

MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods	Bergheat46.xlsx	Ohje			
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu annettuihin kulutustietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteomittajallasi!					
Talo "Hannu"		100 Helsinki		Tulostuspäivä 25.12.2014					
Laskettu BERGHEAT46.41221-1.9-1.1 taulukko-ohjelmalla		Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		250,0 m ²	750,0 m ³				
- Rakennusten lämmitystarve vuodessa		17,42 kW	PATTERILÄMMITYS	46 000 kWh	2 091 €				
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö			0%	6 250 kWh	0 kWh	0 €			
- Lisätään käyttöveden tuottamisen osuus		0,46 kW	4 pers	1 000 kWh	4 000 kWh	240 €			
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa		17,42 kW	0,15 €/kWh	3,22 COP	50 000 kWh	2 331 €			
Rakennusten lämmitystarve Wh/m ² /astepäivä/vuosi				250 m ²	47,4	Wh/m ² /Ap/v			
Rakennusten lämmitystarve Wh/m ³ /astepäivä/vuosi				750 m ³	15,8	Wh/m ³ /Ap/v			
Rakennusten vuotuinen lämmitystarve kWh/m ²				250 m ²	184	kWh/m ² /v			
Rakennusten vuotuinen lämmitystarve kWh/m ³				750 m ³	61,3	kWh/m ³ /v			
Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä			50 000 kWh	250 m ²	200	kWh/m ² /v			
ET luokittamiseksi: Lämmitystarve+Lämminvesi+Taloussähkö				269,3 brm ²	56 250 kWh	209 kWh			
ET -luokan määrittäminen (Kilowattituntia vuodessa per bruttoneliometri)				269,3 brm ²	209 ET	D luokka			
Kaikkien tilojen keskimääräiseksi huonelämpötilaksi valittu				21,0 C	Luokitus on D luokka - Pientalot				
TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle		10,0 kW	- tehoisella pumpulla.	PATTERILÄMMITYS					
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä		5 682 litraa	1,150 €/ltr	6 534 €	88,00%				
Kokonaisteho saadaan puulämmityksellä		42 m ³	68,00 €/m ³	2 833 €	80,00%				
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä		50 000 kWh	0,150 €/kWh	7 500 €	1,00 COP				
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta		39 395 kWh	0,150 €/kWh	1 837 €	3,22 COP				
Sähkövastuksella tuotetaan		10 605 kWh	0,150 €/kWh	1 591 €	1,00 COP				
- Maalämmityslaitteen vuotuinen: teho, sähkön kulutus ja COP				50000 kWh	22 848 kWh	2,19 COP			
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta				53,6%	12 244 kWh	1 837 €			
- Lisälämpövastuksen osuus sähkön kulutuksesta				46,4%	10 605 kWh	1 591 €			
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa				100,0%	22 848 kWh	3 427 €			
- Säästöä tulisi vuodessa öljylämpöön verrattuna						3 107 €			
- Säästöä tulisi vuodessa suoräsähköön verrattuna						4 073 €			
	Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku			
- Lämmitys kuluttaa	46 000 kWh	3,30 COP	10 983 kWh	9 756 kWh	20 739 kWh	3 111 €			
- Käyttövesi kuluttaa	4 000 kWh	2,50 COP	1 261 kWh	848 kWh	2 109 kWh	316 €			
- Vastuskäyttö	10 605 kWh	1,00 COP		10 605 kWh	0 kWh	(= 1590 EUR)			
- Lämpö ja vesi yhteensä	50 000 kWh	2,19 COP	12 244 kWh	10 605 kWh	22 849 kWh	3 427 €			
LÄMMÖN KERUU - PATTERILÄMMITYS									
- Maasta vuodessa kerättävä energia		20 300 kWh	Tuotto/metri	PITUUS	SYVYYS				
- Jos keruupiiri PELLOSSA		KOSTEA SAVI	60,5 kWh/m	569 m	0,9 m				
- Jos keruu PORAKAIVOSTA, aktiivisyvyys yhtenä kaivona on		223 m	Valittu 1 kpl 223 metrinen kaivo						
- Vuotuiset: COP, maasta otettu lämpöenergia ja kokonaislämpömäärä			2,19 COP	27 152 kWh	50 000 kWh				
Mitoitus on laskettu valitun lämpöpumpunkoon, ei rakennusten lämmitystarpeen mukaan!									
PUMPUN TEHOLUOKAN VALINTA, mitoitus keskiarvovuodelle.		Mitoitettava sisälämpö 21 C,		ulkolämpötilat 1 C ja -26 C					
Kun ulkolämpötila on		-10 C	On tarvittava lämmitysteho	11,5kW	Osatehoinen				
Kun ulkolämpötila on		-15 C	On tarvittava lämmitysteho	13,3kW	Osatehoinen				
Kun ulkolämpötila on		-20 C	On tarvittava lämmitysteho	15,2kW	Osatehoinen				
Kun ulkolämpötila on		-25 C	On tarvittava lämmitysteho	17,1 kW	Täystehoinen				
Kun ulkolämpötila on		-30 C	On tarvittava lämmitysteho	18,9 kW	Täystehoinen				
Kun ulkolämpötila on		-35 C	On tarvittava lämmitysteho	20,8 kW	Täystehoinen				
Kun ulkolämpötila on		-40 C	On tarvittava lämmitysteho	22,6 kW	Täystehoinen				
Täystehoisen lämpöpumpun tulisi olla teholtaan vähintään →				17,4 kW					
OMA PUMPPUTEHON VALINTASI				10,0 kW	Ihan liian pieni				
Sen teho riittää täystehoisena tähän alimpaan ulkolämpöön saakka				-6 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).									
10 kW pumppu käy vuodessa keskimäärin 5000 tuntia, joka on 57 prosenttia ajasta. Sähkövastuksella tuotetaan 10605 kWh									
Lämmitystarveluvut: REF -paikka = Helsinki, kohde on Helsinki, jossa koko vuosi = 3878, tammikuu = 647									
Tämä mitoitus ei ole takuuarvo. Luota ammattisuunnittelijaan!									
VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA									
Päiviä	Kuukausi	Käyntitunnit	Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht	Pumpulla	Vastuksella	Sähkön kulutus	
365	Koko vuosi	57%	5 000 h	4 000 kWh	46 000 kWh	50 000 kWh	39 395 kWh	10 605 kWh	22 848 kWh
31	Tammikuu	100%	801 h	340 kWh	7 675 kWh	8 014 kWh	5 290 kWh	2 725 kWh	4 369 kWh
28	Helmikuu	100%	757 h	307 kWh	7 259 kWh	7 566 kWh	4 822 kWh	2 744 kWh	4 243 kWh
31	Maaliskuu	95%	705 h	340 kWh	6 714 kWh	7 053 kWh	5 159 kWh	1 895 kWh	3 498 kWh
30	Huhtikuu	68%	487 h	329 kWh	4 543 kWh	4 872 kWh	4 726 kWh	145 kWh	1 614 kWh
31	Toukokuu	29%	215 h	340 kWh	1 815 kWh	2 155 kWh	2 155 kWh	0 kWh	670 kWh
30	Kesäkuu	6%	46 h	329 kWh	130 kWh	459 kWh	459 kWh	0 kWh	143 kWh
31	Heinäkuu	5%	35 h	340 kWh	12 kWh	352 kWh	352 kWh	0 kWh	109 kWh
31	Elokuu	6%	48 h	340 kWh	142 kWh	482 kWh	482 kWh	0 kWh	150 kWh
30	Syyskuu	25%	181 h	329 kWh	1 483 kWh	1 811 kWh	1 811 kWh	0 kWh	563 kWh
31	Lokakuu	55%	409 h	340 kWh	3 748 kWh	4 088 kWh	4 088 kWh	0 kWh	1 271 kWh
30	Marraskuu	81%	583 h	329 kWh	5 504 kWh	5 833 kWh	4 857 kWh	976 kWh	2 485 kWh
31	Joulukuu	98%	731 h	340 kWh	6 975 kWh	7 314 kWh	5 194 kWh	2 120 kWh	3 735 kWh

RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA

Rakennus 1 ei valittu!	Rak vuosi	Huonelämpö			0 kWh/v
Rak. pituus, leveys, korkeus, bruttoala, bruttokuutiot					
Sisä pituus, leveys, korkeus, ala, ilmakeuudet					
Ulkovaipan paksuus, U -arvo, ala, energiankulutus	0,00 U	0 kWh/m2	0,0 m2	0 kWh/v	0 kWh/m3/v
Sisätilan kuutiot, lämpöenergian kulutus kuutiometriä kohden			0,0 m3	0 kWh/m3/v	0 kWh/m3/v
Sisätilan kuutiot, kulutus kuutiometriä ja Astepäivää kohden			0,0 m3	0,0 W/Ap/m3/v	0 kWh/m3/v
Bruttoala, kerrosala			0,0 m2	0 kWh/m2/v	0 kWh/m2/v
Nettoala, lämmin ala			0,0 m2	0 kWh/m2/v	0 kWh/m2/v
Alapohja maanvarainen	0,00 U			0 kWh/v	0 kWh/v
Yläpohja	0,00 U			0 kWh/v	0 kWh/v
Umpiseinän ala	0,00 U			0 kWh/v	0 kWh/v
Ikkunat	0,00 U			0 kWh/v	0 kWh/v
Ovet	0,00 U			0 kWh/v	0 kWh/v
Koko ulkovaipan pinta-ala yhteensä	0,00 U		0,0 m2	0 kWh/v	0 kWh/v
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,00 x / h	0%	0,0 m3/h	0,0 l/sek	0 kWh/v
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,00 x / h		0,0 m3/h	0,0 l/sek	0 kWh/v
Rakennukseen tarvitaan lämpötehoa enimmillään noin	0,00 kW	Käyttöveden lämmitystarve ei ole mukana			
Rakennus 2 ei valittu!	Rak vuosi	Huonelämpö			0 kWh/v
Rak. pituus, leveys, korkeus, bruttoala, bruttokuutiot					
Sisä pituus, leveys, korkeus, ala, ilmakeuudet					
Ulkovaipan paksuus, U -arvo, ala, energiankulutus	0,00 U	0 kWh/m2	0,0 m2	0 kWh/v	0 kWh/m3/v
Sisätilan kuutiot, lämpöenergian kulutus kuutiometriä kohden			0,0 m3	0 kWh/m3/v	0 kWh/m3/v
Sisätilan kuutiot, kulutus kuutiometriä ja Astepäivää kohden			0,0 m3	0,0 W/Ap/m3/v	0 kWh/m3/v
Bruttoala, kerrosala			0,0 m2	0 kWh/m2/v	0 kWh/m2/v
Nettoala, lämmin ala			0,0 m2	0 kWh/m2/v	0 kWh/m2/v
Alapohja	0,00 U			0 kWh/v	0 kWh/v
Yläpohja	0,00 U			0 kWh/v	0 kWh/v
Umpiseinän ala	0,00 U			0 kWh/v	0 kWh/v
Ikkunat	0,00 U			0 kWh/v	0 kWh/v
Ovet	0,00 U			0 kWh/v	0 kWh/v
Koko ulkovaipan pinta-ala yhteensä	0,00 U		0,0 m2	0 kWh/v	0 kWh/v
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,00 x / h	0%	0,0 m3/h	0,0 l/sek	0 kWh/v
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,00 x / h		0,0 m3/h	0,0 l/sek	0 kWh/v
Rakennukseen tarvitaan lämpötehoa enimmillään noin	0,00 kW	Käyttöveden lämmitystarve ei ole mukana			
Rakennus 3 ei valittu!	Rak vuosi	Huonelämpö			0 kWh/v
Rak. pituus, leveys, korkeus, bruttoala, bruttokuutiot					
Sisä pituus, leveys, korkeus, ala, ilmakeuudet					
Ulkovaipan paksuus, U -arvo, ala, energiankulutus	0,00 U	0 kWh/m2	0,0 m2	0 kWh/v	0 kWh/m3/v
Sisätilan kuutiot, lämpöenergian kulutus kuutiometriä kohden			0,0 m3	0 kWh/m3/v	0 kWh/m3/v
Sisätilan kuutiot, kulutus kuutiometriä ja Astepäivää kohden			0,0 m3	0,0 W/Ap/m3/v	0 kWh/m3/v
Bruttoala, kerrosala			0,0 m2	0 kWh/m2/v	0 kWh/m2/v
Nettoala, lämmin ala			0,0 m2	0 kWh/m2/v	0 kWh/m2/v
Alapohja maanvarainen	0,00 U			0 kWh/v	0 kWh/v
Yläpohja	0,00 U			0 kWh/v	0 kWh/v
Umpiseinän ala	0,00 U			0 kWh/v	0 kWh/v
Ikkunat	0,00 U			0 kWh/v	0 kWh/v
Ovet	0,00 U			0 kWh/v	0 kWh/v
Koko ulkovaipan pinta-ala yhteensä	0,00 U		0,0 m2	0 kWh/v	0 kWh/v
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,00 x / h	0%	0,0 m3/h	0,0 l/sek	0 kWh/v
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,00 x / h		0,0 m3/h	0,0 l/sek	0 kWh/v
Rakennukseen tarvitaan lämpötehoa enimmillään noin	0,00 kW	Käyttöveden lämmitystarve ei ole mukana			
Rakennus 4 ei valittu!	Rak vuosi	Huonelämpö			0 kWh/v
Rak. pituus, leveys, korkeus, bruttoala, bruttokuutiot					
Sisä pituus, leveys, korkeus, ala, ilmakeuudet					
Ulkovaipan paksuus, U -arvo, ala, energiankulutus	0,00 U	0 kWh/m2	0,0 m2	0 kWh/v	0 kWh/m3/v
Sisätilan kuutiot, lämpöenergian kulutus kuutiometriä kohden			0,0 m3	0 kWh/m3/v	0 kWh/m3/v
Sisätilan kuutiot, kulutus kuutiometriä ja Astepäivää kohden			0,0 m3	0,0 W/Ap/m3/v	0 kWh/m3/v
Bruttoala, kerrosala			0,0 m2	0 kWh/m2/v	0 kWh/m2/v
Nettoala, lämmin ala			0,0 m2	0 kWh/m2/v	0 kWh/m2/v
Alapohja	0,00 U			0 kWh/v	0 kWh/v
Yläpohja	0,00 U			0 kWh/v	0 kWh/v
Umpiseinän ala	0,00 U			0 kWh/v	0 kWh/v
Ikkunat	0,00 U			0 kWh/v	0 kWh/v
Ovet	0,00 U			0 kWh/v	0 kWh/v
Koko ulkovaipan pinta-ala yhteensä	0,00 U		0,0 m2	0 kWh/v	0 kWh/v
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,00 x / h	0%	0,0 m3/h	0,0 l/sek	0 kWh/v
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,00 x / h		0,0 m3/h	0,0 l/sek	0 kWh/v
Rakennukseen tarvitaan lämpötehoa enimmillään noin	0,00 kW	Käyttöveden lämmitystarve ei ole mukana			
Lämmönsiirtokanaalia ei ole	0,00 kW	10,0 Wh/m	Ei ole	0 kWh/v	0 kWh/v
Rakennukset yhteensä... Ei valittu mitään rakennuksia!	0,0 m2	0,0 m3	Enimmäistehot	0 kWh/v	0 kWh/v
Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, max. Lämmitysteho ja vuotuinen energian kulutus			-26 C	0,00 kWmax	0 kWh/v
Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdystystä	0,23 kertaa/h		l/sek	0,00 kWmax	0 kWh/v
Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia	0,05 kertaa/h		l/sek	0,00 kWmax	0 kWh/v
Lämmönsiirtokanaalia ei ole	0 metriä	0 kWh/v		0,00 kWmax	0 kWh/v
Maksimi lämmitysteho ja vuotuinen lämmitysenergia yhteensä (lämmin käyttövesi ei ole mukana)				0,00 kWmax	0 kWh/v
Bruttokuutiot, max kulutus /m3 ja vuosikulutus /m3		0,0 m3	0,0 W/m3	0 kWh/m3/v	0 kWh/m3/v
Sisätilan lämmitettävät kuutiot, max kulutus /m3 ja vuosikulutus /m3		0,0 m3	0,0 W/m3	0,0 W/Ap/m3/v	0 kWh/m3/v
Bruttoala = kerrosala, max teho /m2 ja vuosikulutus /brm2		0,0 m2	0,0 W/m2	0 kWh/brm2	0 kWh/brm2
Nettoala, lämmin ala, max teho /m2 ja vuosikulutus / m2		0,0 m2	0,0 W/m2	0 kWh/m2/v	0 kWh/m2/v

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

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

Bergheat 46.41221-1,9-1,1

25.12.2014

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Täystehoisena	Valittu 10 kW
Kohteen lämmitystarve on	17,4 kW	39 395 kWh
Maasta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	6,9 kW	27 152 kWh
Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	10,5 kW	12 244 kWh
Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin ...	3,22 COP	1,72 COP

Lämmön keruu pellostä (20300 kWh / vuosi) - PATTERNLÄMMITYS			
Maalaji	Vuosituotto /metri	Pituus	Uputussyvyys vähintään
KOSTEA SAVI	60,5 kWh/m/a	569 m	0,9 m

ENERGIKAIVO, Helsinki, kaivosta tarvitaan 27152 kWh, valittu pumpputeho 10 kW

Mitoitus on laskettu PUMPPUTEHON mukaan. - PATTERNLÄMMITYS					
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		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	45,8 kWh/m/a	458 kWh	
Seuraava osuus alas päin		10 - 20 m	104,3 kWh/m/a	1 043 kWh	
Kaivon alin osuus		20 - 223 m	125,9 kWh/m/a	25 561 kWh	
Kaivon pohjalla, 223 metrissä = noin +8,6 C lämpötila.					
Koko kaivo		223 m	121,8 kWh/m/a	27 062 kWh	Energiaa brutto
Yhtenä kaivona		223 m	27 152 kWh	13,9 W/m	176,7 kWh/m/a
Jatkuva lämmönoton keskikuorma kaivosta koko vuoden jaksolle metriä kohden				13,9 W/m	1,87 W/m /K
Hetkellinen lämmönoton maksimikuorma kaivosta metriä kohden				44,8 W/m	
Tai vaihtoehtoisesti useampana kaivona					
Kaivo	Kaivo	Vuosituotto /metri	Kaivosta vuodessa	Ostettua energiaa	Yhteensä
Kaivoksi valittu	223 m	121,8 kWh/m/a	27 152 kWh	12 244 kWh	39 396 kWh
Kaivojen lukumäärä	1 kpl	121,8 kWh/m/a	27 152 kWh	12 244 kWh	39 396 kWh
Saanto ylittää vaaditun			0 kWh		
Kaivot yhteensä		223 m	121,8 kWh/m/a	27 152 kWh	39 396 kWh
Kaivoista otetaan vuoden jaksolla lämpötehoa keskimääräin				3,10 kW	13,9 W/m
Maksimiteho kaivoista valitulla 10 kW -tehoisella lämpöpumpulla				10,00 kW	44,8 W/m

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

Energiakaivo, varamitoitus, Helsinki, kaivosta tarvitaan 27152 kWh, valittu pumpputeho 10 kW

Varamitoitus kaivolle, kun poratessa ilmeni, että olikin oletettua huonompi kiviaines					
Lämpökaivon perustiedot		Pintalämpö	Kiviaines	Osuus	
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	44,2 kWh/m/a	442 kWh	
Seuraava osuus alas päin		10 - 20 m	86,9 kWh/m/a	869 kWh	
Kaivon alin osuus		20 - 260 m	107,5 kWh/m/a	25 799 kWh	
Koko kaivo		260 m	104,3 kWh/m/a	27 110 kWh	Energiaa brutto
Yhtenä kaivona		260 m	27 110 kWh	10,8 W/m	151,5 kWh/m/a
Tai vaihtoehtoisesti useampana kaivona					
Kaivo	Kaivo	Vuosituotto /metri	Kaivosta vuodessa	Ostettua energiaa	Yhteensä
Kaivoksi valittu	144 m	94,7 kWh/m/a	13 643 kWh	6 152 kWh	19 795 kWh
Kaivojen lukumäärä	2 kpl	94,7 kWh/m/a	27 286 kWh	12 304 kWh	39 590 kWh
Saanto ylittää vaaditun			135 kWh		
Kaivot yhteensä		288 m	94,7 kWh/m/a	27 421 kWh	39 664 kWh
Jatkuva lämpöenergian keskiteho kaivoista koko vuoden jaksolle				3,10 kW	10,8 W/m
Maksimiteho kaivoista valitulla 10 kW -tehoisella lämpöpumpulla				10,00 kW	34,7 W/m

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.

Talo "Hannu"
-
100 Helsinki

1952 rakennettu rintamamiestalo, laajennettiin -94.
Nyt on lämmitettäviä n.200 + kellarissa n.100 neliötä joita lämmitetään osittain.
Voisi ehkä sanoa että lämmitettävää tilaa on 250 m², siitä 60 toisessa kerroksessa.
Kuutioita ehkä 750 (korkea olohuone). Yösähköä on palanut n 50 000 kWh/vuosi,
käytännöllisesti katsoen kaikki lämmitykseen + käyttöveteen.

Laskelman yhteenveto
Arvot laskettu keskiarvovuodelle
Laskelma on vain suuntaa antava, ei takuarvo!
Luotettavimman mitoituksen saat alan ammattisuunnittelijalta!

Laskettu 10 kW tehoiselle maalämpöpumpulle
Laskelmassa sähkön hinta 0,15 euroa / kilowattitunti

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	46 000 kWh	3 111 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 000 kWh	316 €
Molemmat yhteensä	50 000 kWh	3 427 €
Pumpun osuus sähkölaskusta	12 244 kWh	1 837 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	10 605 kWh	1 591 €
Molemmat yhteensä	22 848 kWh	3 427 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde		2,19 COP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi		7 500 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi		6 534 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	0 kWh	0 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	22 848 kWh	3 427 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	22 848 kWh	3 427 €