

MAALÄMMITYSLASKELMA ( keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods	Bergheat46.xlsx	Ohje		
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteoimittajallas!				
Uudisrakennus "agimo"		2100 ESPOO			Tulostuspäivä 01.04.2015			
Laskettu BERGHEAT46.513-1,7-1,06 taulukko-ohjelmalla		Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		170,0 m2		442,0 m3		
- Rakennusten lämmitystarve vuodessa		4,74 kW	LATTIALÄMMITYS		14 255 kWh	475 €		
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö			30%	5 050 kWh	-1 515 kWh	-51 €		
- Lisätään käyttöveden tuottamisen osuus		0,55 kW	4 pers	1 200 kWh	4 800 kWh	288 €		
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa		5,28 kW	0,15 €/kWh	3,69 COP	17 540 kWh	713 €		
Rakennusten lämmitystarve Wh/m2/astepäivä/vuosi				170 m2	20,8	Wh/m²/Ap/v		
Rakennusten lämmitystarve Wh/m3/astepäivä/vuosi				442 m3	8,0	Wh/m³/Ap/v		
Rakennusten vuotuinen lämmitystarve kWh/m2				170 m2	84	kWh/m²/v		
Rakennusten vuotuinen lämmitystarve kWh/m3				442 m3	32,3	kWh/m³/v		
Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä			19 055 kWh	170 m2	112	kWh/m²/v		
ET luokitamiseksi: Lämmitystarve+Läminvesi+ Taloussähkö				188,4 brm2	22 590 kWh	120 kWh		
ET -luokan määritys ( Kilowattituntia vuodessa per bruttoneliometri )				188,4 brm2	120 ET	A luokka		
Kaikkien tilojen keskimääräiseksi huonelämpötilaksi valittu				21,0 C	Luokitus on A luokka - Pientalot			
TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle			6,0 kW	- tehoisella pumpulla. LATTIALÄMMITYS				
Kokonaisteho saadaan öjylämmityksellä			1 993 litraa	1,150 €/ltr	2 292 €	88,00%		
Kokonaisteho saadaan puulämmityksellä, sekahalkoja			15 m3	68,00 €/m3	994 €	80,00%		
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä			17 540 kWh	0,150 €/kWh	2 631 €	1,00 COP		
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta			17 540 kWh	0,150 €/kWh	713 €	3,69 COP		
Sähkövastuksella tuotetaan			0 kWh	0,150 €/kWh	0 €	1,00 COP		
- Maalämmityslaitteen vuotuinen: teho, sähkön kulutus ja COP				17540 kWh	4 751 kWh	3,69 COP		
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta				100,0%	4 751 kWh	713 €		
- Lisälämpövastuksen osuus sähkön kulutuksesta				0,0%	0 kWh	0 €		
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa				100,0%	4 751 kWh	713 €		
- Säästöä tulisi vuodessa öjylämpöön verrattuna						1 579 €		
- Säästöä tulisi vuodessa suoräsähköön verrattuna						1 918 €		
	Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku		
- Lämmitys kuluttaa	12 740 kWh	4,50 COP	2 831 kWh	0 kWh	2 831 kWh	425 €		
- 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	17 540 kWh	3,69 COP	4 751 kWh	0 kWh	4 751 kWh	713 €		
LÄMMÖN KERUU - LATTIALÄMMITYS								
- Maasta vuodessa kerättävä energia		12 788 kWh		Tuotto/metri	PITUUS	SYVYYS		
- Jos keruupiiri PELLOSSA		KOSTEA SAVI		54,7 kWh/m	234 m	0,9 m		
- Jos keruu PORAKAIVOSTA, aktiivisyvyys yhtenä kaivona on		132 m	Valittu 1 kpl 132 metrinen kaivo					
- Vuotuiset: COP, maasta otettu lämpöenergia ja kokonaislämpömäärä				3,69 COP	12 788 kWh	17 540 kWh		
Mitoitus on laskettu lämmitystarpeen mukaan								
PUMPUN TEHOLUOKAN VALINTA, mitoitus keskiarvovuodelle.			Mitoittava sisälämpö 21 C,		ulkolämpötilat 1 C ja -26 C			
Kun ulkolämpötila on		-10 C	On tarvittava lämmitysteho		3,5 kW	Osatehoinen		
Kun ulkolämpötila on		-15 C	On tarvittava lämmitysteho		4,0 kW	Osatehoinen		
Kun ulkolämpötila on		-20 C	On tarvittava lämmitysteho		4,6 kW	Osatehoinen		
Kun ulkolämpötila on		-25 C	On tarvittava lämmitysteho		5,2 kW	Täystehoinen		
Kun ulkolämpötila on		-30 C	On tarvittava lämmitysteho		5,7 kW	Täystehoinen		
Kun ulkolämpötila on		-35 C	On tarvittava lämmitysteho		6,3 kW	Täystehoinen		
Kun ulkolämpötila on		-40 C	On tarvittava lämmitysteho		6,9 kW	Täystehoinen		
Täystehoisen lämpöpumpun tulisi olla teholtaan vähintään →					5,3 kW			
OMA PUMPPUTEHON VALINTASI					6,0 kW	Täystehoinen		
Sen teho riittää täystehoisena tähän alimpaan ulkolämpöön saakka					-32 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).								
6 kW pumppu käy vuodessa keskimäärin 2923 tuntia, joka on 33 prosenttia ajasta. Sähkövastuksella tuotetaan 0 kWh								
Lämmitystarveluvut: REF -paikka = Helsinki, Kaisaniemi , kohde on ESPOO, jossa koko vuosi = 4040, tammikuu = 674								
Tämä mitoitus ei ole takuuarvo. Luota ammattisuunnittelijaan!								
VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA								
Päiviä	Kuukausi	Käyntitunnit	Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht	Pumpulla	Vastuksella	Sähkön kulutus
365	Koko vuosi	33%	2 923 h	4 800 kWh	12 740 kWh	17 540 kWh	0 kWh	4 751 kWh
31	Tammikuu	57%	422 h	408 kWh	2 126 kWh	2 533 kWh	0 kWh	686 kWh
28	Helmikuu	59%	396 h	368 kWh	2 011 kWh	2 379 kWh	0 kWh	644 kWh
31	Maaliskuu	51%	378 h	408 kWh	1 859 kWh	2 267 kWh	0 kWh	614 kWh
30	Huhtikuu	38%	275 h	395 kWh	1 258 kWh	1 653 kWh	0 kWh	448 kWh
31	Toukokuu	20%	152 h	408 kWh	503 kWh	910 kWh	0 kWh	247 kWh
30	Kesäkuu	10%	72 h	395 kWh	36 kWh	431 kWh	0 kWh	117 kWh
31	Heinäkuu	9%	68 h	408 kWh	3 kWh	411 kWh	0 kWh	111 kWh
31	Elokuu	10%	75 h	408 kWh	39 kWh	447 kWh	0 kWh	121 kWh
30	Syyskuu	19%	134 h	395 kWh	411 kWh	805 kWh	0 kWh	218 kWh
31	Lokakuu	32%	241 h	408 kWh	1 038 kWh	1 446 kWh	0 kWh	392 kWh
30	Marraskuu	44%	320 h	395 kWh	1 524 kWh	1 919 kWh	0 kWh	520 kWh
31	Joulukuu	52%	390 h	408 kWh	1 932 kWh	2 339 kWh	0 kWh	634 kWh

Uudisrakennus ”agimo” 2100 ESPOO, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Talon alakerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana		Rak vuosi 2015		Huonelämpö 21,0 C	
				7 445 kWh/a	
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		85,0 m2	2,60 m	221,0 m3	34 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		35,8 m	2,60 m	93,1 m2	88 kWh/m2/a
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		85,0 m2	22 W/m2/Ap/a	221,0 m3	8,3 W/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,15 U	0,26 kW	85,0 m2	1 546 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,00 U	0,00 kW	85,0 m2	0 kWh/a
Umpiseinän ala		0,17 U	0,60 kW	71,1 m2	1 522 kWh/a
Ikkunat		0,80 U	0,64 kW	16,0 m2	1 612 kWh/a
Ovet		0,80 U	0,24 kW	6,0 m2	605 kWh/a
Koko ulkovaipan pinta-ala yhteensä		0,16 U	1,74 kW	263,1 m2	5 285 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,50 x / h	75%	0,47 kW	30,7 l/sek
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,03 x / h		0,11 kW	1,8 l/sek
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		5 285 kWh/a	2,32 kW	2 161 kWh/a	7 445 kWh/a
Talon yläkerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana		Rak vuosi 2015		Huonelämpö 21,0 C	
				6 809 kWh/a	
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		85,0 m2	2,60 m	221,0 m3	31 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		35,8 m	2,60 m	93,1 m2	80 kWh/m2/a
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		85,0 m2	20 W/m2/Ap/a	221,0 m3	7,6 W/m3/Ap/a
Alapohja lämmitetty tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,00 U	0,00 kW	85,0 m2	0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,09 U	0,36 kW	85,0 m2	910 kWh/a
Umpiseinän ala		0,17 U	0,60 kW	71,1 m2	1 522 kWh/a
Ikkunat		0,80 U	0,80 kW	20,0 m2	2 015 kWh/a
Ovet		0,80 U	0,08 kW	2,0 m2	202 kWh/a
Koko ulkovaipan pinta-ala yhteensä		0,14 U	1,84 kW	263,1 m2	4 649 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,50 x / h	75%	0,47 kW	30,7 l/sek
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,03 x / h		0,11 kW	1,8 l/sek
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		4 649 kWh/a	2,42 kW	2 161 kWh/a	6 809 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	0 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		0 kWh/a			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			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..		170,0 m2	442,0 m3	Enimmäistehot	14 255 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-26 C	3,58 kWmax	9 934 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		0,50 kertaa/h	61 l/sek	0,93 kWmax	3 485 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		0,03 kertaa/h	4 l/sek	0,22 kWmax	836 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 )				4,74 kWmax	14 255 kWh/a
Bruttokuutiot, max kulutus /m3 ja vuosikulutus /m3			509,7 m3	9,3 W/m3	28 kWh/m3/v
Sisätilan lämmitettävät kuutiot, max kulutus /m3 ja vuosikulutus /m3			442,0 m3	10,7 W/m3	8,0 W/Ap/m3/v
Bruttoala = kerrosala, max teho /m2 ja vuosikulutus /brm2			188,4 m2	25,1 W/m2	76 kWh/brm2
Nettoala, lämmin ala, max teho /m2 ja vuosikulutus / m2			170,0 m2	27,9 W/m2	84 kWh/m2/v

# TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat 46.513-1,7-1,06

01.04.2015

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla		Täystehoisena	Valittu 6 kW
- Pumpuksi valitsit 6 kW -tehoisen ja kohteen lämmitystarve on	5,3 kW	17 540 kWh	17 540 kWh
- Maasta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	4,4 kW	12 789 kWh	12 788 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	1,6 kW	4 751 kWh	4 751 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin ...		3,69 COP	3,69 COP
- Valittu pumpputeho, max. COP ja max. ottoteho kaivosta	6,0 kW	4,5 COP	4,4 kW

Lämmön keruu pellostä ( 12788 kWh / vuosi ) - LATTIALÄMMITYS			
Maalaji	Vuosituotto /metri	Pituus	Upotussyvyys vähintään
KOSTEA SAVI	54,7 kWh/m/a	234 m	0,9 m

## ENERGIAKAIVO, ESPOO, kaivosta tarvitaan 12789 kWh, valittu pumpputeho 6 kW

Mitoitus on laskettu LÄMMITYSTARPEEN mukaan - LATTIALÄMMITYS					
- Kaivon lämpötilan muutos, gradientti syvyyksillä 0 – 20 metriä			0,200 Celsius/m	Kaivo  <b>1 x 132 m</b>	
- 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	6,4 C	3,0 W / (mK)	Kallioporaus		
Energian saanto kaivosta vuodessa	Osuus	Vuosituotto metriltä	Kaivosta energiaa vuodessa		
- Kaivon ylin osuus	0 - 10 m	39,9 kWh/m/a	399 kWh		
- Seuraava osuus alas päin	10 - 20 m	91,3 kWh/m/a	913 kWh		
- Kaivon alin osuus	20 - 132 m	102,2 kWh/m/a	11 449 kWh		
Kaivon pohjalla, 132 metrissä = noin +7,3 C lämpötila.					
Yhtenä kaivona	Syvyys	Energiaa	Energiaa / metri	Keskikuorma	Huippukuorma
Yhtenä kaivona	132 m	12 788 kWh	96,9 kWh/m/a	11,1 W/m	33,1 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	Vuosikuorma	Kaivosta vuodessa	Ostettua energiaa	Yhteensä
- Yhtenä kaivona	132 m	96,9 kWh/m/a	12 788 kWh	4 751 kWh	17 540 kWh
- Kaivoksi valittu 1 kpl	132 m	96,9 kWh/m/a	12 788 kWh	4 751 kWh	17 539 kWh
Kaivot yhteensä	132 m	96,9 kWh/m/a	12 788 kWh	4 751 kWh	17 539 kWh
Kaivo riittää!				Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivosta otetaan vuoden jaksolla lämpötehoa				11,1 W/m	33,1 W/m
- Kuorma kaivosta koko vuoden jaksolle metriä Kelviniä kohden				1,67 W/m /K	4,98 W/m /K

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

## Energiakaivo, varamitoitus, ESPOO, kaivosta tarvitaan 12789 kWh, valittu pumpputeho 6 kW

Varamitoitus kaivolle, kun poratessa ilmeni, että olikin oletettua huonompi kiviaines					
Lämpökaivon perustiedot	Pintalämpö	Kiviaines		Osuus	<b>1 x 154 m</b>  Kaivo (varamitoitus)
- Maaporausta	10 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 - 10 m	38,5 kWh/m/a		385 kWh	
- Seuraava osuus alas päin	10 - 20 m	76,1 kWh/m/a		761 kWh	
- Kaivon alin osuus	20 - 154 m	86,3 kWh/m/a		11 561 kWh	
- Koko kaivo	154 m	82,5 kWh/m/a		12 707 kWh	
Yhtenä kaivona	Syvyys	Energiaa	Energiaa / metri	Keskikuorma	Huippukuorma
Yhtenä kaivona	154 m	12 707 kWh	83,0 kWh/m/a	9,5 W/m	28,4 W/m
- Kuorma kaivosta koko vuoden jaksolle metriä Kelviniä kohden				1,4 W/m /K	4,2 W/m /K
1 Tai vaihtoehtoisesti useampana kaivona					
Kaivo	Kaivo	Vuosituotto /metri	Kaivosta vuodessa	Ostettua energiaa	Yhteensä
- Yhtenä kaivona	154 m	83,0 kWh/m/a	12 788 kWh	4 751 kWh	17 539 kWh
- Kaivoksi valittu 1 kpl	154 m	83,0 kWh/m/a	12 788 kWh	31 kWh	12 819 kWh
Kaivot yhteensä	154 m	83,0 kWh/m/a	12 788 kWh	4 751 kWh	17 539 kWh
Kaivo riittää!				Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivosta otetaan vuoden jaksolla lämpötehoa				9,5 W/m	28,4 W/m
- Kuorma kaivosta vuoden koko jaksolle metriä Kelviniä kohden				1,40 W/m /K	4,20 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 "agimo"

-

2100 ESPOO

2-kerroksinen 4-henkinen perheen 170 m<sup>2</sup> rinnetalo Espooseen.  
Ulkoseinien yhteenlaskettu ulkopituus 37,2m. Lämpimiä tiloja 85m<sup>2</sup>/kerros.  
Koneellinen iv. lämmöntalteenotolla - sähköinen jälkilämmitys.  
Ikkunoiden+ovien ala 44m<sup>2</sup>. Ikkunoiden+ovien U = 0,8 W/m<sup>2</sup>K.  
Yläpohja U = 0,085 W/m<sup>2</sup>K. Ulkoseinät U = 0,17 W/m<sup>2</sup>K. Alapohja U = 0,152 W/m<sup>2</sup>K.

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

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	12 740 kWh	425 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 800 kWh	288 €
Molemmat yhteensä	17 540 kWh	713 €
Pumpun osuus sähkölaskusta	4 751 kWh	713 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Molemmat yhteensä	4 751 kWh	713 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		3,69 COP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi	17 540 kWh	2 631 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi	1 993 litraa	2 292 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	5 050 kWh	758 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	4 751 kWh	713 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	9 801 kWh	1 470 €