

MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods	Bergheat46.xlsx	Ohje		
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteoimittajallas!				
Rakenteilla oleva hirsitalo		2400 KIRKKONUMMI			Tulostuspäivä 20.04.2015			
Laskettu Bergheat46.517-1,75-6 taulukko-ohjelmalla		Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		181,7 m2		552,9 m3		
- Rakennusten lämmitystarve vuodessa		10,28 kW	LATTIALÄMMITYS		27 554 kWh	839 €		
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö			30%	4 317 kWh	-1 295 kWh	-39 €		
- Lisätään käyttöveden tuottamisen osuus		0,23 kW	2 pers	1 000 kWh	2 000 kWh	117 €		
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa		10,51 kW	0,14 €/kWh	4,32 COP	28 259 kWh	916 €		
Rakennusten lämmitystarve Wh/m2/astepäivä/vuosi				182 m2	37,9	Wh/m²/Ap/v		
Rakennusten lämmitystarve Wh/m3/astepäivä/vuosi				553 m3	12,5	Wh/m³/Ap/v		
Rakennusten vuotuinen lämmitystarve kWh/m2				182 m2	152	kWh/m²/v		
Rakennusten vuotuinen lämmitystarve kWh/m3				553 m3	49,8	kWh/m³/v		
Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä			29 554 kWh	182 m2	163	kWh/m²/v		
ET luokittamiseksi: Lämmitystarve+Läminvesi+Taloussähkö				197,6 brm2	32 576 kWh	165 kWh		
ET -luokan määrittys (Kilowattituntia vuodessa per bruttoneliometri)				197,6 brm2	165 ET	B luokka		
Kaikkien tilojen keskimääräiseksi huonelämpötilaksi valittu				19,6 C	Luokitus on B luokka - Pientalot			
TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle			8,3 kW	- tehoisella pumpulla. LATTIALÄMMITYS				
Kokonaisteho saadaan öjylämmityksellä			3 211 litraa	1,150 €/ltr	3 693 €	88,00%		
Kokonaisteho saadaan puulämmityksellä, sekahalkoja			24 m3	68,00 €/m3	1 601 €	80,00%		
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä			28 259 kWh	0,140 €/kWh	3 956 €	1,00 COP		
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta			26 199 kWh	0,140 €/kWh	849 €	4,32 COP		
Sähkövastuksella tuotetaan			2 060 kWh	0,140 €/kWh	288 €	1,00 COP		
- Maalämmityslaitteen vuotuinen: teho, sähkön kulutus ja COP				28259 kWh	8 125 kWh	3,48 COP		
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta				74,6%	6 065 kWh	849 €		
- Lisälämpövastuksen osuus sähkön kulutuksesta				25,4%	2 060 kWh	288 €		
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa				100,0%	8 125 kWh	1 137 €		
- Säästöä tulisi vuodessa öjylämpöön verrattuna						2 555 €		
- Säästöä tulisi vuodessa suoraisähköön verrattuna						2 819 €		
	Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku		
- Lämmitys kuluttaa	26 259 kWh	4,60 COP	5 292 kWh	1 914 kWh	7 206 kWh	1 009 €		
- Käyttövesi kuluttaa	2 000 kWh	2,40 COP	773 kWh	146 kWh	918 kWh	129 €		
- Vastuskäyttö	2 060 kWh	1,00 COP		2 060 kWh	0 kWh	(= 288 EUR)		
- Lämpö ja vesi yhteensä	28 259 kWh	3,48 COP	6 065 kWh	2 060 kWh	8 125 kWh	1 137 €		
LÄMMÖN KERUU - LATTIALÄMMITYS								
- Maasta vuodessa kerättävä energia		21 717 kWh		Tuotto/metri	PITUUS	SYVYYS		
- Jos keruupiiri PELLOSSA		KOSTEA SAVI		47,2 kWh/m	461 m	1,0 m		
- Jos keruu PORAKAIVOSTA, aktiivisyvyys yhtenä kaivona on		204 m	Valittu 1 kpl 204 metrinen kaivo					
- Vuotuiset: COP, maasta otettu lämpöenergia ja kokonaislämpömäärä				3,48 COP	21 717 kWh	28 259 kWh		
Mitoitus on laskettu lämmitystarpeen mukaan								
PUMPUN TEHOLUOKAN VALINTA, mitoitus keskiarvovuodelle.			Mitoitava	sisälämpö 20 C,	ulkolämpötilat	1 C ja -26 C		
Kun ulkolämpötila on		-10 C	On tarvittava lämmitysteho		6,8 kW	Osatehoinen		
Kun ulkolämpötila on		-15 C	On tarvittava lämmitysteho		8,0 kW	Osatehoinen		
Kun ulkolämpötila on		-20 C	On tarvittava lämmitysteho		9,1 kW	Osatehoinen		
Kun ulkolämpötila on		-25 C	On tarvittava lämmitysteho		10,3 kW	Täystehoinen		
Kun ulkolämpötila on		-30 C	On tarvittava lämmitysteho		11,4 kW	Täystehoinen		
Kun ulkolämpötila on		-35 C	On tarvittava lämmitysteho		12,6 kW	Täystehoinen		
Kun ulkolämpötila on		-40 C	On tarvittava lämmitysteho		13,7 kW	Täystehoinen		
Täystehoisen lämpöpumpun tulisi olla teholtaan vähintään →					10,5 kW			
OMA PUMPPUTEHON VALINTASI					8,3 kW	Vajaatehoinen		
Sen teho riittää täystehoisena tähän alimpaan ulkolämpöön saakka					-16 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).								
8,3 kW pumppu käy vuodessa keskimäärin 3405 tuntia, joka on 39 prosenttia ajasta. Sähkövastuksella tuotetaan 2060 kWh								
Lämmitystarveluvut: REF -paikka = Helsinki, Kaisaniemi , kohde on KIRKKONUMMI, jossa koko vuosi = 3998, tammikuu = 667								
Tämä mitoitus ei ole takuuarvo. Luota ammattisuunnittelijaan!								
VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA								
Päiviä	Kuukausi	Käyntitunnit	Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht	Pumpulla	Vastuksella	Sähkön kulutus
365	Koko vuosi	39%	3 405 h	2 000 kWh	26 259 kWh	26 199 kWh	2 060 kWh	8 125 kWh
31	Tammikuu	74%	548 h	170 kWh	4 381 kWh	3 840 kWh	710 kWh	1 599 kWh
28	Helmikuu	77%	518 h	153 kWh	4 144 kWh	3 480 kWh	817 kWh	1 623 kWh
31	Maaliskuu	65%	482 h	170 kWh	3 833 kWh	3 806 kWh	196 kWh	1 077 kWh
30	Huhtikuu	46%	332 h	164 kWh	2 593 kWh	2 758 kWh	0 kWh	638 kWh
31	Toukokuu	20%	145 h	170 kWh	1 036 kWh	1 206 kWh	0 kWh	279 kWh
30	Kesäkuu	4%	29 h	164 kWh	74 kWh	239 kWh	0 kWh	55 kWh
31	Heinäkuu	3%	21 h	170 kWh	7 kWh	177 kWh	0 kWh	41 kWh
31	Elokuu	4%	30 h	170 kWh	81 kWh	251 kWh	0 kWh	58 kWh
30	Syyskuu	17%	122 h	164 kWh	846 kWh	1 011 kWh	0 kWh	234 kWh
31	Lokakuu	37%	278 h	170 kWh	2 140 kWh	2 310 kWh	0 kWh	535 kWh
30	Marraskuu	55%	398 h	164 kWh	3 142 kWh	3 306 kWh	0 kWh	765 kWh
31	Joulukuu	67%	500 h	170 kWh	3 981 kWh	3 815 kWh	336 kWh	1 219 kWh

Rakenteilla oleva hirsitalo 2400 KIRKKONUMMI, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Talo, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana		Rak vuosi 2015	Huonelämpö 21,0 C		23 237 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		151,7 m2	3,17 m	480,9 m3	48 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		50,1 m	3,17 m	158,8 m2	153 kWh/m2/a
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		151,7 m2	38 W/m2/Ap/a	480,9 m3	12,1 W/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,10 U	0,31 kW	151,7 m2	1 809 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,10 U	0,76 kW	151,7 m2	1 904 kWh/a
Umpiseinän ala		0,60 U	3,67 kW	122,8 m2	9 243 kWh/a
Ikkunat		1,00 U	1,49 kW	30,0 m2	3 765 kWh/a
Ovet		1,00 U	0,30 kW	6,0 m2	753 kWh/a
Koko ulkovaipan pinta-ala yhteensä		0,30 U	6,52 kW	462,2 m2	17 474 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,50 x / h	70%	1,22 kW	66,8 l/sek	4 550 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,04 x / h		0,33 kW	5,3 l/sek	1 213 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		17 474 kWh/a	8,07 kW	5 763 kWh/a	23 237 kWh/a
Rakennus 2 ei valittu!		Rak vuosi	Huonelämpö		0 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		0,0 m2			
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			
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 rossipohja, 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			
Autotalli, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana		Rak vuosi 2015	Huonelämpö 12,0 C		3 879 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		30,0 m2	2,40 m	72,0 m3	54 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		23,9 m	2,40 m	57,3 m2	129 kWh/m2/a
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		30,0 m2	32 W/m2/Ap/a	72,0 m3	13,5 W/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,15 U	0,18 kW	30,0 m2	282 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,15 U	0,18 kW	30,0 m2	311 kWh/a
Umpiseinän ala		0,60 U	1,26 kW	52,1 m2	2 159 kWh/a
Ikkunat			0,00 kW	0,0 m2	0 kWh/a
Ovet		1,40 U	0,29 kW	5,2 m2	503 kWh/a
Koko ulkovaipan pinta-ala yhteensä		0,41 U	1,92 kW	117,3 m2	3 255 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,20 x / h	0%	0,20 kW	4,0 l/sek	500 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,05 x / h		0,05 kW	1,0 l/sek	125 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		3 255 kWh/a	2,16 kW	624 kWh/a	3 879 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				0,0 m2	0 kWh/a
Koko ulkovaipan pinta-ala yhteensä				0,0 m2	0 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,20 x / h	0%		0,0 l/sek	0 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,05 x / h			0,0 l/sek	0 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		0 kWh/a			
Lämmönsiirtokanaalin tehohäviö		0,05 kW	10,0 Wh/m	5,0 m	438 kWh/a
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..		181,7 m2	552,9 m3	Enimmäistehot	27 554 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-26 C	8,44 kWmax	20 729 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		0,46 kertaa/h	71 l/sek	1,42 kWmax	5 049 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		0,04 kertaa/h	6 l/sek	0,37 kWmax	1 338 kWh/a
Lämmönsiirtokanaalin tehohäviö		5 metriä	438 kWh/v	0,05 kWmax	438 kWh/a
Maksimi lämmitysteho ja vuotuinen lämmitysenergia yhteensä (lämmin käyttövesi ei ole mukana)				10,28 kWmax	27 554 kWh/a
Bruttokuutiot, max kulutus /m3 ja vuosikulutus /m3			599,3 m3	17,2 W/m3	46 kWh/m3/v
Sisätilan lämmitettävät kuutiot, max kulutus /m3 ja vuosikulutus /m3			552,9 m3	18,6 W/m3	12,5 W/Ap/m3/v
Bruttoala = kerrosala, max teho /m2 ja vuosikulutus /brm2			197,6 m2	52,0 W/m2	139 kWh/brm2
Nettoala, lämmin ala, max teho /m2 ja vuosikulutus / m2			181,7 m2	56,6 W/m2	152 kWh/m2/v

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.517-1,75-6

20.04.2015

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla		Täystehoisena	Valittu 8,3 kW
- Pumpuksi valitsit 8,3 kW -tehoisen ja kohteen lämmitystarve on	10,5 kW	28 259 kWh	28 259 kWh
- Maasta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	5,9 kW	21 717 kWh	21 717 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	2,4 kW	6 542 kWh	8 125 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin ...		4,32 COP	3,48 COP
- Valittu pumpputeho, max. COP ja max. ottoteho kaivosta	8,3 kW	4,6 COP	6,4 kW

Lämmön keruu pellostä (21717 kWh / vuosi) - LATTIALÄMMITYS			
Maalaji	Vuosituotto /metri	Pituus	Upotussyvyys vähintään
KOSTEA SAVI	47,2 kWh/m/a	461 m	1,0 m

ENERGIAKAIVO, KIRKKONUMMI, kaivosta tarvitaan 21717 kWh, valittu pumpputeho 8,3 kW

Mitoitus on laskettu LÄMMITYSTARPEEN mukaan - LATTIALÄMMITYS						
- Kaivon lämpötilan muutos, gradientti syvyyksillä 0 – 20 metriä			0,200 Celsius/m	Kaivo 1 x 204 m		
- 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	6,5 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	94,9 kWh/m/a	949 kWh			
- Kaivon alin osuus	20 - 204 m	110,6 kWh/m/a	20 345 kWh			
Kaivon pohjalla, 204 metrissä = noin +7,9 C lämpötila.						
Yhtenä kaivona	Syvyys	Energiaa	Energiaa / metri	Keskikuorma	Huippukuorma	
Yhtenä kaivona	204 m	21 717 kWh	106,5 kWh/m/a	12,2 W/m	31,3 W/m	
- Kuorma kaivosta koko vuoden jaksolle metriä Kelviniä kohden				1,5 W/m /K	3,9 W/m /K	
1 Tai vaihtoehtoisesti useampana kaivona						
Kaivo	Kaivo	Vuosikuorma	Kaivosta vuodessa	Ostettua energiaa	Yhteensä	
- Yhtenä kaivona	204 m	106,5 kWh/m/a	21 717 kWh	6 542 kWh	28 259 kWh	
- Kaivoksi valittu 1 kpl	204 m	106,5 kWh/m/a	21 717 kWh	6 542 kWh	28 259 kWh	
Kaivot yhteensä	204 m	106,5 kWh/m/a	21 717 kWh	6 542 kWh	28 259 kWh	
Kaivo riittää!				Keskikuorma	Huippukuorma	
- Kaivosta otetaan vuoden jaksolla lämpötehoa				12,2 W/m	31,3 W/m	
- Kuorma kaivosta koko vuoden jaksolle metriä Kelviniä kohden				1,72 W/m /K	4,44 W/m /K	

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

Energiakaivo, varamitoitus, KIRKKONUMMI, kaivosta tarvitaan 21717 kWh, valittu pumpputeho 8,3 kW

Varamitoitus kaivolle, kun poratessa ilmeni, että oliakin oletettua huonompi kiviaines					
Lämpökaivon perustiedot	Pintalämpö	Kiviaines		Osuus	Kaivo (varamitoitus) 1 x 238 m
- 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	40,1 kWh/m/a		401 kWh	
- Seuraava osuus alas päin	10 - 20 m	79,1 kWh/m/a		791 kWh	
- Kaivon alin osuus	20 - 238 m	93,9 kWh/m/a		20 466 kWh	
- Koko kaivo	238 m	91,0 kWh/m/a		21 658 kWh	
Yhtenä kaivona	Syvyys	Energiaa	Energiaa / metri	Keskikuorma	Huippukuorma
Yhtenä kaivona	238 m	21 658 kWh	91,2 kWh/m/a	10,4 W/m	26,8 W/m
- Kuorma kaivosta koko vuoden jaksolle metriä Kelviniä kohden				1,4 W/m /K	3,7 W/m /K
1 Tai vaihtoehtoisesti useampana kaivona					
Kaivo	Kaivo	Vuosituotto /metri	Kaivosta vuodessa	Ostettua energiaa	Yhteensä
- Yhtenä kaivona	238 m	91,2 kWh/m/a	21 717 kWh	6 542 kWh	28 259 kWh
- Kaivoksi valittu 1 kpl	238 m	91,2 kWh/m/a	21 717 kWh	27 kWh	21 744 kWh
Kaivot yhteensä	238 m	91,2 kWh/m/a	21 717 kWh	6 542 kWh	28 259 kWh
Kaivo riittää!				Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivosta otetaan vuoden jaksolla lämpötehoa				10,4 W/m	26,8 W/m
- Kuorma kaivosta vuoden koko jaksolle metriä Kelviniä kohden				1,45 W/m /K	3,72 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.

Rakenteilla oleva hirsitalo
Kirkkonummi
2400 KIRKKONUMMI

1 kerros, 205 mm paksu lamellihirsi
lämmitetty nettoala 151,7 m²
rakennuksen ilmatilavuus 480,6
Julkisivujen pinta-ala 188 m², joista ikkunoita 19%
Maanvarainen betonilattia, joka maalataan
2 suihkua, ei ammea
Koneellinen ilmanvaihto lämmöntalteenotolla
Puolilämmin puurunkoinen autotalli n. 5 m talosta, 30 m², ei ikkunoita

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 8,3 kW tehoiselle maalämpöpumpulle
Laskelmassa sähkön hinta 0,14 euroa / kilowattitunti
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1,15 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	26 259 kWh	1 009 €
Käyttöveden lämmitystarve	2 000 kWh	129 €
Molemmat yhteensä	28 259 kWh	1 137 €
Pumpun osuus sähkölaskusta	6 065 kWh	849 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	2 060 kWh	288 €
Molemmat yhteensä	8 125 kWh	1 137 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		3,48 COP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi	28 259 kWh	3 956 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi	3 211 litraa	3 693 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	4 317 kWh	604 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	8 125 kWh	1 137 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	12 442 kWh	1 742 €