

MAALÄMMITYSLASKELMA ( keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods	Bergheat46.xlsx	Ohje			
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteoimittajallas!					
Kiinteistö "Hannu67"		27100 EURAJOKI		Tulostuspäivä 24.06.2015					
Laskettu Bergheat46.525-1,75-6 taulukko-ohjelmalla		Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		239,0 m2		896,0 m3			
- Rakennusten lämmitystarve vuodessa		10,90 kW	LATTIALÄMMITYS +35 C	31 283 kWh	1 525 €				
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö			30%	6 085 kWh	-1 826 kWh	-89 €			
- Lisätään käyttöveden tuottamisen osuus		0,14 kW	1 pers	1 200 kWh	1 200 kWh	69 €			
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa		11,04 kW	0,15 €/kWh	3,05 COP	30 658 kWh	1 506 €			
Rakennusten lämmitystarve Wh/m2/astepäivä/vuosi				239 m2	31,8	Wh/m²/Ap/v			
Rakennusten lämmitystarve Wh/m3/astepäivä/vuosi				896 m3	8,5	Wh/m³/Ap/v			
Rakennusten vuotuinen lämmitystarve kWh/m2				239 m2	131	kWh/m²/v			
Rakennusten vuotuinen lämmitystarve kWh/m3				896 m3	34,9	kWh/m³/v			
Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä		32 483 kWh		239 m2	136	kWh/m²/v			
ET luokitamiseksi: Lämmitystarve+Lämminvesi+ Taloussähkö				264,5 brm2	36 743 kWh	139 kWh			
ET -luokan määritys ( Kilowattituntia vuodessa per bruttoneliometri )				264,5 brm2	139 ET	A luokka			
Kaikkien tilojen keskimääräiseksi huonelämpötilaksi valittu				16,2 C	Luokitus on A luokka - Pientalot				
TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle		12,0 kW	- tehoisella pumpulla.	LATTIALÄMMITYS					
Kokonaisteho saadaan öjylämmityksellä		3 484 litraa	1,150 €/ltr	4 006 €	88,00%				
Kokonaisteho saadaan puulämmityksellä, sekahalkoja		26 m3	68,00 €/m3	1 737 €	80,00%				
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä		30 658 kWh	0,150 €/kWh	4 599 €	1,00 COP				
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta		30 658 kWh	0,150 €/kWh	1 073 €	4,29 COP				
Sähkövastuksella tuotetaan		0 kWh	0,150 €/kWh	0 €	1,00 COP				
- Maalämmityslaitteen vuotuinen: teho, sähkön kulutus ja COP				30658 kWh	7 150 kWh	4,29 COP			
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta				100,0%	7 150 kWh	1 073 €			
- Lisälämpövastuksen osuus sähkön kulutuksesta				0,0%	0 kWh	0 €			
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa				100,0%	7 150 kWh	1 073 €			
- Säästöä tulisi vuodessa öjylämpöön verrattuna						2 934 €			
- Säästöä tulisi vuodessa suoräsähköön verrattuna						3 526 €			
	Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku			
- Lämmitys kuluttaa	29 458 kWh	3,08 COP	9 576 kWh	0 kWh	9 576 kWh	1 436 €			
- Käyttövesi kuluttaa	1 200 kWh	2,60 COP	462 kWh	0 kWh	462 kWh	69 €			
- Vastuskäyttö	0 kWh	1,00 COP		0 kWh	0 kWh	(= 0 EUR)			
- Lämpö ja vesi yhteensä	30 658 kWh	3,05 COP	10 038 kWh	0 kWh	10 038 kWh	1 506 €			
LÄMMÖN KERUU - LATTIALÄMMITYS									
- Maasta vuodessa kerättävä energia		23 507 kWh		Tuotto/metri	PITUUS	SYVYYS			
- Jos keruupiiri PELLOSSA		KOSTEA SAVI		45,8 kWh/m	514 m	1,0 m			
- Jos keruu PORAKAIVOSTA, aktiivisyvyys yhtenä kaivona on		216 m	Valittu 1 kpl 216 metrinen kaivo						
- Vuotuiset: COP, maasta otettu lämpöenergia ja kokonaislämpömäärä				3,05 COP	23 507 kWh	30 658 kWh			
Mitoitus on laskettu lämmitystarpeen mukaan									
PUMPUN TEHOLUOKAN VALINTA, mitoitus keskiarvovuodelle.			Mitoittava sisälämpö 16 C,		ulkolämpötilat 1 C ja -26 C				
Kun ulkolämpötila on		-10 C	On tarvittava lämmitysteho		6,9 kW	Osatehoinen			
Kun ulkolämpötila on		-15 C	On tarvittava lämmitysteho		8,2 kW	Osatehoinen			
Kun ulkolämpötila on		-20 C	On tarvittava lämmitysteho		9,5 kW	Osatehoinen			
Kun ulkolämpötila on		-25 C	On tarvittava lämmitysteho		10,8 kW	Täystehoinen			
Kun ulkolämpötila on		-30 C	On tarvittava lämmitysteho		12,1 kW	Täystehoinen			
Kun ulkolämpötila on		-35 C	On tarvittava lämmitysteho		13,4 kW	Täystehoinen			
Kun ulkolämpötila on		-40 C	On tarvittava lämmitysteho		14,7 kW	Täystehoinen			
Täystehoisen lämpöpumpun tulisi olla teholtaan vähintään →					11,0 kW				
OMA PUMPPUTEHON VALINTASI					12,0 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).									
12 kW pumppu käy vuodessa keskimäärin 2555 tuntia, joka on 29 prosenttia ajasta. Sähkövastuksella tuotetaan 0 kWh									
Lämmitystarveluvut: REF -paikka = Pori , kohde on EURAJOKI, jossa koko vuosi = 4120, tammikuu = 670									
Tämä mitoitus ei ole takuuarvo. Luota ammattisuunnittelijaan!									
VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA									
Päiviä	Kuukausi	Käyntitunnit	Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht	Pumpulla	Vastuksella	Sähkön kulutus	
365	Koko vuosi	29%	2 555 h	1 200 kWh	29 458 kWh	30 658 kWh	30 658 kWh	0 kWh	7 150 kWh
31	Tammikuu	55%	408 h	102 kWh	4 793 kWh	4 895 kWh	4 895 kWh	0 kWh	1 142 kWh
28	Helmikuu	57%	381 h	92 kWh	4 481 kWh	4 573 kWh	4 573 kWh	0 kWh	1 067 kWh
31	Maaliskuu	48%	354 h	102 kWh	4 141 kWh	4 243 kWh	4 243 kWh	0 kWh	990 kWh
30	Huhtikuu	33%	238 h	99 kWh	2 754 kWh	2 853 kWh	2 853 kWh	0 kWh	665 kWh
31	Toukokuu	15%	115 h	102 kWh	1 281 kWh	1 383 kWh	1 383 kWh	0 kWh	323 kWh
30	Kesäkuu	3%	24 h	99 kWh	184 kWh	283 kWh	283 kWh	0 kWh	66 kWh
31	Heinäkuu	1%	10 h	102 kWh	21 kWh	123 kWh	123 kWh	0 kWh	29 kWh
31	Elokuu	3%	23 h	102 kWh	177 kWh	279 kWh	279 kWh	0 kWh	65 kWh
30	Syyskuu	15%	109 h	99 kWh	1 211 kWh	1 309 kWh	1 309 kWh	0 kWh	305 kWh
31	Lokakuu	29%	216 h	102 kWh	2 492 kWh	2 594 kWh	2 594 kWh	0 kWh	605 kWh
30	Marraskuu	42%	301 h	99 kWh	3 518 kWh	3 617 kWh	3 617 kWh	0 kWh	844 kWh
31	Joulukuu	50%	375 h	102 kWh	4 403 kWh	4 505 kWh	4 505 kWh	0 kWh	1 051 kWh

Kiinteistö "Hannu67" 27100 EURAJOKI, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Hevostalli, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana		Rak vuosi 2015		Huonelämpö 13,5 C	
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		104,0 m2	3,75 m	390,0 m3	11 661 kWh/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		37,2 m	3,75 m	139,5 m2	30 kWh/m3/a
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		104,0 m2	27 W/m2/Ap/a	390,0 m3	112 kWh/m2/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,15 U	0,19 kW	104,0 m2	7,3 W/m3/Ap/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,09 U	0,39 kW	104,0 m2	1 292 kWh/a
Umpiseinän ala		0,24 U	1,30 kW	127,5 m2	842 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	0,35 kW	6,0 m2	2 788 kWh/a
Ovet		1,40 U	0,35 kW	6,0 m2	756 kWh/a
Koko ulkovaipan pinta-ala yhteensä		0,21 U	2,58 kW	347,5 m2	756 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,30 x / h	0%	1,66 kW	6 434 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,04 x / h		32,5 l/sek	4 612 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		6 434 kWh/a	0,22 kW	4,3 l/sek	615 kWh/a
Tallin aputilat, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana			4,47 kW	5 227 kWh/a	11 661 kWh/a
Rak vuosi 2015			Huonelämpö 22,0 C		12 123 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		68,0 m2	3,50 m	238,0 m3	12 123 kWh/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		27,0 m	3,50 m	94,5 m2	51 kWh/m3/a
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		68,0 m2	43 W/m2/Ap/a	238,0 m3	178 kWh/m2/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,15 U	0,22 kW	68,0 m2	12,4 W/m3/Ap/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,09 U	0,31 kW	68,0 m2	1 469 kWh/a
Umpiseinän ala		0,20 U	0,86 kW	84,5 m2	925 kWh/a
Ikkunat		1,20 U	0,49 kW	8,0 m2	2 555 kWh/a
Ovet		1,20 U	0,12 kW	2,0 m2	1 452 kWh/a
Koko ulkovaipan pinta-ala yhteensä		0,20 U	2,00 kW	230,5 m2	363 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,30 x / h	0%	1,23 kW	6 764 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,04 x / h		19,8 l/sek	4 729 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		6 764 kWh/a	0,16 kW	2,6 l/sek	630 kWh/a
Konehalli, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana			3,40 kW	5 359 kWh/a	12 123 kWh/a
Rak vuosi 2015			Huonelämpö 10,0 C		5 747 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		67,0 m2	4,00 m	268,0 m3	5 747 kWh/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		34,6 m	4,00 m	138,4 m2	21 kWh/m3/a
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		67,0 m2	21 W/m2/Ap/a	268,0 m3	86 kWh/m2/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,15 U	0,09 kW	67,0 m2	5,2 W/m3/Ap/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,09 U	0,23 kW	67,0 m2	579 kWh/a
Umpiseinän ala		0,20 U	0,96 kW	126,4 m2	391 kWh/a
Ikkunat		1,20 U	0,18 kW	4,0 m2	1 638 kWh/a
Ovet		1,20 U	0,37 kW	8,0 m2	311 kWh/a
Koko ulkovaipan pinta-ala yhteensä		0,20 U	1,83 kW	272,4 m2	622 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,25 x / h	0%	0,87 kW	3 541 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,04 x / h		18,6 l/sek	1 902 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		3 541 kWh/a	0,14 kW	3,0 l/sek	304 kWh/a
Rakennus 4 ei valittu!			2,84 kW	2 206 kWh/a	5 747 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 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!			Huonelämpö		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			
Lämmönsiirtokanaalin tehohäviö		0,20 kW	10,0 Wh/m	20,0 m	1 752 kWh/a
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..		239,0 m2	896,0 m3	Enimmäistehot	31 283 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-26 C	6,41 kWmax	16 739 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		0,29 kertaa/h	71 l/sek	3,77 kWmax	11 242 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		0,04 kertaa/h	10 l/sek	0,53 kWmax	1 550 kWh/a
Lämmönsiirtokanaalin tehohäviö		20 metriä	1 752 kWh/v	0,20 kWmax	1 752 kWh/a
Maksimi lämmitysteho ja vuotuinen lämmitysenergia yhteensä ( lämmin käyttövesi ei ole mukana )				10,90 kWmax	31 283 kWh/a
Bruttokuutiot, max kulutus /m3 ja vuosikulutus /m3			991,9 m3	11,0 W/m3	32 kWh/m3/v
Sisätilan lämmitettävät kuutiot, max kulutus /m3 ja vuosikulutus /m3			896,0 m3	12,2 W/m3	8,5 W/Ap/m3/v
Bruttoala = kerrosala, max teho /m2 ja vuosikulutus /brm2			264,5 m2	41,2 W/m2	118 kWh/brm2
Nettoala, lämmin ala, max teho /m2 ja vuosikulutus / m2			239,0 m2	45,6 W/m2	131 kWh/m2/v

## TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

(Satakunta)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.525-1,75-6

Valittu LATTIALÄMMITYS. Kiertoveden maksimi lämpötilaksi valittu +35 C

24.06.2015

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Täystehoisena	Valittu 12 kW
- Pumpuksi valitsit 12 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	11,0 kW	30 658 kWh
- Maasta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	9,2 kW	23 507 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	2,8 kW	7 150 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin ...	4,29 COP	4,29 COP
- Valittu pumpputeho, max. COP ja max. ottoteho kaivosta	12,0 kW	4,3 COP

Lämmön keruu pellostä ( 23507 kWh / vuosi ) - LATTIALÄMMITYS			
Maalaji	Vuosituotto /metri	Pituus	Upotussyvyys vähintään
KOSTEA SAVI	45,8 kWh/m/a	514 m	1,0 m

## ENERGIKAIVO, EURAJOKI, kaivosta tarvitaan 23507 kWh, valittu pumpputeho 12 kW

Mitoitus on laskettu LÄMMITYSTARPEEN mukaan - LATTIALÄMMITYS						
- Kaivon lämpötilan muutos, gradientti syvyyksillä 0 – 20 metriä			0,200 Celsius/m	Kaivo  <b>1 x 216 m</b>		
- Kaivon lämpötilan muutos, gradientti syvyyksillä 20 -metristä alaspäin			0,010 Celsius/m			
Lämpökaivon perustiedot		Pintalämpö	Kiviaines			
- Maaporausta	2 m	1,5 W / (mK)	Teräsputki			
- Kallion ominaisuudet	6,3 C	3,0 W / (mK)	Kallioporaus			
Energian saanto kaivoa kohden vuodessa		Osuus	Vuosituotto metriltä		Kaivosta energiaa vuodessa	
- Kaivon maaporaus osuus		0 - 2 m	39,3 kWh/m/a		79 kWh	
- Kaivon kallio osuus		2 - 216 m	109,4 kWh/m/a		23 429 kWh	
- Yhdestä kaivosta yhteensä		0 - 216 m	108,8 kWh/m/a		23 507 kWh	
Kaivon pohjalla, 216 metrissä = noin +8,3 C lämpötila.						
Yhtenä kaivona		Syvyys	Energiaa	Energiaa / metri	Keskikuorma	Huippukuorma
Yhtenä kaivona		216 m	23 507 kWh	108,8 kWh/m/a	12,4 W/m	19,8 W/m
- Kuorma kaivosta koko vuoden jaksolle metriä Kelviniä kohden					1,5 W/m /K	2,4 W/m /K
1 Valittu 1 energiakaivo						
Kaivo		Kaivo	Vuosikuorma	Kaivosta vuodessa	Ostettua energiaa	Yhteensä
- Yhtenä kaivona		216 m	108,8 kWh/m/a	23 507 kWh	7 150 kWh	30 658 kWh
- Kaivoksi valittu 1 kpl		216 m	108,8 kWh/m/a	23 507 kWh	7 150 kWh	30 657 kWh
Valitut kaivot yhteensä		216 m	108,8 kWh/m/a	23 507 kWh	7 150 kWh	30 657 kWh
Kaivo riittää!					Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivosta otetaan vuoden jaksolla lämpötehoa					12,4 W/m	42,6 W/m
- Kuorma kaivosta koko vuoden jaksolle metriä Kelviniä kohden					1,75 W/m /K	6,00 W/m /K

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

## Energiakaivo, varamitoitus, EURAJOKI, kaivosta tarvitaan 23507 kWh, valittu pumpputeho 12 kW

Varamitoitus kaivolle, kun poratessa ilmeni, että olikin oletettua huonompi kiviaines					
Lämpökaivon perustiedot		Pintalämpö	Kiviaines	Osuus	Kaivo (varamitoitus)  <b>1 x 252 m</b>
- Maaporausta		2 m	1,5 W / (mK)	Teräsputki	
- Kallion ominaisuudet		6,3 C	2,5 W / (mK)	Kallioporaus	
Energian saanto kaivoa kohden vuodessa		Osuus	Vuosituotto metriltä	Kaivosta energiaa vuodessa	
- Kaivon maaporaus osuus		0 - 2 m	34,5 kWh/m/a	69 kWh	
- Kaivon kallio osuus		2 - 252 m	93,6 kWh/m/a	23 438 kWh	
- Yhdestä kaivosta yhteensä		0 - 252 m	93,1 kWh/m/a	23 507 kWh	
Yhtenä kaivona	Syvyys	Energiaa	Energiaa / metri	Keskikuorma	Huippukuorma
Yhtenä kaivona	252 m	23 464 kWh	93,3 kWh/m/a	10,6 W/m	17,0 W/m
- Kuorma kaivosta koko vuoden jaksolle metriä Kelviniä kohden				1,5 W/m /K	2,3 W/m /K
Valittu 1 energiakaivo					
Kaivo	Kaivo	Vuosituotto /metri	Kaivosta vuodessa	Ostettua energiaa	Yhteensä
- Yhtenä kaivona	252 m	93,3 kWh/m/a	23 507 kWh	7 150 kWh	30 658 kWh
- Kaivoksi valittu 1 kpl	252 m	93,3 kWh/m/a	23 507 kWh	7 150 kWh	30 658 kWh
Valitut kaivot yhteensä	252 m	93,3 kWh/m/a	23 507 kWh	7 150 kWh	30 658 kWh
Kaivo riittää!				Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivosta otetaan vuoden jaksolla lämpötehoa				10,6 W/m	36,5 W/m
- Kuorma kaivosta vuoden koko jaksolle metriä Kelviniä kohden				1,46 W/m /K	5,01 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.

Kiinteistö "Hannu67"

-

27100 EURAJOKI

Tallirakennuksessa betonielementit 0,2W/m<sup>2</sup>, ap 0,09W/m<sup>2</sup>, yp 0,15W/m<sup>2</sup>, 104m<sup>2</sup> h= 3750mm, 10-15C.

Hevostallin yhteydessä lisäksi aputiloja 68m<sup>2</sup> korkeus 3500mm lämpötila 22C.

Tekninen tila sijaitsee aputiloissa ja MLP tarkoitus sijoittaa sinne.

Konehalli 20 m teknisestä tilasta, 67m<sup>2</sup> h=4000mm lämpötila 15C 0,2W/m<sup>2</sup>.

**\*\*Tässä laskelmassa ei asuinrakennus ole mukana \*\*Oletuksena lattialämmitykset.\*\***

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 12 kW tehoiselle maalämpöpumpulle

Laskelmassa sähkön hinta 0,15 euroa / kilowattitunti

Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1,15 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	29 458 kWh	1 436 €
Käyttöveden lämmitystarve	1 200 kWh	69 €
Molemmat yhteensä	30 658 kWh	1 506 €
Pumpun osuus sähkölaskusta	7 150 kWh	1 073 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Molemmat yhteensä	7 150 kWh	1 506 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		4,29 COP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi	30 658 kWh	4 599 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi	3 484 litraa	4 006 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	6 085 kWh	913 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	7 150 kWh	1 073 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	13 235 kWh	1 985 €