%	8 748 kWh	1 312 €		
- Säästöä tulisi vuodessa öjylämpöön verrattuna						3 288 €		
- Säästöä tulisi vuodessa suoräsähköön verrattuna						3 968 €		
	Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku		
- Lämmitys kuluttaa	29 203 kWh	4,60 COP	6 348 kWh	0 kWh	6 348 kWh	952 €		
- Käyttövesi kuluttaa	6 000 kWh	2,50 COP	2 400 kWh	0 kWh	2 400 kWh	360 €		
- Vastuskäyttö	0 kWh	1,00 COP		0 kWh	0 kWh	(= 0 EUR)		
- Lämpö ja vesi yhteensä	35 203 kWh	4,02 COP	8 748 kWh	0 kWh	8 749 kWh	1 312 €		
LÄMMÖN KERUU - LATTIALÄMMITYS								
- Maasta vuodessa kerättävä energia		26 454 kWh		Tuotto/metri	PITUUS	SYVYYS		
- Jos keruupiiri PELLOSSA		KOSTEA SAVI		44,3 kWh/m	597 m	1,2 m		
- Jos keruu PORAKAIVOSTA, aktiivisyvyys yhtenä kaivona on		276 m	tai 2 kpl 156 metrin kaivoja					
- Vuotuiset: COP, maasta otettu lämpöenergia ja kokonaislämpömäärä				4,02 COP	26 454 kWh	35 203 kWh		
Mitoitus on laskettu lämmitystarpeen mukaan								
PUMPUN TEHOLUOKAN VALINTA, mitoitus keskiarvovuodelle.			Mitoittava	sisälämpö 19 C,	ulkolämpötilat	-1 C ja -34 C		
Kun ulkolämpötila on		-10 C	On tarvittava lämmitysteho		6,2 kW	Osatehoinen		
Kun ulkolämpötila on		-15 C	On tarvittava lämmitysteho		7,3 kW	Osatehoinen		
Kun ulkolämpötila on		-20 C	On tarvittava lämmitysteho		8,4 kW	Osatehoinen		
Kun ulkolämpötila on		-25 C	On tarvittava lämmitysteho		9,5 kW	Osatehoinen		
Kun ulkolämpötila on		-30 C	On tarvittava lämmitysteho		10,6 kW	Osatehoinen		
Kun ulkolämpötila on		-35 C	On tarvittava lämmitysteho		11,6 kW	Täystehoinen		
Kun ulkolämpötila on		-40 C	On tarvittava lämmitysteho		12,7 kW	Täystehoinen		
Täystehoisen lämpöpumpun tulisi olla teholtaan vähintään →					11,4 kW			
OMA PUMPPUTEHON VALINTASI					11,5 kW	Täystehoinen		
Sen teho riittää täystehoisena tähän alimpaan ulkolämpöön saakka					-34 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).								
11,5 kW pumppu käy vuodessa keskimäärin 3061 tuntia, joka on 35 prosenttia ajasta. Sähkövastuksella tuotetaan 0 kWh								
Lämmitystarveluvut: REF -paikka = Oulu , kohde on YLIVIESKA, jossa koko vuosi = 5007, tammikuu = 816								
Tämä mitoitus ei ole takuuarvo. Luota ammattisuunnittelijaan!								
VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA								
Päiviä	Kuukausi	Käyntitunnit	Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht	Pumpulla	Vastuksella	Sähkön kulutus
365	Koko vuosi	35%	3 061 h	6 000 kWh	29 203 kWh	35 203 kWh	0 kWh	8 748 kWh
31	Tammikuu	62%	458 h	510 kWh	4 758 kWh	5 268 kWh	0 kWh	1 309 kWh
28	Helmikuu	61%	413 h	460 kWh	4 285 kWh	4 745 kWh	0 kWh	1 179 kWh
31	Maaliskuu	52%	384 h	510 kWh	3 909 kWh	4 419 kWh	0 kWh	1 098 kWh
30	Huhtikuu	38%	276 h	493 kWh	2 685 kWh	3 178 kWh	0 kWh	790 kWh
31	Toukokuu	23%	169 h	510 kWh	1 438 kWh	1 947 kWh	0 kWh	484 kWh
30	Kesäkuu	9%	66 h	493 kWh	271 kWh	765 kWh	0 kWh	190 kWh
31	Heinäkuu	7%	49 h	510 kWh	52 kWh	562 kWh	0 kWh	140 kWh
31	Elokuu	10%	72 h	510 kWh	318 kWh	827 kWh	0 kWh	206 kWh
30	Syyskuu	22%	155 h	493 kWh	1 294 kWh	1 787 kWh	0 kWh	444 kWh
31	Lokakuu	35%	257 h	510 kWh	2 443 kWh	2 952 kWh	0 kWh	734 kWh
30	Marraskuu	47%	341 h	493 kWh	3 424 kWh	3 918 kWh	0 kWh	974 kWh
31	Joulukuu	57%	420 h	510 kWh	4 325 kWh	4 835 kWh	0 kWh	1 202 kWh

Talo "japejun" 84100 YLIVIESKA, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Talon alakerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana		Rak vuosi 2006		Huonelämpö 21,0 C	
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		130,0 m2	2,60 m	338,0 m3	17 331 kWh/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		50,0 m	2,60 m	123,2 m2	51 kWh/m3/a
Ominaiskulutus sisätilan neiotä ja sisätilan kuutiota kohden		130,0 m2	27 W/m2/Ap/a	338,0 m3	133 kWh/m2/a
Alapohja maanvarainen U -avo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,24 U	0,65 kW	130,0 m2	10,2 W/m3/Ap/a
Yläpohja U -avo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,04 U	0,34 kW	130,0 m2	3 930 kWh/a
Umpiseinän ala		0,18 U	1,07 kW	98,2 m2	817 kWh/a
Ikkunat		1,20 U	1,38 kW	19,0 m2	2 579 kWh/a
Ovet		1,20 U	0,44 kW	6,0 m2	3 326 kWh/a
Koko ulkovaipan pinta-ala yhteensä		0,22 U	3,88 kW	383,2 m2	1 050 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,40 x / h	60%	1,07 kW	11 703 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,08 x / h		37,6 l/sek	3 752 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanavaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		11 703 kWh/a	0,54 kW	7,5 l/sek	1 876 kWh/a
Talon yläkerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana			5,48 kW	5 628 kWh/a	17 331 kWh/a
Rak vuosi 2006			Huonelämpö 21,0 C		6 025 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		60,0 m2	2,40 m	144,0 m3	42 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		25,0 m	2,40 m	88,8 m2	100 kWh/m2/a
Ominaiskulutus sisätilan neiotä ja sisätilan kuutiota kohden		60,0 m2	20 W/m2/Ap/a	144,0 m3	8,4 W/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen		0,00 U	0,00 kW	60,0 m2	0 kWh/a
Yläpohja		0,08 U	0,29 kW	60,0 m2	700 kWh/a
Umpiseinän ala		0,18 U	0,92 kW	84,8 m2	2 227 kWh/a
Ikkunat			0,29 kW	4,0 m2	700 kWh/a
Ovet			0,00 kW	0,0 m2	0 kWh/a
Koko ulkovaipan pinta-ala yhteensä		0,12 U	1,50 kW	208,8 m2	3 627 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,40 x / h	60%	0,46 kW	1 598 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,08 x / h		16,0 l/sek	1 598 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanavaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		3 627 kWh/a	0,23 kW	3,2 l/sek	799 kWh/a
Talli, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana			2,19 kW	2 398 kWh/a	6 025 kWh/a
Rak vuosi 2006			Huonelämpö 10,0 C		5 555 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		65,0 m2	2,40 m	156,0 m3	36 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		27,1 m	2,40 m	84,4 m2	85 kWh/m2/a
Ominaiskulutus sisätilan neiotä ja sisätilan kuutiota kohden		65,0 m2	17 W/m2/Ap/a	156,0 m3	7,1 W/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen		0,30 U	0,17 kW	65,0 m2	1 034 kWh/a
Yläpohja		0,10 U	0,31 kW	65,0 m2	474 kWh/a
Umpiseinän ala		0,20 U	0,70 kW	72,4 m2	1 056 kWh/a
Ikkunat		1,20 U	0,23 kW	4,0 m2	350 kWh/a
Ovet		0,30 U	0,64 kW	8,0 m2	963 kWh/a
Koko ulkovaipan pinta-ala yhteensä		0,27 U	2,06 kW	214,4 m2	3 877 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,25 x / h	0%	0,62 kW	1 353 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,06 x / h		10,8 l/sek	1 353 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanavaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		3 877 kWh/a	0,15 kW	2,6 l/sek	325 kWh/a
Rakennus 4 ei valittu!			2,82 kW	1 678 kWh/a	5 555 kWh/a
Rak vuosi			Huonelämpö		0 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri					
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri					
Ominaiskulutus sisätilan neiotä ja sisätilan kuutiota kohden					0,0 W/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen					0 kWh/a
Yläpohja					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, ilmanavaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		0 kWh/a			
Ovityyppi 1, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana					0 kWh/a
Rak vuosi			Huonelämpö		0 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri					
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri					
Ominaiskulutus sisätilan neiotä ja sisätilan kuutiota kohden					0,0 W/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen					0 kWh/a
Yläpohja					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, ilmanavaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		0 kWh/a			
Lämmönsiirtokanaalin tehohäviö		0,25 kW	10,0 Wh/m	25,0 m	2 190 kWh/a
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..		255,0 m2	638,0 m3	Enimmäistehot	31 100 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-34 C	7,44 kWmax	19 207 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		0,36 kertaa/h	64 l/sek	2,14 kWmax	6 703 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		0,08 kertaa/h	13 l/sek	0,91 kWmax	3 000 kWh/a
Lämmönsiirtokanaalin tehohäviö		25 metriä	2 190 kWh/v	0,25 kWmax	2 190 kWh/a
Maksimi lämmitysteho ja vuotuinen lämmitysenergia yhteensä (lämmin käyttövesi ei ole mukana)				10,74 kWmax	31 100 kWh/a
Bruttokuutiot, max kulutus /m3 ja vuosikulutus /m3			721,6 m3	14,9 W/m3	43 kWh/m3/v
Sisätilan lämmitettävät kuutiot, max kulutus /m3 ja vuosikulutus /m3			638,0 m3	16,8 W/m3	9,7 W/Ap/m3/v
Bruttoala = kerrosala, max teho /m2 ja vuosikulutus /brm2			284,2 m2	37,8 W/m2	109 kWh/brm2
Nettoala, lämmin ala, max teho /m2 ja vuosikulutus / m2			255,0 m2	42,1 W/m2	122 kWh/m2/v

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus! Isoon kohteeseen tarvitaan aina ammattisuunnittelija.

Bergheat 46.503-1,8-1,1

28.01.2015

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla		Täystehoisena	Valittu 11,5 kW
Kohteen lämmitystarve on	11,4 kW	35 203 kWh	35 203 kWh
Maasta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	8,6 kW	26 454 kWh	26 454 kWh
Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	2,8 kW	8 748 kWh	8 748 kWh
Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin ...		4,02 COP	4,02 COP

Lämmön keruu pellosta (20300 kWh / vuosi) - PATTERNLÄMMITYS			
Maalaji	Vuosituotto /metri	Pituus	Upotussyvyys vähintään
KOSTEA SAVI	44,3 kWh/m/a	597 m	1,2 m

ENERGIAKAIVO, YLIVIESKA, kaivosta tarvitaan 26454 kWh, valittu pumpputeho 11,5 kW

Mitoitus on laskettu LÄMMITYSTARPEEN mukaan.				- LATTIALÄMMITYS	
Kaivon lämpötilan muutos, gradientti syvyyksillä 0 – 20 metriä				0,200 Celsius/m	
Kaivon lämpötilan muutos, gradientti syvyyksillä 20 -metristä alaspäin				0,010 Celsius/m	
Lämpökaivon perustiedot		Pintalämpö	Kiviaines		
Maaporausta		10 m	1,5 W / (mK)	Teräsputki	
Kallion ominaisuudet		5,0 C	3,0 W / (mK)	Kallioporaus	
Energian saanto kaivosta vuodessa		Osuus	Vuosituotto metriltä	Kaivosta energiaa vuodessa	
Kaivon ylin osuus		0 - 10 m	30,1 kWh/m/a	301 kWh	
Seuraava osuus alas päin		10 - 20 m	74,5 kWh/m/a	745 kWh	
Kaivon alin osuus		20 - 276 m	99,2 kWh/m/a	25 401 kWh	
Kaivon pohjalla, 156 metrissä = noin +6,4 C lämpötila.					
Koko kaivo		276 m	95,8 kWh/m/a	26 447 kWh	
Yhtenä kaivona		276 m	26 454 kWh	95,8 kWh/m/a	10,9 W/m
Jatkuva lämmönoton keskikuorma kaivosta koko vuoden jaksolle metriä kohden				10,9 W/m	
Hetkellinen lämmönoton maksimikuorma kaivosta metriä kohden				41,7 W/m	
Tai vaihtoehtoisesti useampana kaivona					
Kaivo	Kaivo	Vuosituotto /metri	Kaivosta vuodessa	Ostettua energiaa	Yhteensä
Kaivoksi valittu	156 m	85,0 kWh/m/a	13 254 kWh	4 374 kWh	17 628 kWh
Kaivojen lukumäärä	2 kpl	85,0 kWh/m/a	26 508 kWh	8 748 kWh	35 256 kWh
Saanto ylittää vaaditun			53 kWh		
Kaivot yhteensä	312 m	85,0 kWh/m/a	26 508 kWh	8 748 kWh	35 256 kWh
Kaivoista otetaan vuoden jaksolla lämpötehoa keskimääräin				3,02 kW	9,7 W/m
Maksimiteho kaivoista valitulla 11,5 kW -tehoisella lämpöpumpulla				8,64 kW	27,7 W/m

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

Energiakaivo, varamitoitus, YLIVIESKA, kaivosta tarvitaan 26454 kWh, valittu pumpputeho 11,5 kW

Varamitoitus kaivolle, kun poratessa ilmeni, että olikin oletettua huonompi kiviaines					
Lämpökaivon perustiedot		Pintalämpö	Kiviaines	Osuus	Energiaa brutto 110,7 kWh/m/a
Maaporausta		10 m	1,5 W / (mK)	Teräsputki	
Kallion ominaisuudet		5,0 C	2,5 W / (mK)	Kallioporaus	
Energian saanto kaivosta vuodessa		Osuus	Vuosituotto metriltä	Kaivosta energiaa vuodessa	
Kaivon ylin osuus		0 - 10 m	29,0 kWh/m/a	290 kWh	Energiaa brutto 110,7 kWh/m/a
Seuraava osuus alas päin		10 - 20 m	62,1 kWh/m/a	621 kWh	
Kaivon alin osuus		20 - 318 m	85,4 kWh/m/a	25 462 kWh	
Koko kaivo		318 m	82,9 kWh/m/a	26 373 kWh	
Yhtenä kaivona	318 m	26 373 kWh	83,2 kWh/m/a	8,3 W/m	1,47 W/m /K
Tai vaihtoehtoisesti useampana kaivona					
Kaivo	Kaivo	Vuosituotto /metri	Kaivosta vuodessa	Ostettua energiaa	Yhteensä
Kaivoksi valittu	182 m	73,1 kWh/m/a	13 305 kWh	4 400 kWh	17 705 kWh
Kaivojen lukumäärä	2 kpl	73,1 kWh/m/a	26 611 kWh	8 800 kWh	35 411 kWh
Saanto ylittää vaaditun			156 kWh		
Kaivot yhteensä	364 m	73,1 kWh/m/a	26 767 kWh	8 748 kWh	35 515 kWh
Jatkuva lämpöenergian keskiteho kaivoista koko vuoden jaksolle				3,02 kW	8,3 W/m
Maksimiteho kaivoista valitulla 11,5 kW -tehoisella lämpöpumpulla				8,64 kW	23,7 W/m

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 "Japejun"
-
84100 YLIVIESKA

Lattialämmitystalo 2006, 11/2 -kerroksinen.
Alakerta 130m², yläkerta 60m².
Lisäksi talli 65m² jossa on pitänyt n. +10.
Pelletti lämmitys ja kulutus vuodessa 7 tonnia pellettiä.
Pannuhuone sijaitsee tallissa josta 25m kanaali taloon.
Meitä on iso sakki eli lämmintä vettäki menee.

Laskelman yhteenveto
Arvot laskettu keskiarvovuodelle
Laskelma on vain suuntaa antava, ei takuuarvo!
Luotettavimman mitoituksen saat alan ammattisuunnittelijalta!

Laskettu 11,5 kW tehoiselle maalämpöpumpulle
Laskelmassa sähkön hinta 0,15 euroa / kilowattitunti

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	29 203 kWh	952 €
Käyttöveden lämmitystarve	6 000 kWh	360 €
Molemmat yhteensä	35 203 kWh	1 312 €
Pumpun osuus sähkölaskusta	8 748 kWh	1 312 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Molemmat yhteensä	8 748 kWh	1 312 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde		4,02 COP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi		5 280 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi		4 600 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	6 325 kWh	949 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	8 748 kWh	1 312 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	15 073 kWh	2 261 €