

MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods	Bergheat46.xlsx	Ohje			
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteoimittajallasi!					
Uudiskohde " rizard"		61800 KAUHAJOKI		Tulostuspäivä 12.06.2015					
Laskettu Bergheat46.522-1,75-6 taulukko-ohjelmalla		Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		261,6 m2		809,6 m3			
- Rakennusten lämmitystarve vuodessa		10,67 kW	LATTIALÄMMITYS +35 C	34 126 kWh	1 664 €				
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö			30%	6 424 kWh	-1 927 kWh	-94 €			
- Lisätään käyttöveden tuottamisen osuus		0,50 kW	4 pers	1 100 kWh	4 400 kWh	254 €			
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa		11,17 kW	0,15 €/kWh	3,01 COP	36 599 kWh	1 824 €			
Rakennusten lämmitystarve Wh/m2/astepäivä/vuosi			262 m2	28,3	Wh/m²/Ap/v				
Rakennusten lämmitystarve Wh/m3/astepäivä/vuosi			810 m3	9,1	Wh/m³/Ap/v				
Rakennusten vuotuinen lämmitystarve kWh/m2			262 m2	130	kWh/m²/v				
Rakennusten vuotuinen lämmitystarve kWh/m3			810 m3	42,1	kWh/m³/v				
Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä		38 526 kWh	262 m2	147	kWh/m²/v				
ET luokittamiseksi: Lämmitystarve+Lämminvesi+Taloussähkö			291,9 brm2	43 023 kWh	147 kWh				
ET -luokan määritys (Kilowattituntia vuodessa per bruttoneliometri)			291,9 brm2	147 ET	A luokka				
Kaikkien tilojen keskimääräiseksi huonelämpötilaksi valittu			18,7 C	Luokitus on A luokka - Pientalot					
TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle		11,0 kW	- tehoisella pumpulla.	LATTIALÄMMITYS					
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä		4 159 litraa	1,150 €/ltr	4 783 €	88,00%				
Kokonaisteho saadaan puulämmityksellä, sekahalkoja		30 m3	68,00 €/m3	2 074 €	80,00%				
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä		36 599 kWh	0,150 €/kWh	5 490 €	1,00 COP				
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta		36 541 kWh	0,150 €/kWh	1 348 €	4,06 COP				
Sähkövastuksella tuotetaan		58 kWh	0,150 €/kWh	9 €	1,00 COP				
- Maalämmityslaitteen vuotuinen: teho, sähkön kulutus ja COP			36599 kWh	9 047 kWh	4,05 COP				
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta			99,4%	8 989 kWh	1 348 €				
- Lisälämpövastuksen osuus sähkön kulutuksesta			0,6%	58 kWh	9 €				
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa			100,0%	9 047 kWh	1 357 €				
- Säästöä tulisi vuodessa öljylämpöön verrattuna					3 426 €				
- Säästöä tulisi vuodessa suoräsähköön verrattuna					4 133 €				
	Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku			
- Lämmitys kuluttaa	32 199 kWh	3,08 COP	10 451 kWh	51 kWh	10 502 kWh	1 575 €			
- Käyttövesi kuluttaa	4 400 kWh	2,60 COP	1 690 kWh	7 kWh	1 697 kWh	254 €			
- Vastuskäyttö	58 kWh	1,00 COP		58 kWh	0 kWh	(= 8 EUR)			
- Lämpö ja vesi yhteensä	36 599 kWh	3,00 COP	12 141 kWh	58 kWh	12 199 kWh	1 830 €			
LÄMMÖN KERUU - LATTIALÄMMITYS									
- Maasta vuodessa kerättävä energia		27 552 kWh		Tuotto/metri	PITUUS	SYVYYS			
- Jos keruupiiri PELLOSSA		KOSTEA SAVI		40,9 kWh/m	674 m	1,2 m			
- Jos keruu PORAKAIVOSTA, aktiivisyvyys yhtenä kaivona on		270 m	tai 2 kpl 150 metrin kaivoja						
Vuotuiset: COP, maasta otettu lämpöenergia ja kokonaislämpömäärä			3,00 COP	27 552 kWh	36 599 kWh				
Mitoitus on laskettu lämmitystarpeen mukaan									
PUMPUN TEHOLUOKAN VALINTA, mitoitus keskiarvovuodelle.			Mitoitettava	sisälämpö 19 C,	ulkolämpötilat	0 C ja -29 C			
Kun ulkolämpötila on		-10 C	On tarvittava lämmitysteho		6,7 kW	Osatehoinen			
Kun ulkolämpötila on		-15 C	On tarvittava lämmitysteho		7,9 kW	Osatehoinen			
Kun ulkolämpötila on		-20 C	On tarvittava lämmitysteho		9,1 kW	Osatehoinen			
Kun ulkolämpötila on		-25 C	On tarvittava lämmitysteho		10,2 kW	Osatehoinen			
Kun ulkolämpötila on		-30 C	On tarvittava lämmitysteho		11,4 kW	Täystehoinen			
Kun ulkolämpötila on		-35 C	On tarvittava lämmitysteho		12,6 kW	Täystehoinen			
Kun ulkolämpötila on		-40 C	On tarvittava lämmitysteho		13,7 kW	Täystehoinen			
Täystehoisen lämpöpumpun tulisi olla teholtaan vähintään →				11,2 kW					
OMA PUMPPUTEHON VALINTASI				11,0 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).									
11 kW pumppu käy vuodessa keskimäärin 3327 tuntia, joka on 38 prosenttia ajasta. Sähkövastuksella tuotetaan 58 kWh									
Lämmitystarveluvut: REF -paikka = Tampere, kohde on KAUHAJOKI, jossa koko vuosi = 4608, tammikuu = 754									
Tämä mitoitus ei ole takuuarvo. Luota ammattisuunnittelijaan!									
VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA									
Päiviä	Kuukausi	Käyntitunnit	Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht	Pumpulla	Vastuksella	Sähkön kulutus	
365	Koko vuosi	38%	3 327 h	4 400 kWh	32 199 kWh	36 599 kWh	36 541 kWh	58 kWh	9 047 kWh
31	Tammikuu	69%	513 h	374 kWh	5 269 kWh	5 643 kWh	5 643 kWh	0 kWh	1 388 kWh
28	Helmikuu	71%	477 h	338 kWh	4 913 kWh	5 250 kWh	5 193 kWh	58 kWh	1 335 kWh
31	Maaliskuu	59%	439 h	374 kWh	4 454 kWh	4 828 kWh	4 828 kWh	0 kWh	1 188 kWh
30	Huhtikuu	41%	298 h	362 kWh	2 911 kWh	3 273 kWh	3 273 kWh	0 kWh	805 kWh
31	Toukokuu	20%	150 h	374 kWh	1 281 kWh	1 655 kWh	1 655 kWh	0 kWh	407 kWh
30	Kesäkuu	7%	51 h	362 kWh	204 kWh	565 kWh	565 kWh	0 kWh	139 kWh
31	Heinäkuu	5%	37 h	374 kWh	36 kWh	410 kWh	410 kWh	0 kWh	101 kWh
31	Elokuu	8%	56 h	374 kWh	247 kWh	621 kWh	621 kWh	0 kWh	153 kWh
30	Syyskuu	22%	160 h	362 kWh	1 397 kWh	1 759 kWh	1 759 kWh	0 kWh	433 kWh
31	Lokakuu	39%	287 h	374 kWh	2 780 kWh	3 154 kWh	3 154 kWh	0 kWh	776 kWh
30	Marraskuu	53%	383 h	362 kWh	3 850 kWh	4 212 kWh	4 212 kWh	0 kWh	1 036 kWh
31	Joulukuu	64%	475 h	374 kWh	4 855 kWh	5 228 kWh	5 228 kWh	0 kWh	1 286 kWh

Uudiskohde ” rizard” 61800 KAUHAJOKI, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Talon alakerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana		Rak vuosi 2015		Huonelämpö 21,0 C	
				10 102 kWh/a	
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		88,3 m2	2,80 m	247,2 m3	41 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		39,1 m	2,80 m	109,4 m2	114 kWh/m2/a
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		88,3 m2	25 W/m2/Ap/a	247,2 m3	8,9 W/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,15 U	0,27 kW	88,3 m2	1 812 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,00 U	0,00 kW	88,3 m2	0 kWh/a
Umpiseinän ala		0,16 U	0,78 kW	91,4 m2	2 212 kWh/a
Ikkunat		1,00 U	0,74 kW	14,0 m2	2 117 kWh/a
Ovet		1,00 U	0,21 kW	4,0 m2	605 kWh/a
Koko ulkovaipan pinta-ala yhteensä		0,16 U	2,00 kW	286,0 m2	6 745 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,50 x / h	65%	0,78 kW	34,3 l/sek
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,03 x / h		0,13 kW	2,1 l/sek
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		6 745 kWh/a	2,91 kW	3 357 kWh/a	10 102 kWh/a
Talon yläkerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana		Rak vuosi 2015		Huonelämpö 21,0 C	
				9 666 kWh/a	
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		88,3 m2	3,00 m	264,9 m3	36 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		39,1 m	3,00 m	117,2 m2	109 kWh/m2/a
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		88,3 m2	24 W/m2/Ap/a	264,9 m3	7,9 W/m3/Ap/a
Alapohja lämmitetty tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,00 U	0,00 kW	88,3 m2	0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,09 U	0,42 kW	88,3 m2	1 202 kWh/a
Umpiseinän ala		0,16 U	0,86 kW	101,2 m2	2 449 kWh/a
Ikkunat		1,00 U	0,74 kW	14,0 m2	2 117 kWh/a
Ovet		1,00 U	0,11 kW	2,0 m2	302 kWh/a
Koko ulkovaipan pinta-ala yhteensä		0,14 U	2,13 kW	293,8 m2	6 070 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,50 x / h	65%	0,83 kW	36,8 l/sek
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,03 x / h		0,14 kW	2,2 l/sek
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		6 070 kWh/a	3,11 kW	3 596 kWh/a	9 666 kWh/a
Talli, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana		Rak vuosi 2015		Huonelämpö 15,0 C	
				12 167 kWh/a	
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		85,0 m2	3,50 m	297,5 m3	41 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		40,2 m	3,50 m	140,7 m2	143 kWh/m2/a
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		85,0 m2	31 W/m2/Ap/a	297,5 m3	8,9 W/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,20 U	0,23 kW	85,0 m2	1 591 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,16 U	0,63 kW	85,0 m2	1 469 kWh/a
Umpiseinän ala		0,20 U	1,14 kW	122,7 m2	2 650 kWh/a
Ikkunat		1,00 U	0,28 kW	6,0 m2	648 kWh/a
Ovet		1,33 U	0,75 kW	12,0 m2	1 728 kWh/a
Koko ulkovaipan pinta-ala yhteensä		0,25 U	3,04 kW	310,7 m2	8 086 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,25 x / h	0%	1,18 kW	20,7 l/sek
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,04 x / h		0,19 kW	3,3 l/sek
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		8 086 kWh/a	4,41 kW	4 081 kWh/a	12 167 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			
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			
Lämmönsiirtokanaalin tehohäviö		0,25 kW	10,0 Wh/m	25,0 m	2 190 kWh/a
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..		261,6 m2	809,6 m3	Enimmäistehot	34 126 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-29 C	7,16 kWmax	20 901 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		0,41 kertaa/h	92 l/sek	2,79 kWmax	9 454 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		0,03 kertaa/h	8 l/sek	0,47 kWmax	1 580 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)				10,67 kWmax	34 126 kWh/a
Bruttokuutiot, max kulutus /m3 ja vuosikulutus /m3			930,4 m3	11,5 W/m3	37 kWh/m3/v
Sisätilan lämmitettävät kuutiot, max kulutus /m3 ja vuosikulutus /m3			809,6 m3	13,2 W/m3	9,1 W/Ap/m3/v
Bruttoala = kerrosala, max teho /m2 ja vuosikulutus /brm2			291,9 m2	36,5 W/m2	117 kWh/brm2
Nettoala, lämmin ala, max teho /m2 ja vuosikulutus / m2			261,6 m2	40,8 W/m2	130 kWh/m2/v

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

(Etelä-Pohjanmaa)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.522-1,75-6

Valittu LATTIALÄMMITYS. Kiertoveden maksimi lämpötilaksi valittu +35 C

12.06.2015

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla		Täystehoisena	Valittu 11 kW
- Pumpuksi valitsit 11 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	11,2 kW	36 599 kWh	36 599 kWh
- Maasta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	8,3 kW	27 595 kWh	27 552 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	2,7 kW	9 004 kWh	9 047 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin ...		4,06 COP	4,05 COP
- Valittu pumpputeho, max. COP ja max. ottoteho kaivosta	11,0 kW	4,1 COP	4,0 kW

Lämmön keruu pellostä (27595 kWh / vuosi) - LATTIALÄMMITYS			
Maalaji	Vuosituotto /metri	Pituus	Upotussyvyys vähintään
KOSTEA SAVI	40,9 kWh/m/a	674 m	1,2 m

ENERGIKAIVO, KAUHAJOKI, kaivosta tarvitaan 27595 kWh, valittu pumpputeho 11 kW

Mitoitus on laskettu LÄMMITYSTARPEEN mukaan - LATTIALÄMMITYS				Kaivo 270 metriä, tai 2 x 150 m		
- 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		6 m	1,5 W / (mK)		Teräsputki	
- Kallion ominaisuudet		5,6 C	3,0 W / (mK)		Kallioporaus	
Energian saanto kaivoa kohden vuodessa		Osuus	Vuosituotto metriltä		Kaivosta energiaa vuodessa	
- Kaivon maaporaus osuus		0 - 6 m	32,3 kWh/m/a		194 kWh	
- Kaivon kallio osuus		6 - 150 m	103,5 kWh/m/a		13 604 kWh	
- Yhdestä kaivosta yhteensä		0 - 150 m	101,9 kWh/m/a		13 798 kWh	
Kaivon pohjalla, 150 metrissä = noin +6,9 C lämpötila.						
Yhtenä kaivona		Syvyys	Energiaa	Energiaa / metri	Keskikuorma	Huippukuorma
Yhtenä kaivona		270 m	27 552 kWh	102,0 kWh/m/a	11,6 W/m	15,0 W/m
- Kuorma kaivosta koko vuoden jaksolle metriä Kelviniä kohden					1,4 W/m /K	1,9 W/m /K
2 Valittu 2 energiakaivoa						
Kaivo		Kaivo	Vuosikuorma	Kaivosta vuodessa	Ostettua energiaa	Yhteensä
- Yhtenä kaivona		270 m	102,0 kWh/m/a	27 551 kWh	9 004 kWh	36 599 kWh
- Kaivoksi valittu 2 kpl		150 m	92,0 kWh/m/a	13 776 kWh	4 502 kWh	18 277 kWh
Valitut kaivot yhteensä		300 m	91,8 kWh/m/a	27 551 kWh	9 004 kWh	36 555 kWh
Kaivo riittää!					Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivoista otetaan vuoden jaksolla lämpötehoa					10,5 W/m	27,6 W/m
- Kuorma kaivosta koko vuoden jaksolle metriä Kelviniä kohden					1,74 W/m /K	4,59 W/m /K

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

Energiakaivo, varamitoitus, KAUHAJOKI, kaivosta tarvitaan 27595 kWh, valittu pumpputeho 11 kW

Varamitoitus kaivolle, kun poratessa ilmeni, että olikin oletettua huonompi kiviaines					
Lämpökaivon perustiedot	Pintalämpö	Kiviaines		Osuus	Kaivo (varamitoitus) 313 metriä, tai 2 x 176 m
- Maaporausta	6 m	1,5 W / (mK)		Teräsputki	
- Kallion ominaisuudet	5,6 C	2,5 W / (mK)		Kallioporaus	
Energian saanto kaivoa kohden vuodessa	Osuus	Vuosituotto metriltä		Kaivosta energiaa vuodessa	
- Kaivon maaporaus osuus	0 - 6 m	30,4 kWh/m/a		183 kWh	
- Kaivon kallio osuus	6 - 176 m	89,0 kWh/m/a		13 615 kWh	
- Yhdestä kaivosta yhteensä	0 - 176 m	87,9 kWh/m/a		13 798 kWh	
Yhtenä kaivona	Syvyys	Energiaa	Energiaa / metri	Keskikuorma	Huippukuorma
Yhtenä kaivona	313 m	27 512 kWh	88,2 kWh/m/a	10,1 W/m	12,9 W/m
- Kuorma kaivosta koko vuoden jaksolle metriä Kelviniä kohden				1,5 W/m /K	1,9 W/m /K
2 Valittu 2 energiakaivoa					
Kaivo	Kaivo	Vuosituotto /metri	Kaivosta vuodessa	Ostettua energiaa	Yhteensä
- Yhtenä kaivona	313 m	88,2 kWh/m/a	27 595 kWh	9 004 kWh	36 599 kWh
- Kaivoksi valittu 2 kpl	176 m	78,4 kWh/m/a	13 798 kWh	4 502 kWh	18 299 kWh
Valitut kaivot yhteensä	352 m	78,4 kWh/m/a	27 595 kWh	9 004 kWh	36 599 kWh
Kaivo riittää!				Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivoista otetaan vuoden jaksolla lämpötehoa				8,9 W/m	23,6 W/m
- Kuorma kaivosta vuoden jaksolle metriä Kelviniä kohden				1,45 W/m /K	3,82 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.

Uudiskohde " rizard"

-

61800 KAUHAJOKI

Uudiskohde, 2krs talo 176,5m², alakerta 2.8 ja yläkerta 2.5m ja talli 85m², 3.5m korkea.

Lattiassa putket molemmissa. Keruuputkisto tarkoitus levittää peltoon 2x400m.

Tallirakennuksen lämpötila +15 C. Lämmönsiirtokanaalin pituus on 25 m.

* Laskelmassa on oletuksena, että molemmissa kerroksissa samat lämmitettävät alat. *

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 11 kW tehoiselle maalämpöpumpulle

Laskelmassa sähkön hinta 0,15 euroa / kilowattitunti

Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1,15 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	32 199 kWh	1 575 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 400 kWh	254 €
Molemmat yhteensä	36 599 kWh	1 830 €
Pumpun osuus sähkölaskusta	8 989 kWh	1 348 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	58 kWh	9 €
Molemmat yhteensä	9 047 kWh	1 830 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		4,05 COP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi	36 599 kWh	5 490 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi	4 159 litraa	4 783 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	6 424 kWh	964 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	9 047 kWh	1 357 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	15 471 kWh	2 321 €