

MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods	Bergheat46.xlsx	Ohje			
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteoimittajallas!					
Uudisrakennus "Simly"		24100 SALO		Tulostuspäivä 01.05.2015					
Laskettu Bergheat46.518-1,75-6 taulukko-ohjelmalla		Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		284,0 m2		837,6 m3			
- Rakennusten lämmitystarve vuodessa		6,91 kW	LATTIALÄMMITYS		23 001 kWh	821 €			
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö			30%	6 760 kWh	-2 028 kWh	-72 €			
- Lisätään käyttöveden tuottamisen osuus		0,55 kW	4 pers	1 200 kWh	4 800 kWh	300 €			
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa		7,46 kW	0,15 €/kWh	3,69 COP	25 773 kWh	1 049 €			
Rakennusten lämmitystarve Wh/m2/astepäivä/vuosi				284 m2	19,9	Wh/m²/Ap/v			
Rakennusten lämmitystarve Wh/m3/astepäivä/vuosi				838 m3	6,8	Wh/m³/Ap/v			
Rakennusten vuotuinen lämmitystarve kWh/m2				284 m2	81	kWh/m²/v			
Rakennusten vuotuinen lämmitystarve kWh/m3				838 m3	27,5	kWh/m³/v			
Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä			27 801 kWh	284 m2	98	kWh/m²/v			
ET luokittamiseksi: Lämmitystarve+Lämminvesi+ Taloussähkö				315,2 brm2	32 533 kWh	103 kWh			
ET -luokan määritys (Kilowattituntia vuodessa per bruttoneliometri)				315,2 brm2	103 ET	A luokka			
Kaikkien tilojen keskimääräiseksi huonelämpötilaksi valittu				22,1 C	Luokitus on A luokka - Pientalot				
TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle			8,0 kW	- tehoisella pumpulla. LATTIALÄMMITYS					
Kokonaisteho saadaan öjylämmityksellä			2 929 litraa	1,150 €/ltr	3 368 €	88,00%			
Kokonaisteho saadaan puulämmityksellä, sekahalkoja			21 m3	68,00 €/m3	1 460 €	80,00%			
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä			25 773 kWh	0,150 €/kWh	3 866 €	1,00 COP			
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta			25 773 kWh	0,150 €/kWh	1 049 €	3,69 COP			
Sähkövastuksella tuotetaan			0 kWh	0,150 €/kWh	0 €	1,00 COP			
- Maalämmityslaitteen vuotuinen: teho, sähkön kulutus ja COP				25773 kWh	6 994 kWh	3,69 COP			
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta				100,0%	6 994 kWh	1 049 €			
- Lisälämpövastuksen osuus sähkön kulutuksesta				0,0%	0 kWh	0 €			
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa				100,0%	6 994 kWh	1 049 €			
- Säästöä tulisi vuodessa öjylämpöön verrattuna						2 319 €			
- Säästöä tulisi vuodessa suoräsähköön verrattuna						2 817 €			
	Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku			
- Lämmitys kuluttaa	20 973 kWh	4,20 COP	4 994 kWh	0 kWh	4 994 kWh	749 €			
- Käyttövesi kuluttaa	4 800 kWh	2,40 COP	2 000 kWh	0 kWh	2 000 kWh	300 €			
- Vastuskäyttö	0 kWh	1,00 COP		0 kWh	0 kWh	(= 0 EUR)			
- Lämpö ja vesi yhteensä	25 773 kWh	3,69 COP	6 994 kWh	0 kWh	6 994 kWh	1 049 €			
LÄMMÖN KERUU - LATTIALÄMMITYS									
- Maasta vuodessa kerättävä energia		18 779 kWh		Tuotto/metri	PITUUS	SYVYYS			
- Jos keruupiiri PELLOSSA		KOSTEA SAVI		46,4 kWh/m	405 m	1,0 m			
- Jos keruu PORAKAIVOSTA, aktiivisyvyys yhtenä kaivona on		177 m	Valittu 1 kpl 177 metrinen kaivo						
- Vuotuiset: COP, maasta otettu lämpöenergia ja kokonaislämpömäärä				3,69 COP	18 779 kWh	25 773 kWh			
Mitoitus on laskettu lämmitystarpeen mukaan									
PUMPUN TEHOLUOKAN VALINTA, mitoitus keskiarvovuodelle.			Mitoitettava sisälämpö 22 C,		ulkolämpötilat 1 C ja -26 C				
Kun ulkolämpötila on		-10 C	On tarvittava lämmitysteho		5,0 kW	Osatehoinen			
Kun ulkolämpötila on		-15 C	On tarvittava lämmitysteho		5,8 kW	Osatehoinen			
Kun ulkolämpötila on		-20 C	On tarvittava lämmitysteho		6,5 kW	Osatehoinen			
Kun ulkolämpötila on		-25 C	On tarvittava lämmitysteho		7,3 kW	Täystehoinen			
Kun ulkolämpötila on		-30 C	On tarvittava lämmitysteho		8,1 kW	Täystehoinen			
Kun ulkolämpötila on		-35 C	On tarvittava lämmitysteho		8,9 kW	Täystehoinen			
Kun ulkolämpötila on		-40 C	On tarvittava lämmitysteho		9,6 kW	Täystehoinen			
Täystehoisen lämpöpumpun tulisi olla teholtaan vähintään →					7,5 kW				
OMA PUMPPUTEHON VALINTASI					8,0 kW	Täystehoinen			
Sen teho riittää täystehoisena tähän alimpaan ulkolämpöön saakka					-29 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 kW pumppu käy vuodessa keskimäärin 3222 tuntia, joka on 37 prosenttia ajasta. Sähkövastuksella tuotetaan 0 kWh									
Lämmitystarveluvut: REF -paikka = Turku , kohde on SALO, jossa koko vuosi = 4062, 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	37%	3 222 h	4 800 kWh	20 973 kWh	25 773 kWh	25 773 kWh	0 kWh	6 994 kWh
31	Tammikuu	65%	483 h	408 kWh	3 458 kWh	3 866 kWh	3 866 kWh	0 kWh	1 049 kWh
28	Helmikuu	67%	454 h	368 kWh	3 260 kWh	3 628 kWh	3 628 kWh	0 kWh	985 kWh
31	Maaliskuu	57%	426 h	408 kWh	2 999 kWh	3 407 kWh	3 407 kWh	0 kWh	924 kWh
30	Huhtikuu	41%	295 h	395 kWh	1 966 kWh	2 361 kWh	2 361 kWh	0 kWh	641 kWh
31	Toukokuu	21%	156 h	408 kWh	840 kWh	1 247 kWh	1 247 kWh	0 kWh	338 kWh
30	Kesäkuu	9%	62 h	395 kWh	99 kWh	494 kWh	494 kWh	0 kWh	134 kWh
31	Heinäkuu	7%	52 h	408 kWh	10 kWh	418 kWh	418 kWh	0 kWh	113 kWh
31	Elokuu	8%	63 h	408 kWh	94 kWh	502 kWh	502 kWh	0 kWh	136 kWh
30	Syyskuu	20%	146 h	395 kWh	777 kWh	1 172 kWh	1 172 kWh	0 kWh	318 kWh
31	Lokakuu	36%	271 h	408 kWh	1 763 kWh	2 171 kWh	2 171 kWh	0 kWh	589 kWh
30	Marraskuu	51%	366 h	395 kWh	2 535 kWh	2 929 kWh	2 929 kWh	0 kWh	795 kWh
31	Joulukuu	60%	447 h	408 kWh	3 171 kWh	3 579 kWh	3 579 kWh	0 kWh	971 kWh

Uudisrakennus "Simly" 24100 SALO, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Talon alakerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana		Rak vuosi 2015		Huonelämpö 23,0 C	
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		118,0 m2	3,00 m	354,0 m3	8 655 kWh/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		46,1 m	3,00 m	138,3 m2	24 kWh/m3/a
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		118,0 m2	18 W/m2/Ap/a	354,0 m3	73 kWh/m2/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,08 U	0,21 kW	118,0 m2	6,0 W/m3/Ap/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,00 U	0,00 kW	118,0 m2	1 427 kWh/a
Umpiseinän ala		0,09 U	0,48 kW	102,3 m2	0 kWh/a
Ikkunat		0,76 U	1,18 kW	30,0 m2	1 459 kWh/a
Ovet		0,90 U	0,28 kW	6,0 m2	3 612 kWh/a
Koko ulkovaipan pinta-ala yhteensä		0,13 U	2,15 kW	374,3 m2	855 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,50 x / h	95%	0,16 kW	7 353 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,03 x / h		0,17 kW	1 302 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		7 353 kWh/a	2,48 kW	1 302 kWh/a	8 655 kWh/a
Talon yläkerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana		Rak vuosi 2015		Huonelämpö 23,0 C	
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		118,0 m2	3,00 m	354,0 m3	7 239 kWh/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		46,1 m	3,00 m	138,3 m2	20 kWh/m3/a
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		118,0 m2	15 W/m2/Ap/a	354,0 m3	61 kWh/m2/a
Alapohja lämmitetty tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,00 U	0,00 kW	118,0 m2	5,0 W/m3/Ap/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,07 U	0,40 kW	118,0 m2	0 kWh/a
Umpiseinän ala		0,09 U	0,53 kW	112,8 m2	1 215 kWh/a
Ikkunat		0,76 U	0,93 kW	23,5 m2	1 608 kWh/a
Ovet		0,90 U	0,09 kW	2,0 m2	2 829 kWh/a
Koko ulkovaipan pinta-ala yhteensä		0,10 U	1,95 kW	374,3 m2	285 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,50 x / h	95%	0,16 kW	5 937 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,03 x / h		0,17 kW	614 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		5 937 kWh/a	2,28 kW	1 302 kWh/a	688 kWh/a
Autotallirakennus, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana		Rak vuosi 2015		Huonelämpö 20,0 C	
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		48,0 m2	2,70 m	129,6 m3	6 582 kWh/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		29,6 m	2,70 m	79,9 m2	51 kWh/m3/a
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		48,0 m2	34 W/m2/Ap/a	129,6 m3	137 kWh/m2/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,12 U	0,11 kW	48,0 m2	12,5 W/m3/Ap/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,09 U	0,21 kW	48,0 m2	746 kWh/a
Umpiseinän ala		0,13 U	0,39 kW	60,7 m2	591 kWh/a
Ikkunat		0,80 U	0,12 kW	3,2 m2	1 080 kWh/a
Ovet		1,17 U	0,92 kW	16,0 m2	350 kWh/a
Koko ulkovaipan pinta-ala yhteensä		0,22 U	1,75 kW	175,9 m2	2 572 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,30 x / h	60%	0,26 kW	5 340 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,04 x / h		0,09 kW	932 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		5 340 kWh/a	2,09 kW	1 242 kWh/a	311 kWh/a
Rakennus 4 ei valittu!		Rak vuosi		Huonelämpö	
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri					0 kWh/a
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			526 kWh/a
Rakennus 5 ei valittu!		Rak vuosi		Huonelämpö	
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri					0 kWh/a
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..		284,0 m2	837,6 m3	Enimmäistehot	23 001 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-26 C	5,85 kWmax	18 630 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		0,47 kertaa/h	109 l/sek	0,57 kWmax	2 160 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		0,03 kertaa/h	7 l/sek	0,44 kWmax	1 686 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)				6,91 kWmax	23 001 kWh/a
Bruttokuutiot, max kulutus /m3 ja vuosikulutus /m3			1 005,1 m3	6,9 W/m3	23 kWh/m3/v
Sisätilan lämmitettävät kuutiot, max kulutus /m3 ja vuosikulutus /m3			837,6 m3	8,3 W/m3	6,8 W/Ap/m3/v
Bruttoala = kerrosala, max teho /m2 ja vuosikulutus /brm2			315,2 m2	21,9 W/m2	73 kWh/brm2
Nettoala, lämmin ala, max teho /m2 ja vuosikulutus / m2			284,0 m2	24,3 W/m2	81 kWh/m2/v

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.518-1,75-6

01.05.2015

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla		Täystehoisena	Valittu 8 kW
- Pumpuksi valitsit 8 kW -tehoisen ja kohteen lämmitystarve on	7,5 kW	25 773 kWh	25 773 kWh
- Maasta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	5,8 kW	18 779 kWh	18 779 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	2,2 kW	6 994 kWh	6 994 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin ...		3,69 COP	3,69 COP
- Valittu pumpputeho, max. COP ja max. ottoteho kaivosta	8,0 kW	4,2 COP	5,8 kW

Lämmön keruu pellostä (18779 kWh / vuosi) - LATTIALÄMMITYS			
Maalaji	Vuosituotto /metri	Pituus	Upotussyvyys vähintään
KOSTEA SAVI	46,4 kWh/m/a	405 m	1,0 m

ENERGIKAIVO, SALO, kaivosta tarvitaan 18779 kWh, valittu pumpputeho 8 kW

Mitoitus on laskettu LÄMMITYSTARPEEN mukaan - LATTIALÄMMITYS						
- Kaivon lämpötilan muutos, gradientti syvyyksillä 0 – 20 metriä			0,200 Celsius/m	Kaivo 1 x 177 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		6,4 C	3,0 W / (mK)			Kallioporaus
Energian saanto kaivosta vuodessa		Osuus	Vuosituotto metriltä			Kaivosta energiaa vuodessa
- Kaivon ylin osuus		0 - 6 m	39,4 kWh/m/a			236 kWh
- Seuraava osuus alas päin		6 - 20 m	90,8 kWh/m/a			1 271 kWh
- Kaivon alin osuus		20 - 177 m	109,9 kWh/m/a			17 258 kWh
Kaivon pohjalla, 177 metrissä = noin +8 C lämpötila.						
Yhtenä kaivona		Syvyys	Energiaa	Energiaa / metri	Keskikuorma	Huippukuorma
Yhtenä kaivona		177 m	18 779 kWh	106,1 kWh/m/a	12,1 W/m	32,9 W/m
- Kuorma kaivosta koko vuoden jaksolle metriä Kelviniä kohden					1,5 W/m /K	4,1 W/m /K
1 Valittu 1 energiakaivo						
Kaivo		Kaivo	Vuosikuorma	Kaivosta vuodessa	Ostettua energiaa	Yhteensä
- Yhtenä kaivona		177 m	106,1 kWh/m/a	18 779 kWh	6 994 kWh	25 773 kWh
- Kaivoksi valittu 1 kpl		177 m	106,1 kWh/m/a	18 779 kWh	6 994 kWh	25 773 kWh
Kaivot yhteensä		177 m	106,1 kWh/m/a	18 779 kWh	6 994 kWh	25 773 kWh
Kaivo riittää!					Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivosta otetaan vuoden jaksolla lämpötehoa					12,1 W/m	32,9 W/m
- Kuorma kaivosta koko vuoden jaksolle metriä Kelviniä kohden					1,74 W/m /K	4,72 W/m /K

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

Energiakaivo, varamitoitus, SALO, kaivosta tarvitaan 18779 kWh, valittu pumpputeho 8 kW

Varamitoitus kaivolle, kun poratessa ilmeni, että olikin oletettua huonompi kiviaines					
Lämpökaivon perustiedot	Pintalämpö	Kiviaines		Osuus	Kaivo (varamitoitus) 1 x 207 m
- Maaporausta	6 m	1,5 W / (mK)		Teräsputki	
- Kallion ominaisuudet	6,4 C	2,5 W / (mK)		Kallioporaus	
Energian saanto kaivosta vuodessa	Osuus	Vuosituotto metriltä		Kaivosta energiaa vuodessa	
- Kaivon ylin osuus	0 - 6 m	37,2 kWh/m/a		223 kWh	
- Seuraava osuus alas päin	6 - 20 m	75,7 kWh/m/a		1 059 kWh	
- Kaivon alin osuus	20 - 207 m	93,5 kWh/m/a		17 488 kWh	
- Koko kaivo	207 m	90,7 kWh/m/a		18 770 kWh	
Yhtenä kaivona	Syvyys	Energiaa	Energiaa / metri	Keskikuorma	Huippukuorma
Yhtenä kaivona	207 m	18 770 kWh	90,7 kWh/m/a	10,4 W/m	28,2 W/m
- Kuorma kaivosta koko vuoden jaksolle metriä Kelviniä kohden				1,5 W/m /K	3,9 W/m /K
1 Valittu 1 energiakaivo					
Kaivo	Kaivo	Vuosituotto	Kaivosta vuodessa	Ostettua energiaa	Yhteensä
- Yhtenä kaivona	207 m	90,7 kWh/m/a	18 779 kWh	6 994 kWh	25 773 kWh
- Kaivoksi valittu 1 kpl	207 m	90,7 kWh/m/a	18 779 kWh	6 994 kWh	25 773 kWh
Kaivot yhteensä	207 m	90,7 kWh/m/a	18 779 kWh	6 994 kWh	25 773 kWh
Kaivo riittää!				Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivosta otetaan vuoden jaksolla lämpötehoa				10,4 W/m	28,2 W/m
- Kuorma kaivosta vuoden koko jaksolle metriä Kelviniä kohden				1,45 W/m /K	3,95 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.

Uudisrakennus "Simly"

-

24100 SALO

2 -kerroksinen talo 218m² + lämmin autotalli 49m². Rakennusten etäisyys toisistaan 4,8m.
Talo: seinä 307,2m². Ikkunat (U=0,76) ja ovet 61,5m². Lattia 218m², 1170m³, hk= 3m.
Seinät 473mm U= 0,09, yläpohjassa 600mm villaa U= 0,065 ja alapohja 400 EPS U= 0.08
Lämmin talli, 49m², +20C, seinä 92,39m². Ikkunat+ovet 19,21m², 190m³, hk= 2,7m.
Tallin seinät 373mm U= 0,13.

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 kW tehoiselle maalämpöpumpulle

Laskelmassa sähkön hinta 0,15 euroa / kilowattitunti

Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1,15 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	20 973 kWh	749 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 800 kWh	300 €
Molemmat yhteensä	25 773 kWh	1 049 €
Pumpun osuus sähkölaskusta	6 994 kWh	1 049 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Molemmat yhteensä	6 994 kWh	1 049 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		3,69 COP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi	25 773 kWh	3 866 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi	2 929 litraa	3 368 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	6 760 kWh	1 014 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	6 994 kWh	1 049 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	13 754 kWh	2 063 €