

MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods	Bergheat46.xlsx	Ohje			
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteomittajallas!					
Uudisrakennus "pekibee"		4130 SIPOO			Tulostuspäivä 15.02.2015				
Laskettu BERGHEAT46.508-1,8-1,1 taulukko-ohjelmalla		Laskennassa nettoala ja nettovolyyymi →		243,2 m2	665,9 m3				
- Rakennusten lämmitystarve vuodessa		8,07 kW	LATTIALÄMMITYS	22 251 kWh	726 €				
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö			30%	6 148 kWh	-1 844 kWh	-60 €			
- Lisätään käyttöveden tuottamisen osuus		0,46 kW	4 pers	1 000 kWh	4 000 kWh	240 €			
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa		8,53 kW	0,15 €/kWh	4,04 COP	24 407 kWh	905 €			
Rakennusten lämmitystarve Wh/m2/astepäivä/vuosi				243 m2	22,3	Wh/m²/Ap/v			
Rakennusten lämmitystarve Wh/m3/astepäivä/vuosi				666 m3	8,2	Wh/m³/Ap/v			
Rakennusten vuotuinen lämmitystarve kWh/m2				243 m2	91	kWh/m²/v			
Rakennusten vuotuinen lämmitystarve kWh/m3				666 m3	33,4	kWh/m³/v			
Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä		26 251 kWh	243 m2	108	kWh/m²/v				
ET luokitamiseksi: Lämmitystarve+Lämminvesi+ Taloussähkö				267,7 brm2	30 555 kWh	114 kWh			
ET -luokan määritys (Kilowattituntia vuodessa per bruttoneliometri)				267,7 brm2	114 ET	A luokka			
Kaikkien tilojen keskimääräiseksi huonelämpötilaksi valittu				21,0 C	Luokitus on A luokka - Pientalot				
TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle		8,5 kW	- tehoisella pumpulla. LATTIALÄMMITYS						
Kokonaisteho saadaan öjylämmityksellä		2 773 litraa	1,150 €/ltr	3 189 €	88,00%				
Kokonaisteho saadaan puulämmityksellä, sekahalkoja		20 m3	68,00 €/m3	1 383 €	80,00%				
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä		24 407 kWh	0,150 €/kWh	3 661 €	1,00 COP				
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta		24 397 kWh	0,150 €/kWh	905 €	4,04 COP				
Sähkövastuksella tuotetaan		10 kWh	0,150 €/kWh	2 €	1,00 COP				
- Maalämmityslaitteen vuotuinen: teho, sähkön kulutus ja COP				24407 kWh	6 044 kWh	4,04 COP			
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta				99,8%	6 034 kWh	905 €			
- Lisälämpövastuksen osuus sähkön kulutuksesta				0,2%	10 kWh	2 €			
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa				100,0%	6 044 kWh	907 €			
- Säästöä tulisi vuodessa öjylämpöön verrattuna					2 283 €				
- Säästöä tulisi vuodessa suoräsähköön verrattuna					2 754 €				
	Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku			
- Lämmitys kuluttaa	20 407 kWh	4,60 COP	4 434 kWh	8 kWh	4 443 kWh	666 €			
- Käyttövesi kuluttaa	4 000 kWh	2,50 COP	1 599 kWh	2 kWh	1 601 kWh	240 €			
- Vastuskäyttö	10 kWh	1,00 COP		10 kWh	0 kWh	(= 1 EUR)			
- Lämpö ja vesi yhteensä	24 407 kWh	4,04 COP	6 034 kWh	10 kWh	6 044 kWh	907 €			
LÄMMÖN KERUU - LATTIALÄMMITYS									
- Maasta vuodessa kerättävä energia		18 370 kWh		Tuotto/metri	PITUUS	SYVYYS			
- Jos keruupiiri PELLOSSA		KOSTEA SAVI		53,7 kWh/m	342 m	0,9 m			
- Jos keruu PORAKAIVOSTA, aktiivisyvyys yhtenä kaivona on		171 m	Valittu 1 kpl 171 metrinen kaivo						
- Vuotuiset: COP, maasta otettu lämpöenergia ja kokonaislämpömäärä				4,04 COP	18 370 kWh	24 407 kWh			
Mitoitus on laskettu lämmitystarpeen mukaan									
PUMPUN TEHOLUOKAN VALINTA, mitoitus keskiarvovuodelle.			Mitoittava sisälämpö 21 C,		ulkolämpötilat 1 C ja -28,5 C				
Kun ulkolämpötila on		-10 C	On tarvittava lämmitysteho		5,3 kW	Osatehoinen			
Kun ulkolämpötila on		-15 C	On tarvittava lämmitysteho		6,2 kW	Osatehoinen			
Kun ulkolämpötila on		-20 C	On tarvittava lämmitysteho		7,1 kW	Osatehoinen			
Kun ulkolämpötila on		-25 C	On tarvittava lämmitysteho		7,9 kW	Osatehoinen			
Kun ulkolämpötila on		-30 C	On tarvittava lämmitysteho		8,8 kW	Täystehoinen			
Kun ulkolämpötila on		-35 C	On tarvittava lämmitysteho		9,6 kW	Täystehoinen			
Kun ulkolämpötila on		-40 C	On tarvittava lämmitysteho		10,5 kW	Täystehoinen			
Täystehoisen lämpöpumpun tulisi olla teholtaan vähintään →					8,5 kW				
OMA PUMPPUTEHON VALINTASI					8,5 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).									
8,5 kW pumppu käy vuodessa keskimäärin 2871 tuntia, joka on 33 prosenttia ajasta. Sähkövastuksella tuotetaan 10 kWh									
Lämmitystarveluvut: REF -paikka = Helsinki-Vantaa , kohde on SIPOO, jossa koko vuosi = 4097, tammikuu = 682									
Tämä mitoitus ei ole takuuarvo. Luota ammattisuunnittelijaan!									
VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA									
Päiviä	Kuukausi	Käyntitunnit	Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht	Pumpulla	Vastuksella	Sähkön kulutus	
365	Koko vuosi	33%	2 871 h	4 000 kWh	20 407 kWh	24 407 kWh	24 397 kWh	10 kWh	6 044 kWh
31	Tammikuu	59%	440 h	340 kWh	3 397 kWh	3 737 kWh	3 737 kWh	0 kWh	924 kWh
28	Helmikuu	61%	411 h	307 kWh	3 188 kWh	3 495 kWh	3 485 kWh	10 kWh	872 kWh
31	Maaliskuu	52%	383 h	340 kWh	2 919 kWh	3 259 kWh	3 259 kWh	0 kWh	806 kWh
30	Huhtikuu	36%	259 h	329 kWh	1 873 kWh	2 202 kWh	2 202 kWh	0 kWh	544 kWh
31	Toukokuu	17%	126 h	340 kWh	727 kWh	1 067 kWh	1 067 kWh	0 kWh	264 kWh
30	Kesäkuu	7%	48 h	329 kWh	80 kWh	408 kWh	408 kWh	0 kWh	101 kWh
31	Heinäkuu	6%	41 h	340 kWh	10 kWh	350 kWh	350 kWh	0 kWh	86 kWh
31	Elokuu	7%	52 h	340 kWh	105 kWh	444 kWh	444 kWh	0 kWh	110 kWh
30	Syyskuu	18%	131 h	329 kWh	787 kWh	1 116 kWh	1 116 kWh	0 kWh	276 kWh
31	Lokakuu	33%	244 h	340 kWh	1 733 kWh	2 073 kWh	2 073 kWh	0 kWh	513 kWh
30	Marraskuu	46%	330 h	329 kWh	2 475 kWh	2 804 kWh	2 804 kWh	0 kWh	694 kWh
31	Joulukuu	55%	406 h	340 kWh	3 113 kWh	3 453 kWh	3 453 kWh	0 kWh	854 kWh

Uudisrakennus ”pekibee” 4130 SIPOO, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Talon alakerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana		Rak vuosi 2015		Huonelämpö 21,0 C	
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		150,4 m2	2,70 m	406,1 m3	14 232 kWh/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		55,7 m	2,70 m	149,0 m2	35 kWh/m3/a
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		150,4 m2	23 W/m2/Ap/a	406,1 m3	95 kWh/m2/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,09 U	0,28 kW	150,4 m2	8,6 W/m3/Ap/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,03 U	0,25 kW	150,4 m2	1 580 kWh/a
Umpiseinän ala		0,17 U	1,08 kW	117,0 m2	574 kWh/a
Ikkunat		1,00 U	1,09 kW	20,0 m2	2 445 kWh/a
Ovet		1,20 U	0,78 kW	12,0 m2	2 458 kWh/a
Koko ulkovaipan pinta-ala yhteensä		0,16 U	3,49 kW	449,8 m2	1 770 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,50 x / h	65%	1,27 kW	8 828 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,04 x / h		56,4 l/sek	4 482 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		8 828 kWh/a	0,26 kW	4,1 l/sek	922 kWh/a
Talon yläkerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana		Rak vuosi 2015		Huonelämpö 21,0 C	
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		92,8 m2	2,80 m	259,8 m3	8 019 kWh/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		33,1 m	2,80 m	113,7 m2	31 kWh/m3/a
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		92,8 m2	21 W/m2/Ap/a	259,8 m3	86 kWh/m2/a
Alapohja lämmitetty tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,09 U	0,01 kW	92,8 m2	7,5 W/m3/Ap/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,08 U	0,40 kW	92,8 m2	51 kWh/a
Umpiseinän ala		0,17 U	0,90 kW	97,7 m2	912 kWh/a
Ikkunat		1,00 U	0,76 kW	14,0 m2	2 041 kWh/a
Ovet		1,00 U	0,11 kW	2,0 m2	1 721 kWh/a
Koko ulkovaipan pinta-ala yhteensä		0,16 U	2,19 kW	299,3 m2	246 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,50 x / h	70%	0,69 kW	4 971 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,04 x / h		36,1 l/sek	2 458 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		4 971 kWh/a	0,17 kW	2,6 l/sek	590 kWh/a
Rakennus 3 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 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	
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			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			0 kWh/a
Lämmönsiirtokanaalia ei ole		0,00 kW	10,0 Wh/m	Ei ole	0 kWh/a
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..		243,2 m2	665,9 m3	Enimmäistehot	22 251 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-29 C	5,68 kWmax	13 799 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		0,50 kertaa/h	92 l/sek	1,96 kWmax	6 940 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		0,04 kertaa/h	7 l/sek	0,43 kWmax	1 512 kWh/a
Lämmönsiirtokanaalia ei ole		0 metriä	0 kWh/v	0,00 kWmax	0 kWh/a
Maksimi lämmitysteho ja vuotuinen lämmitysenergia yhteensä (lämmin käyttövesi ei ole mukana)				8,07 kWmax	22 251 kWh/a
Bruttokuutiot, max kulutus /m3 ja vuosikulutus /m3			774,5 m3	10,4 W/m3	29 kWh/m3/v
Sisätilan lämmitettävät kuutiot, max kulutus /m3 ja vuosikulutus /m3			665,9 m3	12,1 W/m3	8,2 W/Ap/m3/v
Bruttoala = kerrosala, max teho /m2 ja vuosikulutus /brm2			267,7 m2	30,2 W/m2	83 kWh/brm2
Nettoala, lämmin ala, max teho /m2 ja vuosikulutus / m2			243,2 m2	33,2 W/m2	91 kWh/m2/v

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus! Isoon kohteeseen tarvitaan aina ammattisuunnittelija.

Bergheat 46.508-1,8-1,1

15.02.2015

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla		Täystehoisena	Valittu 8,5 kW
- Pumpuksi valitsit 8,5 kW -tehoisen ja kohteen lämmitystarve on	8,5 kW	24 407 kWh	24 407 kWh
- Maasta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	6,4 kW	18 370 kWh	18 370 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	2,1 kW	6 036 kWh	6 044 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuisesti hyötysuhteeksi tulee noin ...		4,04 COP	4,04 COP
- Valittu pumpputeho, max. COP ja max. ottoteho kaivosta	8,5 kW	4,6 COP	6,4 kW

Lämmön keruu pellostä (20300 kWh / vuosi) - PATERILÄMMITYS			
Maalaji	Vuosituotto /metri	Pituus	Upotussyvyys vähintään
KOSTEA SAVI	53,7 kWh/m/a	342 m	0,9 m

ENERGIAKAIVO, SIPOO, kaivosta tarvitaan 18370 kWh, valittu pumpputeho 8,5 kW

Mitoitus on laskettu LÄMMITYSTARPEEN mukaan. - PATERILÄMMITYS						
- Kaivon lämpötilan muutos, gradientti syvyyksillä 0 – 20 metriä				0,200 Celsius/m	Kaivo 1 x 171 m	
- Kaivon lämpötilan muutos, gradientti syvyyksillä 20 -metristä alaspäin				0,010 Celsius/m		
Lämpökaivon perustiedot		Pintalämpö	Kiviaines			
- Maaporausta		10 m	1,5 W / (mK)	Teräsputki		
- Kallion ominaisuudet		6,3 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	95,4 kWh/m/a	954 kWh		
- Kaivon alin osuus		20 - 171 m	111,8 kWh/m/a	16 878 kWh		
Kaivon pohjalla, 171 metrissä = noin +7,8 C lämpötila.						
Yhtenä kaivona		Syvyys	Energiaa	Energiaa / metri	Keskikuorma	Huippukuorma
Yhtenä kaivona		171 m	18 370 kWh	107,4 kWh/m/a	12,3 W/m	37,4 W/m
- Kuorma kaivosta koko vuoden jaksolle metriä Kelviniä kohden					1,6 W/m /K	4,8 W/m /K
1 Tai vaihtoehtoisesti useampana kaivona						
Kaivo		Kaivo	Vuosikuorma	Kaivosta vuodessa	Ostettua energiaa	Yhteensä
- Yhtenä kaivona		171 m	107,4 kWh/m/a	18 370 kWh	6 036 kWh	24 407 kWh
- Kaivoksi valittu 1 kpl		171 m	107,4 kWh/m/a	18 370 kWh	6 036 kWh	24 406 kWh
Kaivot yhteensä		171 m	107,4 kWh/m/a	18 370 kWh	6 036 kWh	24 406 kWh
Saantoon jää vajausta				0 kWh	Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivosta otetaan vuoden jaksolla lämpötehoa					12,3 W/m	37,4 W/m
- Kuorma kaivosta koko vuoden jaksolle metriä Kelviniä kohden					1,77 W/m /K	5,43 W/m /K

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

Energiakaivo, varamitoitus, SIPOO, kaivosta tarvitaan 18370 kWh, valittu pumpputeho 8,5 kW

Varamitoitus kaivolle, kun poratessa ilmeni, että olikin oletettua huonompi kiviaines					
Lämpökaivon perustiedot	Pintalämpö	Kiviaines		Osuus	Kaivo (varamitoitus) 1 x 200 m
- Maaporausta	10 m	1,5 W / (mK)		Teräsputki	
- Kallion ominaisuudet	6,3 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	79,5 kWh/m/a		795 kWh	
- Kaivon alin osuus	20 - 200 m	95,1 kWh/m/a		17 110 kWh	
- Koko kaivo	200 m	91,5 kWh/m/a		18 305 kWh	
Yhtenä kaivona	Syvyys	Energiaa	Energiaa / metri	Keskikuorma	Huippukuorma
Yhtenä kaivona	200 m	18 305 kWh	91,9 kWh/m/a	10,5 W/m	32,0 W/m
- Kuorma kaivosta koko vuoden jaksolle metriä Kelviniä kohden				1,5 W/m /K	4,5 W/m /K
1 Tai vaihtoehtoisesti useampana kaivona					
Kaivo	Kaivo	Vuosituotto	Kaivosta vuodessa	Ostettua energiaa	Yhteensä
- Yhtenä kaivona	200 m	91,9 kWh/m/a	18 370 kWh	6 036 kWh	24 407 kWh
- Kaivoksi valittu 1 kpl	200 m	91,9 kWh/m/a	18 370 kWh	30 kWh	18 401 kWh
Kaivot yhteensä	200 m	91,9 kWh/m/a	18 370 kWh	6 036 kWh	24 407 kWh
Saantoon jää vajaan			0 kWh	Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivosta otetaan vuoden jaksolla lämpötehoa				10,5 W/m	32,0 W/m
- Kuorma kaivosta vuoden koko jaksolle metriä Kelviniä kohden				1,49 W/m /K	4,54 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 "pekibee"

-

4130 SIPOO

Uudisrakennus, Sipoo.

1. kerr. 100m² + puolilämmin at 63m² yhteensä 19,6 x 8,8m. Hk = 2,7 metriä.

2. kerros se sama 100m², 12,4 x 8,8 metriä, hk = 2,8 metriä.

Lämmintä 90 + 90 m² + at 55m². Tekninen tila autotallin perälle.

Us 400mm eristeharkko, U = 0,17. Yläpohja U = 0,08. Alapohja maanvarainen 0,09.

Ikkunat 2+1 lasiset. Ikkuna-alaa noin 15%. Perheessä 4 henkilöä..

Laskelman yhteenveto

Arvot laskettu keskiarvovuodelle

Laskelma on vain suuntaa antava, ei takuuarvo!

Luotettavimman mitoituksen saat alan ammattisuunnittelijalta!

Laskettu 8,5 kW tehoiselle maalämpöpumpulle

Laskelmassa sähkön hinta 0,15 euroa / kilowattitunti

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	20 407 kWh	666 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 000 kWh	240 €
Molemmat yhteensä	24 407 kWh	907 €
Pumpun osuus sähkölaskusta	6 034 kWh	905 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	10 kWh	2 €
Molemmat yhteensä	6 044 kWh	907 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde		4,04 COP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi		3 661 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi		3 189 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	6 148 kWh	922 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	6 044 kWh	907 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	12 192 kWh	1 829 €