

MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods	Bergheat46.xlsx	Ohje			
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteoimittajallasi!					
Uudisraakennus, lamellihiirsitalo "raksakirkkonummi"				2400 KIRKKONUMMI		Tulostuspäivä 20.04.2015			
Laskettu Bergheat46.517-1,75-6 taulukko-ohjelmalla		Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		190,0 m2		552,0 m3			
- Rakennusten lämmitystarve vuodessa		8,63 kW	LATTIALÄMMITYS		24 724 kWh	824 €			
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö			30%	5 350 kWh	-1 605 kWh	-54 €			
- Lisätään käyttöveden tuottamisen osuus		0,27 kW	2 pers	1 200 kWh	2 400 kWh	144 €			
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa		8,90 kW	0,15 €/kWh	4,19 COP	25 519 kWh	915 €			
Rakennusten lämmitystarve Wh/m2/astepäivä/vuosi				190 m2	32,5	Wh/m²/Ap/v			
Rakennusten lämmitystarve Wh/m3/astepäivä/vuosi				552 m3	11,2	Wh/m³/Ap/v			
Rakennusten vuotuinen lämmitystarve kWh/m2				190 m2	130	kWh/m²/v			
Rakennusten vuotuinen lämmitystarve kWh/m3				552 m3	44,8	kWh/m³/v			
Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä		27 124 kWh		190 m2	143	kWh/m²/v			
ET luokittelemiseksi: Lämmitystarve+Lämminvesi+ Taloussähkö				207,1 brm2	30 869 kWh	149 kWh			
ET -luokan määrittys (Kilowattituntia vuodessa per bruttoneliometri)				207,1 brm2	149 ET	A luokka			
Kaikkien tilojen keskimääräiseksi huonelämpötilaksi valittu				20,2 C	Luokitus on A luokka - Pientalot				
TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle			8,3 kW	- tehoisella pumpulla. LATTIALÄMMITYS					
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä		2 900 litraa	1,150 €/ltr	3 335 €	88,00%				
Kokonaisteho saadaan puulämmityksellä, sekahalkoja		21 m3	68,00 €/m3	1 446 €	80,00%				
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä		25 519 kWh	0,150 €/kWh	3 828 €	1,00 COP				
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta		25 215 kWh	0,150 €/kWh	904 €	4,19 COP				
Sähkövastuksella tuotetaan		304 kWh	0,150 €/kWh	46 €	1,00 COP				
- Maalämmityslaitteen vuotuinen: teho, sähkön kulutus ja COP				25519 kWh	6 329 kWh	4,03 COP			
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta				95,2%	6 025 kWh	904 €			
- Lisälämpövastuksen osuus sähkön kulutuksesta				4,8%	304 kWh	46 €			
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa				100,0%	6 329 kWh	949 €			
- Säästöä tulisi vuodessa öljylämpöön verrattuna						2 386 €			
- Säästöä tulisi vuodessa suoräsähköön verrattuna						2 879 €			
	Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku			
- Lämmitys kuluttaa	23 119 kWh	4,50 COP	5 076 kWh	275 kWh	5 352 kWh	803 €			
- Käyttövesi kuluttaa	2 400 kWh	2,50 COP	949 kWh	29 kWh	977 kWh	147 €			
- Vastuskäyttö	304 kWh	1,00 COP		304 kWh	0 kWh	(= 45 EUR)			
- Lämpö ja vesi yhteensä	25 519 kWh	4,03 COP	6 025 kWh	304 kWh	6 329 kWh	949 €			
LÄMMÖN KERUU - LATTIALÄMMITYS									
- Maasta vuodessa kerättävä energia		19 421 kWh		Tuotto/metri	PITUUS	SYVYYS			
- Jos keruupiiri PELLOSSA		KOSTEA SAVI		47,2 kWh/m	412 m	1,0 m			
- Jos keruu PORAKAIVOSTA, aktiivisyvyys yhtenä kaivona on		185 m	Valittu 1 kpl 185 metrinen kaivo						
- Vuotuiset: COP, maasta otettu lämpöenergia ja kokonaislämpömäärä				4,03 COP	19 421 kWh	25 519 kWh			
Mitoitus on laskettu lämmitystarpeen mukaan									
PUMPUN TEHOLUOKAN VALINTA, mitoitus keskiarvovuodelle.			Mitoittava	sisälämpö 20 C,	ulkolämpötilat	1 C ja -26 C			
Kun ulkolämpötila on		-10 C	On tarvittava lämmitysteho		5,8 kW	Osatehoinen			
Kun ulkolämpötila on		-15 C	On tarvittava lämmitysteho		6,8 kW	Osatehoinen			
Kun ulkolämpötila on		-20 C	On tarvittava lämmitysteho		7,7 kW	Osatehoinen			
Kun ulkolämpötila on		-25 C	On tarvittava lämmitysteho		8,7 kW	Täystehoinen			
Kun ulkolämpötila on		-30 C	On tarvittava lämmitysteho		9,7 kW	Täystehoinen			
Kun ulkolämpötila on		-35 C	On tarvittava lämmitysteho		10,6 kW	Täystehoinen			
Kun ulkolämpötila on		-40 C	On tarvittava lämmitysteho		11,6 kW	Täystehoinen			
Täystehoisien lämpöpumpun tulisi olla teholtaan vähintään →					8,9 kW				
OMA PUMPPUTEHON VALINTASI					8,3 kW	Lähes täysteho			
Sen teho riittää täystehoisena tähän alimpaan ulkolämpöön saakka					-23 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).									
8,3 kW pumppu käy vuodessa keskimäärin 3075 tuntia, joka on 35 prosenttia ajasta. Sähkövastuksella tuotetaan 304 kWh									
Lämmitystarveluvut: REF -paikka = Helsinki, Kaisaniemi , kohde on KIRKKONUMMI, jossa koko vuosi = 3998, tammikuu = 667									
Tämä mitoitus ei ole takuuarvo. Luota ammattisuunnittelijaan!									
VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA									
Päiviä	Kuukausi	Käyntitunnit	Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht	Pumpulla	Vastuksella	Sähkön kulutus	
365	Koko vuosi	35%	3 075 h	2 400 kWh	23 119 kWh	25 519 kWh	25 215 kWh	304 kWh	6 329 kWh
31	Tammikuu	66%	489 h	204 kWh	3 857 kWh	4 061 kWh	3 979 kWh	82 kWh	1 032 kWh
28	Helmikuu	69%	462 h	184 kWh	3 648 kWh	3 833 kWh	3 611 kWh	222 kWh	1 085 kWh
31	Maaliskuu	58%	431 h	204 kWh	3 374 kWh	3 578 kWh	3 578 kWh	0 kWh	855 kWh
30	Huhtikuu	42%	299 h	197 kWh	2 283 kWh	2 481 kWh	2 481 kWh	0 kWh	593 kWh
31	Toukokuu	18%	134 h	204 kWh	912 kWh	1 116 kWh	1 116 kWh	0 kWh	267 kWh
30	Kesäkuu	4%	32 h	197 kWh	66 kWh	263 kWh	263 kWh	0 kWh	63 kWh
31	Heinäkuu	3%	25 h	204 kWh	6 kWh	210 kWh	210 kWh	0 kWh	50 kWh
31	Elokuu	4%	33 h	204 kWh	72 kWh	275 kWh	275 kWh	0 kWh	66 kWh
30	Syyskuu	16%	114 h	197 kWh	745 kWh	942 kWh	942 kWh	0 kWh	225 kWh
31	Lokakuu	34%	252 h	204 kWh	1 884 kWh	2 088 kWh	2 088 kWh	0 kWh	499 kWh
30	Marraskuu	50%	357 h	197 kWh	2 766 kWh	2 963 kWh	2 963 kWh	0 kWh	708 kWh
31	Joulukuu	60%	447 h	204 kWh	3 505 kWh	3 709 kWh	3 709 kWh	0 kWh	886 kWh

disraakennus, lamellihirsitalo ”raksakirkkonummi” 2400 KIRKKONUMMI, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELI

Talo, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana		Rak vuosi 2015	Huonelämpö 21,0 C		21 807 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		160,0 m2	3,00 m	480,0 m3	45 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		53,2 m	3,00 m	159,5 m2	136 kWh/m2/a
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		160,0 m2	34 W/m2/Ap/a	480,0 m3	11,4 W/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,12 U	0,39 kW	160,0 m2	2 289 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,08 U	0,64 kW	160,0 m2	1 606 kWh/a
Umpiseinän ala		0,55 U	3,47 kW	126,5 m2	8 734 kWh/a
Ikkunat		0,90 U	1,12 kW	25,0 m2	2 824 kWh/a
Ovet		0,90 U	0,36 kW	8,0 m2	904 kWh/a
Koko ulkovaipan pinta-ala yhteensä		0,27 U	5,97 kW	479,5 m2	16 357 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,50 x / h	70%	1,22 kW	66,7 l/sek	4 541 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,03 x / h		0,24 kW	4,0 l/sek	908 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		16 357 kWh/a	7,43 kW	5 449 kWh/a	21 807 kWh/a
Autotalli, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana		Rak vuosi 2015	Huonelämpö 12,0 C		2 392 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		30,0 m2	2,40 m	72,0 m3	33 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		23,1 m	2,40 m	55,4 m2	80 kWh/m2/a
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		30,0 m2	20 W/m2/Ap/a	72,0 m3	8,3 W/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,16 U	0,05 kW	30,0 m2	301 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,10 U	0,12 kW	30,0 m2	207 kWh/a
Umpiseinän ala		0,16 U	0,31 kW	47,4 m2	524 kWh/a
Ikkunat			0,00 kW	0,0 m2	0 kWh/a
Ovet		1,15 U	0,37 kW	8,0 m2	635 kWh/a
Koko ulkovaipan pinta-ala yhteensä		0,21 U	0,85 kW	115,4 m2	1 667 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,25 x / h	0%	0,25 kW	5,0 l/sek	624 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,04 x / h		0,04 kW	0,8 l/sek	100 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		1 667 kWh/a	1,13 kW	724 kWh/a	2 392 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	526 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		0,06 kW	10,0 Wh/m	6,0 m	526 kWh/a
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..		190,0 m2	552,0 m3	Enimmäistehot	24 724 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-26 C	6,82 kWmax	18 025 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		0,47 kertaa/h	72 l/sek	1,46 kWmax	5 166 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		0,03 kertaa/h	5 l/sek	0,28 kWmax	1 008 kWh/a
Lämmönsiirtokanaalin tehohäviö		6 metriä	526 kWh/v	0,06 kWmax	526 kWh/a
Maksimi lämmitysteho ja vuotuinen lämmitysenergia yhteensä (lämmin käyttövesi ei ole mukana)				8,63 kWmax	24 724 kWh/a
Bruttokuutiot, max kulutus /m3 ja vuosikulutus /m3			602,7 m3	14,3 W/m3	41 kWh/m3/v
Sisätilan lämmitettävät kuutiot, max kulutus /m3 ja vuosikulutus /m3			552,0 m3	15,6 W/m3	11,2 W/Ap/m3/v
Bruttoala = kerrosala, max teho /m2 ja vuosikulutus /brm2			207,1 m2	41,7 W/m2	119 kWh/brm2
Nettoala, lämmin ala, max teho /m2 ja vuosikulutus / m2			190,0 m2	45,4 W/m2	130 kWh/m2/v

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.517-1,75-6

20.04.2015

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla		Täystehoisena	Valittu 8,3 kW
- Pumpuksi valitsit 8,3 kW -tehoisen ja kohteen lämmitystarve on	8,9 kW	25 519 kWh	25 519 kWh
- Maasta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	6,2 kW	19 421 kWh	19 421 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	2,1 kW	6 098 kWh	6 329 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin ...		4,19 COP	4,03 COP
- Valittu pumpputeho, max. COP ja max. ottoteho kaivosta	8,3 kW	4,5 COP	6,3 kW

Lämmön keruu pellostä (19421 kWh / vuosi) - LATTIALÄMMITYS			
Maalaji	Vuosituotto /metri	Pituus	Upotussyvyys vähintään
KOSTEA SAVI	47,2 kWh/m/a	412 m	1,0 m

ENERGIKAIVO, KIRKKONUMMI, kaivosta tarvitaan 19421 kWh, valittu pumpputeho 8,3 kW

ENERGIAKAIVO KIVIKÄIVON MALLI, KAIVOSTA LÄMPÖTILAN MUUTOS 15-21 KWh/m, VÄLITÄ PÄÄPÄÄTÄ 0,5 KWh						
Mitoitus on laskettu LÄMMITYSTARPEEN mukaan - LATTIALÄMMITYS						
- Kaivon lämpötilan muutos, gradientti syvyyksillä 0 – 20 metriä			0,200 Celsius/m	Kaivo 1 x 185 m		
- Kaivon lämpötilan muutos, gradientti syvyyksillä 20 -metristä alaspäin			0,008 Celsius/m			
Lämpökaivon perustiedot		Pintalämpö	Kiviaines			
- Maaporausta		10 m	1,5 W / (mK)		Teräsputki	
- Kallion ominaisuudet		6,5 C	3,0 W / (mK)		Kallioporaus	
Energian saanto kaivosta vuodessa		Osuus	Vuosituotto metriltä		Kaivosta energiaa vuodessa	
- Kaivon ylin osuus		0 - 10 m	41,6 kWh/m/a		416 kWh	
- Seuraava osuus alas päin		10 - 20 m	94,9 kWh/m/a		949 kWh	
- Kaivon alin osuus		20 - 185 m	109,4 kWh/m/a		18 052 kWh	
Kaivon pohjalla, 185 metrissä = noin +7,8 C lämpötila.						
Yhtenä kaivona		Syvyys	Energiaa	Energiaa / metri	Keskikuorma	Huippukuorma
Yhtenä kaivona		185 m	19 421 kWh	105,0 kWh/m/a	12,0 W/m	34,1 W/m
- Kuorma kaivosta koko vuoden jaksolle metriä Kelviniä kohden					1,5 W/m /K	4,4 W/m /K
1 Tai vaihtoehtoisesti useampana kaivona						
Kaivo		Kaivo	Vuosikuorma	Kaivosta vuodessa	Ostettua energiaa	Yhteensä
- Yhtenä kaivona		185 m	105,0 kWh/m/a	19 421 kWh	6 098 kWh	25 519 kWh
- Kaivoksi valittu 1 kpl		185 m	105,0 kWh/m/a	19 421 kWh	6 098 kWh	25 519 kWh
Kaivot yhteensä		185 m	105,0 kWh/m/a	19 421 kWh	6 098 kWh	25 519 kWh
Kaivo riittää!					Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivosta otetaan vuoden jaksolla lämpötehoa					12,0 W/m	34,1 W/m
- Kuorma kaivosta koko vuoden jaksolle metriä Kelviniä kohden					1,72 W/m /K	4,90 W/m /K

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

Energiakaivo, varamitoitus, KIRKKONUMMI, kaivosta tarvitaan 19421 kWh, valittu pumpputeho 8,3 kW

Varamitoitus kaivolle, kun poratessa ilmeni, että olikin oletettua huonompi kiviaines					
Lämpökaivon perustiedot	Pintalämpö	Kiviaines		Osuus	Kaivo (varamitoitus) 1 x 216 m
- Maaporausta	10 m	1,5 W / (mK)		Teräsputki	
- Kallion ominaisuudet	6,5 C	2,5 W / (mK)		Kallioporaus	
Energian saanto kaivosta vuodessa	Osuus	Vuosituotto metriltä		Kaivosta energiaa vuodessa	
- Kaivon ylin osuus	0 - 10 m	40,1 kWh/m/a		401 kWh	
- Seuraava osuus alas päin	10 - 20 m	79,1 kWh/m/a		791 kWh	
- Kaivon alin osuus	20 - 216 m	92,8 kWh/m/a		18 180 kWh	
- Koko kaivo	216 m	89,7 kWh/m/a		19 373 kWh	
Yhtenä kaivona	Syvyys	Energiaa	Energiaa / metri	Keskikuorma	Huippukuorma
Yhtenä kaivona	216 m	19 373 kWh	89,9 kWh/m/a	10,3 W/m	29,2 W/m
- Kuorma kaivosta koko vuoden jaksolle metriä Kelviniä kohden				1,4 W/m /K	4,1 W/m /K
1 Tai vaihtoehtoisesti useampana kaivona					
Kaivo	Kaivo	Vuosituotto /metri	Kaivosta vuodessa	Ostettua energiaa	Yhteensä
- Yhtenä kaivona	216 m	89,9 kWh/m/a	19 421 kWh	6 098 kWh	25 519 kWh
- Kaivoksi valittu 1 kpl	216 m	89,9 kWh/m/a	19 421 kWh	28 kWh	19 449 kWh
Kaivot yhteensä	216 m	89,9 kWh/m/a	19 421 kWh	6 098 kWh	25 519 kWh
Kaivo riittää!				Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivosta otetaan vuoden jaksolla lämpötehoa				10,3 W/m	29,2 W/m
- Kuorma kaivosta vuoden koko jaksolle metriä Kelviniä kohden				1,45 W/m /K	4,12 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.

Uudisraakennus, lamellihirsitalo "raksakirkkonummi"

-

2400 KIRKKONUMMI

Lamellihirsitalo (205mm), 160m², 1 kerros, + puolilämmin puurunkoinen autotalli 30m².

Lämmitetty nettoala 151,7 m², ilmatilavuus 480,6m³.

Julkisivujen pinta-ala 188 m², joista ikkunoita 19%.

Maanvarainen betonilattia. 2 suihkua, ei ammetta, IV lämmöntalteenotolla.

Puolilämmin puurunkoinen autotalli n. 5 m talosta, 30 m², ei ikkunoita.

Talossa tulee asumaan 2 aikuista.

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 8,3 kW tehoiselle maalämpöpumpulle

Laskelmassa sähkön hinta 0,15 euroa / kilowattitunti

Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1,15 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	23 119 kWh	803 €
Käyttöveden lämmitystarve	2 400 kWh	147 €
Molemmat yhteensä	25 519 kWh	949 €
Pumpun osuus sähkölaskusta	6 025 kWh	904 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	304 kWh	46 €
Molemmat yhteensä	6 329 kWh	949 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		4,03 COP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi	25 519 kWh	3 828 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi	2 900 litraa	3 335 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	5 350 kWh	803 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	6 329 kWh	949 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	11 679 kWh	1 752 €