

MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods	Bergheat46.xlsx	Ohje		
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteomittajallasii!				
Uudisrakennus "raksa-rane"		1200 VANTAA		Tulostuspäivä 07.05.2015				
Laskettu BERGHEAT46.513-1,7-1,06 taulukko-ohjelmalla	Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		209,0 m2		509,0 m3			
- Rakennusten lämmitystarve vuodessa	6,71 kW	LATTIALÄMMITYS		19 617 kWh	654 €			
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		30%	5 635 kWh	-1 691 kWh	-56 €			
- Lisätään käyttöveden tuottamisen osuus	0,55 kW	4 pers	1 200 kWh	4 800 kWh	288 €			
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	7,25 kW	0,15 €/kWh	3,85 COP	22 727 kWh	886 €			
Rakennusten lämmitystarve Wh/m2/astepäivä/vuosi			209 m2	23,1	Wh/m²/Ap/v			
Rakennusten lämmitystarve Wh/m3/astepäivä/vuosi			509 m3	9,5	Wh/m³/Ap/v			
Rakennusten vuotuinen lämmitystarve kWh/m2			209 m2	94	kWh/m²/v			
Rakennusten vuotuinen lämmitystarve kWh/m3			509 m3	38,5	kWh/m³/v			
Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä		24 417 kWh	209 m2	117	kWh/m²/v			
ET luokittamiseksi: Lämmitystarve+Lämminvesi+Taloussähkö			235,7 brm2	28 362 kWh	120 kWh			
ET -luokan määritys (Kilowattituntia vuodessa per bruttoneliometri)			235,7 brm2	120 ET	A luokka			
Kaikkien tilojen keskimääräiseksi huonelämpötilaksi valittu			19,1 C	Luokitus on A luokka - Pientalot				
TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle		7,5 kW	- tehoisella pumpulla. LATTIALÄMMITYS					
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä		2 583 litraa	1,150 €/ltr	2 970 €	88,00%			
Kokonaisteho saadaan puulämmityksellä, sekahalkoja		19 m3	68,00 €/m3	1 288 €	80,00%			
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä		22 727 kWh	0,150 €/kWh	3 409 €	1,00 COP			
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta		22 727 kWh	0,150 €/kWh	886 €	3,85 COP			
Sähkövastuksella tuotetaan		0 kWh	0,150 €/kWh	0 €	1,00 COP			
- Maalämmityslaitteen vuotuinen: teho, sähkön kulutus ja COP			22727 kWh	5 904 kWh	3,85 COP			
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta			100,0%	5 904 kWh	886 €			
- Lisälämpövastuksen osuus sähkön kulutuksesta			0,0%	0 kWh	0 €			
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa			100,0%	5 904 kWh	886 €			
- Säästöä tulisi vuodessa öljylämpöön verrattuna					2 084 €			
- Säästöä tulisi vuodessa suoräsähköön verrattuna					2 523 €			
	Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku		
- Lämmitys kuluttaa	17 927 kWh	4,50 COP	3 984 kWh	0 kWh	3 984 kWh	598 €		
- Käyttövesi kuluttaa	4 800 kWh	2,50 COP	1 920 kWh	0 kWh	1 920 kWh	288 €		
- Vastuskäyttö	0 kWh	1,00 COP		0 kWh	0 kWh	(= 0 EUR)		
- Lämpö ja vesi yhteensä	22 727 kWh	3,85 COP	5 904 kWh	0 kWh	5 904 kWh	886 €		
LÄMMÖN KERUU - LATTIALÄMMITYS								
- Maasta vuodessa kerättävä energia		16 822 kWh		Tuotto/metri	PITUUS	SYVYYS		
- Jos keruupiiri PELLOSSA		KOSTEA SAVI		54,4 kWh/m	309 m	0,9 m		
- Jos keruu PORAKAIVOSTA, aktiivisyvyys yhtenä kaivona on		167 m	Valittu 1 kpl 167 metrinen kaivo					
- Vuotuiset: COP, maasta otettu lämpöenergia ja kokonaislämpömäärä			3,85 COP	16 822 kWh	22 727 kWh			
Mitoitus on laskettu lämmitystarpeen mukaan								
PUMPUN TEHOLUOKAN VALINTA, mitoitus keskiarvovuodelle.		Mitoittava		sisälämpö 19 C,	ulkolämpötilat	1 C ja -26 C		
Kun ulkolämpötila on		-10 C	On tarvittava lämmitysteho		4,7 kW	Osatehoinen		
Kun ulkolämpötila on		-15 C	On tarvittava lämmitysteho		5,5 kW	Osatehoinen		
Kun ulkolämpötila on		-20 C	On tarvittava lämmitysteho		6,3 kW	Osatehoinen		
Kun ulkolämpötila on		-25 C	On tarvittava lämmitysteho		7,1 kW	Täystehoinen		
Kun ulkolämpötila on		-30 C	On tarvittava lämmitysteho		7,9 kW	Täystehoinen		
Kun ulkolämpötila on		-35 C	On tarvittava lämmitysteho		8,7 kW	Täystehoinen		
Kun ulkolämpötila on		-40 C	On tarvittava lämmitysteho		9,5 kW	Täystehoinen		
Täystehoisen lämpöpumpun tulisi olla teholtaan vähintään →					7,3 kW			
OMA PUMPPUTEHON VALINTASI					7,5 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).								
7,5 kW pumppu käy vuodessa keskimäärin 3030 tuntia, joka on 35 prosenttia ajasta. Sähkövastuksella tuotetaan 0 kWh								
Lämmitystarveluvut: REF -paikka = Helsinki-Vantaa , kohde on VANTAA, jossa koko vuosi = 4056, tammikuu = 675								
Tämä mitoitus ei ole takuuarvo. Luota ammattisuunnittelijaan!								
VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA								
Päiviä	Kuukausi	Käyntitunnit	Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht	Pumpulla	Vastuksella	Sähkön kulutus
365	Koko vuosi	35%	3 030 h	4 800 kWh	17 927 kWh	22 727 kWh	22 727 kWh	5 904 kWh
31	Tammikuu	61%	452 h	408 kWh	2 984 kWh	3 392 kWh	3 392 kWh	881 kWh
28	Helmikuu	63%	422 h	368 kWh	2 800 kWh	3 169 kWh	3 169 kWh	823 kWh
31	Maaliskuu	53%	396 h	408 kWh	2 564 kWh	2 972 kWh	2 972 kWh	772 kWh
30	Huhtikuu	38%	272 h	395 kWh	1 645 kWh	2 040 kWh	2 040 kWh	530 kWh
31	Toukokuu	19%	140 h	408 kWh	639 kWh	1 046 kWh	1 046 kWh	272 kWh
30	Kesäkuu	9%	62 h	395 kWh	70 kWh	465 kWh	465 kWh	121 kWh
31	Heinäkuu	7%	56 h	408 kWh	9 kWh	416 kWh	416 kWh	108 kWh
31	Elokuu	9%	67 h	408 kWh	92 kWh	500 kWh	500 kWh	130 kWh
30	Syyskuu	20%	145 h	395 kWh	691 kWh	1 086 kWh	1 086 kWh	282 kWh
31	Lokakuu	35%	257 h	408 kWh	1 523 kWh	1 930 kWh	1 930 kWh	501 kWh
30	Marraskuu	48%	343 h	395 kWh	2 175 kWh	2 569 kWh	2 569 kWh	667 kWh
31	Joulukuu	56%	419 h	408 kWh	2 735 kWh	3 142 kWh	3 142 kWh	816 kWh

Uuddisrakennus "raksa-rane" 1200 VANTAA, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Talon alakerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana		Rak vuosi 2015		Huonelämpö 21,0 C	
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		82,0 m2	2,50 m	205,0 m3	7 735 kWh/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		37,8 m	2,50 m	94,5 m2	38 kWh/m3/a
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		82,0 m2	23 W/m2/Ap/a	205,0 m3	94 kWh/m2/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,14 U	0,23 kW	82,0 m2	9,3 W/m3/Ap/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,00 U	0,00 kW	82,0 m2	1 376 kWh/a
Umpiseinän ala		0,16 U	0,62 kW	77,5 m2	0 kWh/a
Ikkunat		1,00 U	0,65 kW	13,0 m2	1 564 kWh/a
Ovet		1,00 U	0,20 kW	4,0 m2	1 640 kWh/a
Koko ulkovaipan pinta-ala yhteensä		0,16 U	1,70 kW	258,5 m2	505 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,50 x / h	65%	0,61 kW	5 084 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,03 x / h		0,10 kW	2 263 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		5 084 kWh/a	2,41 kW	2 651 kWh/a	388 kWh/a
Talon yläkerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana		Rak vuosi 2015		Huonelämpö 21,0 C	
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		82,0 m2	2,50 m	205,0 m3	6 174 kWh/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		37,8 m	2,50 m	94,5 m2	30 kWh/m3/a
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		82,0 m2	19 W/m2/Ap/a	205,0 m3	75 kWh/m2/a
Alapohja lämmitetty tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,00 U	0,00 kW	82,0 m2	7,4 W/m3/Ap/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,08 U	0,33 kW	82,0 m2	0 kWh/a
Umpiseinän ala		0,16 U	0,64 kW	80,9 m2	827 kWh/a
Ikkunat			0,68 kW	13,6 m2	1 627 kWh/a
Ovet			0,00 kW	0,0 m2	1 716 kWh/a
Koko ulkovaipan pinta-ala yhteensä		0,13 U	1,65 kW	258,5 m2	0 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,50 x / h	75%	0,43 kW	4 170 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,03 x / h		0,10 kW	2 004 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		4 170 kWh/a	2,18 kW	2 004 kWh/a	6 174 kWh/a
Talli, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana		Rak vuosi 2015		Huonelämpö 14,0 C	
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		45,0 m2	2,20 m	99,0 m3	4 832 kWh/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		28,0 m	2,20 m	61,6 m2	49 kWh/m3/a
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		45,0 m2	26 W/m2/Ap/a	99,0 m3	107 kWh/m2/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,21 U	0,12 kW	45,0 m2	12,0 W/m3/Ap/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,13 U	0,25 kW	45,0 m2	715 kWh/a
Umpiseinän ala		0,23 U	0,49 kW	50,6 m2	480 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	0,12 kW	2,0 m2	954 kWh/a
Ovet		0,21 U	0,53 kW	9,0 m2	230 kWh/a
Koko ulkovaipan pinta-ala yhteensä		0,28 U	1,51 kW	151,6 m2	1 033 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,30 x / h	0%	0,43 kW	3 412 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,05 x / h		0,07 kW	1 218 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		3 412 kWh/a	2,01 kW	1 421 kWh/a	203 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			
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		0,10 kW	10,0 Wh/m	10,0 m	876 kWh/a
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..		209,0 m2	509,0 m3	Enimmäistehot	19 617 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-26 C	4,86 kWmax	12 666 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		0,46 kertaa/h	65 l/sek	1,47 kWmax	5 097 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		0,03 kertaa/h	5 l/sek	0,28 kWmax	979 kWh/a
Lämmönsiirtokanaalin tehohäviö		10 metriä	876 kWh/v	0,10 kWmax	876 kWh/a
Maksimi lämmitysteho ja vuotuinen lämmitysenergia yhteensä (lämmin käyttövesi ei ole mukana)				6,71 kWmax	19 617 kWh/a
Bruttokuutiot, max kulutus /m3 ja vuosikulutus /m3			583,5 m3	11,5 W/m3	34 kWh/m3/v
Sisätilan lämmitettävät kuutiot, max kulutus /m3 ja vuosikulutus /m3			509,0 m3	13,2 W/m3	9,5 W/Ap/m3/v
Bruttoala = kerrosala, max teho /m2 ja vuosikulutus /brm2			235,7 m2	28,5 W/m2	83 kWh/brm2
Nettoala, lämmin ala, max teho /m2 ja vuosikulutus / m2			209,0 m2	32,1 W/m2	94 kWh/m2/v

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat 46.513-1,7-1,06

07.05.2015

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla		Täystehoisena	Valittu 7,5 kW
- Pumpuksi valitsit 7,5 kW -tehoisen ja kohteen lämmitystarve on	7,3 kW	22 727 kWh	22 727 kWh
- Maasta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	5,6 kW	16 823 kWh	16 822 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	2,0 kW	5 904 kWh	5 904 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin ...		3,85 COP	3,85 COP
- Valittu pumpputeho, max. COP ja max. ottoteho kaivosta	7,5 kW	4,5 COP	5,6 kW

Lämmön keruu pellostä (16822 kWh / vuosi) - LATTIALÄMMITYS			
Maalaji	Vuosituotto /metri	Pituus	Upotussyvyys vähintään
KOSTEA SAVI	54,4 kWh/m/a	309 m	0,9 m

ENERGIKAIVO, VANTAA, kaivosta tarvitaan 16823 kWh, valittu pumpputeho 7,5 kW

Mitoitus on laskettu LÄMMITYSTARPEEN mukaan - LATTIALÄMMITYS					
- Kaivon lämpötilan muutos, gradientti syvyyksillä 0 – 20 metriä			0,200 Celsius/m	Kaivo 1 x 167 m	
- Kaivon lämpötilan muutos, gradientti syvyyksillä 20 -metristä alaspäin			0,008 Celsius/m		
Lämpökaivon perustiedot	Pintalämpö	Kiviaines			
- Maaporausta	5 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 - 5 m	38,0 kWh/m/a	190 kWh		
- Seuraava osuus alas päin	5 - 20 m	87,5 kWh/m/a	1 313 kWh		
- Kaivon alin osuus	20 - 167 m	103,9 kWh/m/a	15 280 kWh		
Kaivon pohjalla, 167 metrissä = noin +7,6 C lämpötila.					
Yhtenä kaivona	Syvyys	Energiaa	Energiaa / metri	Keskikuorma	Huippukuorma
Yhtenä kaivona	167 m	16 822 kWh	100,7 kWh/m/a	11,5 W/m	33,2 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	167 m	100,7 kWh/m/a	16 822 kWh	5 904 kWh	22 727 kWh
- Kaivoksi valittu 1 kpl	167 m	100,7 kWh/m/a	16 822 kWh	5 904 kWh	22 726 kWh
Kaivot yhteensä	167 m	100,7 kWh/m/a	16 822 kWh	5 904 kWh	22 726 kWh
Kaivo riittää!				Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivosta otetaan vuoden jaksolla lämpötehoa				11,5 W/m	33,2 W/m
- Kuorma kaivosta koko vuoden jaksolle metriä Kelviniä kohden				1,69 W/m /K	4,89 W/m /K

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

Energiakaivo, varamitoitus, VANTAA, kaivosta tarvitaan 16823 kWh, valittu pumpputeho 7,5 kW

Varamitoitus kaivolle, kun poratessa ilmeni, että olikin oletettua huonompi kiviaines					
Lämpökaivon perustiedot	Pintalämpö	Kiviaines		Osuus	1 x 196 m Kaivo (varamitoitus)
- Maaporausta	5 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 - 5 m	35,6 kWh/m/a		178 kWh	
- Seuraava osuus alas päin	5 - 20 m	72,9 kWh/m/a		1 094 kWh	
- Kaivon alin osuus	20 - 196 m	88,1 kWh/m/a		15 498 kWh	
- Koko kaivo	196 m	85,6 kWh/m/a		16 770 kWh	
Yhtenä kaivona	Syvyys	Energiaa	Energiaa / metri	Keskikuorma	Huippukuorma
Yhtenä kaivona	196 m	16 770 kWh	85,8 kWh/m/a	9,8 W/m	28,3 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	196 m	85,8 kWh/m/a	16 822 kWh	5 904 kWh	22 726 kWh
- Kaivoksi valittu 1 kpl	196 m	85,8 kWh/m/a	16 822 kWh	30 kWh	16 852 kWh
Kaivot yhteensä	196 m	85,8 kWh/m/a	16 822 kWh	5 904 kWh	22 726 kWh
Kaivo riittää!				Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivosta otetaan vuoden jaksolla lämpötehoa				9,8 W/m	28,3 W/m
- Kuorma kaivosta vuoden koko jaksolle metriä Kelviniä kohden				1,41 W/m /K	4,09 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 "raksa-rane"

-

1200 VANTAA

Uudisrakennus, 2 kerrosta, molemmat kerrokset yhtä isoja alaltaan.
kerrosala noin 168m², huoneistoala 137m², huonekorkeus 2,5m.
Huoneistoala yht 137m², alakerta 80m², yläkerta 57m². Olohuone on avoin yläkertaan.
Ikkunat 26,6m². U-arvot:Us 0,16 - Ikkunat/ovet 1,0 - Yp 0,08 - Lattia 0,14.
Talli 45m², 10-15C. Yp 0,13U, seinät 0,23U, ap 0,21U, ikkunat + ovet 1,4U.
Lämmönsiirtokanaali tallille 10 metriä.

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 7,5 kW tehoiselle maalämpöpumpulle
Laskelmassa sähkön hinta 0,15 euroa / kilowattitunti
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1,15 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	17 927 kWh	598 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 800 kWh	288 €
Molemmat yhteensä	22 727 kWh	886 €
Pumpun osuus sähkölaskusta	5 904 kWh	886 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Molemmat yhteensä	5 904 kWh	886 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		3,85 COP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi	22 727 kWh	3 409 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi	2 583 litraa	2 970 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	5 635 kWh	845 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	5 904 kWh	886 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	11 539 kWh	1 731 €