

MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods	Bergheat46.xlsx	Ohje		
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteoimittajallas!				
Ok talo, "JanKo"		32730 SASTAMALA		Tulostuspäivä 20.02.2015				
Laskettu BERGHEAT46.509-1,8-1,1 taulukko-ohjelmalla		Laskennassa nettoala ja nettovolyyymi →		160,0 m2	408,0 m3			
- Rakennusten lämmitystarve vuodessa		7,42 kW	PATTERILÄMMITYS	22 016 kWh	1 001 €			
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö			30%	4 900 kWh	-1 470 kWh	-67 €		
- Lisätään käyttöveden tuottamisen osuus		0,46 kW	4 pers	1 000 kWh	4 000 kWh	240 €		
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa		7,87 kW	0,15 €/kWh	3,14 COP	24 546 kWh	1 174 €		
Rakennusten lämmitystarve Wh/m2/astepäivä/vuosi				160 m2	31,4	Wh/m²/Ap/v		
Rakennusten lämmitystarve Wh/m3/astepäivä/vuosi				408 m3	12,3	Wh/m³/Ap/v		
Rakennusten vuotuinen lämmitystarve kWh/m2				160 m2	138	kWh/m²/v		
Rakennusten vuotuinen lämmitystarve kWh/m3				408 m3	54,0	kWh/m³/v		
Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä		26 016 kWh	160 m2	163	kWh/m²/v			
ET luokitamiseksi: Lämmitystarve+Lämminvesi+ Taloussähkö				173,5 brm2	29 446 kWh	170 kWh		
ET -luokan määritys (Kilowattituntia vuodessa per bruttoneliometri)				173,5 brm2	170 ET	B luokka		
Kaikkien tilojen keskimääräiseksi huonelämpötilaksi valittu				21,0 C	Luokitus on B luokka - Pientalot			
TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle		8,0 kW	- tehoisella pumpulla.		PATTERILÄMMITYS			
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä		2 789 litraa	1,150 €/ltr	3 208 €	88,00%			
Kokonaisteho saadaan puulämmityksellä, sekahalkoja		20 m3	68,00 €/m3	1 391 €	80,00%			
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä		24 546 kWh	0,150 €/kWh	3 682 €	1,00 COP			
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta		24 546 kWh	0,150 €/kWh	1 174 €	3,14 COP			
Sähkövastuksella tuotetaan		0 kWh	0,150 €/kWh	0 €	1,00 COP			
- Maalämmityslaitteen vuotuinen: teho, sähkön kulutus ja COP				24546 kWh	7 826 kWh	3,14 COP		
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta				100,0%	7 826 kWh	1 174 €		
- Lisälämpövastuksen osuus sähkön kulutuksesta				0,0%	0 kWh	0 €		
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa				100,0%	7 826 kWh	1 174 €		
- Säästöä tulisi vuodessa öljylämpöön verrattuna						2 034 €		
- Säästöä tulisi vuodessa suoräsähköön verrattuna						2 508 €		
	Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku		
- Lämmitys kuluttaa	20 546 kWh	3,30 COP	6 226 kWh	0 kWh	6 226 kWh	934 €		
- Käyttövesi kuluttaa	4 000 kWh	2,50 COP	1 600 kWh	0 kWh	1 600 kWh	240 €		
- Vastuskäyttö	0 kWh	1,00 COP		0 kWh	0 kWh	(= 0 EUR)		
- Lämpö ja vesi yhteensä	24 546 kWh	3,14 COP	7 826 kWh	0 kWh	7 826 kWh	1 174 €		
LÄMMÖN KERUU - PATTERILÄMMITYS								
- Maasta vuodessa kerättävä energia		16 720 kWh	Tuotto/metri	PITUUS	SYVYYS			
- Jos keruupiiri PELLOSSA		KOSTEA SAVI	49,5 kWh/m	338 m	1,0 m			
- Jos keruu PORAKAIVOSTA, aktiivisyvyys yhtenä kaivona on		167 m	Valittu 1 kpl 167 metrinen kaivo					
- Vuotuiset: COP, maasta otettu lämpöenergia ja kokonaislämpömäärä			3,14 COP	16 720 kWh	24 546 kWh			
Mitoitus on laskettu lämmitystarpeen mukaan								
PUMPUN TEHOLUOKAN VALINTA, mitoitus keskiarvovuodelle.		Mitoittava sisälämpö 21 C,		ulkolämpötilat		0 C ja -29,9 C		
Kun ulkolämpötila on		-10 C	On tarvittava lämmitysteho	4,8 kW	Osatehoinen			
Kun ulkolämpötila on		-15 C	On tarvittava lämmitysteho	5,6 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	Osatehoinen			
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	9,4 kW	Täystehoinen			
Täystehoisen lämpöpumpun tulisi olla teholtaan vähintään →				7,9 kW				
OMA PUMPPUTEHON VALINTASI				8,0 kW	Täystehoinen			
Sen teho riittää täystehoisena tähän alimpaan ulkolämpöön saakka				-31 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 kW pumppu käy vuodessa keskimäärin 3068 tuntia, joka on 35 prosenttia ajasta. Sähkövastuksella tuotetaan 0 kWh								
Lämmitystarveluvut: REF -paikka = Tampere-Pirkkala, kohde on SASTAMALA, jossa koko vuosi = 4380, tammikuu = 717								
Tämä mitoitus ei ole takuuarvo. Luota ammattisuunnittelijaan!								
VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA								
Päiviä	Kuukausi	Käyntitunnit	Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht	Pumpulla	Vastuksella	Sähkön kulutus
365	Koko vuosi	35%	3 068 h	4 000 kWh	20 546 kWh	24 546 kWh	0 kWh	7 826 kWh
31	Tammikuu	62%	463 h	340 kWh	3 362 kWh	3 702 kWh	0 kWh	1 180 kWh
28	Helmikuu	64%	430 h	307 kWh	3 135 kWh	3 442 kWh	0 kWh	1 097 kWh
31	Maaliskuu	53%	398 h	340 kWh	2 842 kWh	3 182 kWh	0 kWh	1 015 kWh
30	Huhtikuu	38%	273 h	329 kWh	1 858 kWh	2 186 kWh	0 kWh	697 kWh
31	Toukokuu	19%	145 h	340 kWh	817 kWh	1 157 kWh	0 kWh	369 kWh
30	Kesäkuu	8%	57 h	329 kWh	130 kWh	459 kWh	0 kWh	146 kWh
31	Heinäkuu	6%	45 h	340 kWh	23 kWh	363 kWh	0 kWh	116 kWh
31	Elokuu	8%	62 h	340 kWh	158 kWh	498 kWh	0 kWh	159 kWh
30	Syyskuu	21%	153 h	329 kWh	892 kWh	1 220 kWh	0 kWh	389 kWh
31	Lokakuu	36%	264 h	340 kWh	1 774 kWh	2 114 kWh	0 kWh	674 kWh
30	Marraskuu	48%	348 h	329 kWh	2 457 kWh	2 786 kWh	0 kWh	888 kWh
31	Joulukuu	58%	430 h	340 kWh	3 098 kWh	3 437 kWh	0 kWh	1 096 kWh

Ok talo, "JanKo" 32730 SASTAMALA, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Talo, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana		Rak vuosi 1989	Huonelämpö 21,0 C		15 611 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		120,0 m2	2,60 m	312,0 m3	50 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		46,2 m	2,60 m	89,5 m2	130 kWh/m2/a
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		120,0 m2	30 W/m2/Ap/a	312,0 m3	11,4 W/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,20 U	0,50 kW	120,0 m2	2 871 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,14 U	0,94 kW	120,0 m2	2 221 kWh/a
Umpiseinän ala		0,22 U	0,83 kW	67,5 m2	1 963 kWh/a
Ikkunat		1,20 U	1,21 kW	18,0 m2	2 856 kWh/a
Ovet		1,40 U	0,31 kW	4,0 m2	740 kWh/a
Koko ulkovaipan pinta-ala yhteensä		0,25 U	3,80 kW	329,5 m2	10 652 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,50 x / h	60%	1,14 kW	43,3 l/sek
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,04 x / h	0,23 kW	3,5 l/sek	826 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		10 652 kWh/a	5,17 kW	4 959 kWh/a	15 611 kWh/a
At – varasto, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana		Rak vuosi 1989	Huonelämpö 21,0 C		6 405 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		40,0 m2	2,40 m	96,0 m3	67 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		16,7 m	2,40 m	41,8 m2	160 kWh/m2/a
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		40,0 m2	37 W/m2/Ap/a	96,0 m3	15,2 W/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,25 U	0,21 kW	40,0 m2	1 196 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,14 U	0,31 kW	40,0 m2	740 kWh/a
Umpiseinän ala		0,22 U	0,35 kW	28,8 m2	838 kWh/a
Ikkunat		1,20 U	0,20 kW	3,0 m2	476 kWh/a
Ovet		1,52 U	0,85 kW	10,0 m2	2 010 kWh/a
Koko ulkovaipan pinta-ala yhteensä		0,33 U	1,93 kW	121,8 m2	5 260 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,30 x / h	60%	0,21 kW	8,0 l/sek
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,06 x / h	0,11 kW	1,6 l/sek	381 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		5 260 kWh/a	2,25 kW	1 144 kWh/a	6 405 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..		160,0 m2	408,0 m3	Enimmäistehot	22 016 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-30 C	5,73 kWmax	15 912 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		0,45 kertaa/h	51 l/sek	1,35 kWmax	4 895 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		0,04 kertaa/h	5 l/sek	0,33 kWmax	1 208 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)				7,42 kWmax	22 016 kWh/a
Bruttokuutiot, max kulutus /m3 ja vuosikulutus /m3			444,9 m3	16,7 W/m3	49 kWh/m3/v
Sisätilan lämmitettävät kuutiot, max kulutus /m3 ja vuosikulutus /m3			408,0 m3	18,2 W/m3	12,3 W/Ap/m3/v
Bruttoala = kerrosala, max teho /m2 ja vuosikulutus /brm2			173,5 m2	42,7 W/m2	127 kWh/brm2
Nettoala, lämmin ala, max teho /m2 ja vuosikulutus / m2			160,0 m2	46,3 W/m2	138 kWh/m2/v

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat 46.509-1,8-1,1

20.02.2015

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla		Täystehoisena	Valittu 8 kW
- Pumpuksi valitsit 8 kW -tehoisen ja kohteen lämmitystarve on	7,9 kW	24 546 kWh	24 546 kWh
- Maasta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	5,5 kW	16 720 kWh	16 720 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	2,6 kW	7 826 kWh	7 826 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin ...		3,14 COP	3,14 COP
- Valittu pumpputeho, max. COP ja max. ottoteho kaivosta	8,0 kW	3,3 COP	5,4 kW

Lämmön keruu pellosta (20300 kWh / vuosi) - PATERILÄMMITYS			
Maalaji	Vuosituotto /metri	Pituus	Upotussyvyys vähintään
KOSTEA SAVI	49,5 kWh/m/a	338 m	1,0 m

ENERGIKAIVO, SASTAMALA, kaivosta tarvitaan 16720 kWh, valittu pumpputeho 8 kW

Mitoitus on laskettu LÄMMITYSTARPEEN mukaan. - PATERILÄMMITYS					
- 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			0,010 Celsius/m		
Lämpökaivon perustiedot	Pintalämpö	Kiviaines			
- Maaporausta	10 m	1,5 W / (mK)	Teräsputki		
- Kallion ominaisuudet	5,9 C	3,0 W / (mK)	Kallioporaus		
Energian saanto kaivosta vuodessa	Osuus	Vuosituotto metriltä	Kaivosta energiaa vuodessa		
- Kaivon ylin osuus	0 - 10 m	38,0 kWh/m/a	380 kWh		
- Seuraava osuus alas päin	10 - 20 m	88,9 kWh/m/a	889 kWh		
- Kaivon alin osuus	20 - 167 m	105,0 kWh/m/a	15 432 kWh		
Kaivon pohjalla, 167 metrissä = noin +7,4 C lämpötila.					
Yhtenä kaivona	Syvyys	Energiaa	Energiaa / metri	Keskikuorma	Huippukuorma
Yhtenä kaivona	167 m	16 720 kWh	100,1 kWh/m/a	11,4 W/m	32,6 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	100,1 kWh/m/a	16 720 kWh	7 826 kWh	24 546 kWh
- Kaivoksi valittu 1 kpl	167 m	100,1 kWh/m/a	16 720 kWh	7 826 kWh	24 546 kWh
Kaivot yhteensä	167 m	100,1 kWh/m/a	16 720 kWh	7 826 kWh	24 546 kWh
Saantoon jää vajaan			0 kWh	Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivosta otetaan vuoden jaksolla lämpötehoa				11,4 W/m	32,6 W/m
- Kuorma kaivosta koko vuoden jaksolle metriä Kelviniä kohden				1,77 W/m /K	5,05 W/m /K

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

Energiakaivo, varamitoitus, SASTAMALA, kaivosta tarvitaan 16720 kWh, valittu pumpputeho 8 kW

Varamitoitus kaivolle, kun poratessa ilmeni, että olikin oletettua huonompi kiviaines					
Lämpökaivon perustiedot	Pintalämpö	Kiviaines		Osuus	Kaivo (varamitoitus) 1 x 204 m
- Maaporausta	10 m	1,5 W / (mK)		Teräsputki	
- Kallion ominaisuudet	5,9 C	2,5 W / (mK)		Kallioporaus	
Energian saanto kaivosta vuodessa	Osuus	Vuosituotto metriltä		Kaivosta energiaa vuodessa	
- Kaivon ylin osuus	0 - 10 m	36,6 kWh/m/a		366 kWh	
- Seuraava osuus alas päin	10 - 20 m	74,1 kWh/m/a		741 kWh	
- Kaivon alin osuus	20 - 194 m	89,3 kWh/m/a		15 531 kWh	
- Koko kaivo	194 m	85,8 kWh/m/a		16 637 kWh	
Yhtenä kaivona	Syvyys	Energiaa	Energiaa / metri	Keskikuorma	Huippukuorma
Yhtenä kaivona	194 m	16 637 kWh	86,2 kWh/m/a	9,4 W/m	28,1 W/m
- Kuorma kaivosta koko vuoden jaksolle metriä Kelviniä kohden				1,4 W/m /K	4,3 W/m /K
1 Tai vaihtoehtoisesti useampana kaivona					
Kaivo	Kaivo	Vuosituotto /metri	Kaivosta vuodessa	Ostettua energiaa	Yhteensä
- Yhtenä kaivona	194 m	86,2 kWh/m/a	16 720 kWh	7 826 kWh	24 546 kWh
- Kaivoksi valittu 1 kpl	204 m	82,0 kWh/m/a	16 720 kWh	38 kWh	16 758 kWh
Kaivot yhteensä	204 m	82,0 kWh/m/a	16 720 kWh	7 826 kWh	24 546 kWh
Saantoon jää vajaan			0 kWh	Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivosta otetaan vuoden jaksolla lämpötehoa				9,4 W/m	26,7 W/m
- Kuorma kaivosta vuoden koko jaksolle metriä Kelviniä kohden				1,41 W/m /K	4,01 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.

Ok talo, "JanKo"

-

32730 SASTAMALA

Sastamalassa 1-kerroksinen ok.talo 1989, 2 aikuista ja 2 lasta.
Pinta-ala on n. 160m² josta n. 40m² on puolilämmintä tilaa (autotalli+varasto).
Patterilämmitys, paitsi sauna + kodinhoitohuone n. 20m² lattialämmityksellä.

Öljyä kuluu n. 1800 l/v. ja varaavassa takassa puita 1-2 m³.

Ilmanvaihto on koneellinen (vallox 121SE).

Seinissä villaa 175mm, yläpohjassa puhallusvilla 300mm, lattiassa 50mm styrox + 200mm villaa.

Laskelman yhteenveto

Arvot laskettu keskiarvovuodelle

Laskelma on vain suuntaa antava, ei takuuarvo!

Luotettavimman mitoituksen saat alan ammattisuunnittelijalta!

Laskettu 8 kW tehoiselle maalämpöpumpulle

Laskelmassa sähkön hinta 0,15 euroa / kilowattitunti

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	20 546 kWh	934 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 000 kWh	240 €
Molemmat yhteensä	24 546 kWh	1 174 €
 Pumpun osuus sähkölaskusta	7 826 kWh	1 174 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Molemmat yhteensä	7 826 kWh	1 174 €
 Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde		3,14 COP
 Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi		3 682 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi		3 208 €
 Taloussähköä kuluu vuodessa	4 900 kWh	735 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	7 826 kWh	1 174 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	12 726 kWh	1 909 €