

MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods	Bergheat46.xlsx	Ohje			
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteomittajallas!					
Talo "Hättilän Karpo"		13100 HÄMEENLINNA			Tulostuspäivä 25.01.2015				
Laskettu BERGHEAT46.504-1.8-1.1 taulukko-ohjelmalla		Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		261,0 m2		618,3 m3			
- Rakennusten lämmitystarve vuodessa		10,06 kW	PATTERILÄMMITYS		28 954 kWh	1 316 €			
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö			30%	6 415 kWh	-1 925 kWh	-87 €			
- Lisätään käyttöveden tuottamisen osuus		0,46 kW	4 pers	1 000 kWh	4 000 kWh	240 €			
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa		10,52 kW	0,15 €/kWh	3,17 COP	31 030 kWh	1 469 €			
Rakennusten lämmitystarve Wh/m2/astepäivä/vuosi				261 m2	25,3	Wh/m²/Ap/v			
Rakennusten lämmitystarve Wh/m3/astepäivä/vuosi				618 m3	10,7	Wh/m³/Ap/v			
Rakennusten vuotuinen lämmitystarve kWh/m2				261 m2	111	kWh/m²/v			
Rakennusten vuotuinen lämmitystarve kWh/m3				618 m3	46,8	kWh/m³/v			
Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä			32 954 kWh	261 m2	126	kWh/m²/v			
ET luokitamiseksi: Lämmitystarve+Lämminvesi+ Taloussähkö				294,4 brm2	37 445 kWh	127 kWh			
ET -luokan määritys (Kilowattituntia vuodessa per bruttoneliometri)				294,4 brm2	127 ET	A luokka			
Kaikkien tilojen keskimääräiseksi huonelämpötilaksi valittu				19,1 C	Luokitus on A luokka - Pientalot				
TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle			10,0 kW	- tehoisella pumpulla.	PATTERILÄMMITYS				
Kokonaisteho saadaan öjylämmityksellä			3 526 litraa	1,150 €/ltr	4 055 €	88,00%			
Kokonaisteho saadaan puulämmityksellä, sekahalkoja			26 m3	68,00 €/m3	1 758 €	80,00%			
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä			31 030 kWh	0,150 €/kWh	4 654 €	1,00 COP			
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta			30 760 kWh	0,150 €/kWh	1 456 €	3,17 COP			
Sähkövastuksella tuotetaan			270 kWh	0,150 €/kWh	40 €	1,00 COP			
- Maalämmityslaitteen vuotuinen: teho, sähkön kulutus ja COP				31030 kWh	9 975 kWh	3,11 COP			
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta				97,3%	9 706 kWh	1 456 €			
- Lisälämpövastuksen osuus sähkön kulutuksesta				2,7%	270 kWh	40 €			
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa				100,0%	9 975 kWh	1 496 €			
- Säästöä tulisi vuodessa öjylämpöön verrattuna						2 559 €			
- Säästöä tulisi vuodessa suoräsähköön verrattuna						3 158 €			
	Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku			
- Lämmitys kuluttaa	27 030 kWh	3,30 COP	8 120 kWh	235 kWh	8 354 kWh	1 253 €			
- Käyttövesi kuluttaa	4 000 kWh	2,50 COP	1 586 kWh	35 kWh	1 621 kWh	243 €			
- Vastuskäyttö	270 kWh	1,00 COP		270 kWh	0 kWh	(= 40 EUR)			
- Lämpö ja vesi yhteensä	31 030 kWh	3,11 COP	9 706 kWh	270 kWh	9 976 kWh	1 496 €			
LÄMMÖN KERUU - PATERILÄMMITYS									
- Maasta vuodessa kerättävä energia		21 239 kWh		Tuotto/metri	PITUUS	SYVYYS			
- Jos keruupiiri PELLOSSA		KOSTEA SAVI		51,9 kWh/m	409 m	1,0 m			
- Jos keruu PORAKAIVOSTA, aktiivisyvyys yhtenä kaivona on		205 m	Valittu 1 kpl 205 metrinen kaivo						
- Vuotuiset: COP, maasta otettu lämpöenergia ja kokonaislämpömäärä				3,11 COP	21 239 kWh	31 030 kWh			
Mitoitus on laskettu lämmitystarpeen mukaan									
PUMPUN TEHOLUOKAN VALINTA, mitoitus keskiarvovuodelle.			Mitoitettava sisälämpö 19 C,		ulkolämpötilat 0 C ja -30,3 C				
Kun ulkolämpötila on		-10 C	On tarvittava lämmitysteho		6,2 kW	Osatehoinen			
Kun ulkolämpötila on		-15 C	On tarvittava lämmitysteho		7,3 kW	Osatehoinen			
Kun ulkolämpötila on		-20 C	On tarvittava lämmitysteho		8,3 kW	Osatehoinen			
Kun ulkolämpötila on		-25 C	On tarvittava lämmitysteho		9,4 kW	Osatehoinen			
Kun ulkolämpötila on		-30 C	On tarvittava lämmitysteho		10,5 kW	Täystehoinen			
Kun ulkolämpötila on		-35 C	On tarvittava lämmitysteho		11,5 kW	Täystehoinen			
Kun ulkolämpötila on		-40 C	On tarvittava lämmitysteho		12,6 kW	Täystehoinen			
Täystehoisien lämpöpumpun tulisi olla teholtaan vähintään →					10,5 kW				
OMA PUMPPUTEHON VALINTASI					10,0 kW	Lähes täysteho			
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).									
10 kW pumppu käy vuodessa keskimäärin 3103 tuntia, joka on 35 prosenttia ajasta. Sähkövastuksella tuotetaan 270 kWh									
Lämmitystarveluvut: REF -paikka = Lahti , kohde on HÄMEENLINNA, jossa koko vuosi = 4392, tammikuu = 726									
Tämä mitoitus ei ole takuuarvo. Luota ammattisuunnittelijaan!									
VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA									
Päiviä	Kuukausi	Käyntitunnit	Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht	Pumpulla	Vastuksella	Sähkön kulutus	
365	Koko vuosi	35%	3 103 h	4 000 kWh	27 030 kWh	31 030 kWh	30 760 kWh	270 kWh	9 975 kWh
31	Tammikuu	65%	481 h	340 kWh	4 468 kWh	4 808 kWh	4 730 kWh	78 kWh	1 570 kWh
28	Helmikuu	67%	447 h	307 kWh	4 166 kWh	4 473 kWh	4 281 kWh	192 kWh	1 543 kWh
31	Maaliskuu	55%	409 h	340 kWh	3 754 kWh	4 094 kWh	4 094 kWh	0 kWh	1 292 kWh
30	Huhtikuu	38%	276 h	329 kWh	2 431 kWh	2 760 kWh	2 760 kWh	0 kWh	871 kWh
31	Toukokuu	18%	132 h	340 kWh	979 kWh	1 318 kWh	1 318 kWh	0 kWh	416 kWh
30	Kesäkuu	6%	45 h	329 kWh	123 kWh	452 kWh	452 kWh	0 kWh	143 kWh
31	Heinäkuu	5%	36 h	340 kWh	25 kWh	364 kWh	364 kWh	0 kWh	115 kWh
31	Elokuu	7%	53 h	340 kWh	191 kWh	531 kWh	531 kWh	0 kWh	167 kWh
30	Syyskuu	21%	150 h	329 kWh	1 175 kWh	1 504 kWh	1 504 kWh	0 kWh	475 kWh
31	Lokakuu	36%	270 h	340 kWh	2 357 kWh	2 697 kWh	2 697 kWh	0 kWh	851 kWh
30	Marraskuu	50%	358 h	329 kWh	3 249 kWh	3 578 kWh	3 578 kWh	0 kWh	1 129 kWh
31	Joulukuu	60%	445 h	340 kWh	4 111 kWh	4 451 kWh	4 451 kWh	0 kWh	1 404 kWh

Talo "Hättilän Karpo" 13100 HÄMEENLINNA, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Kellarikerros, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana		Rak vuosi 1991		Huonelämpö 16,0 C	
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		114,0 m2	2,20 m	250,8 m3	10 504 kWh/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		51,8 m	2,20 m	110,2 m2	42 kWh/m3/a
Ominaiskulutus sisätilan neiotä ja sisätilan kuutiota kohden		114,0 m2	21 W/m2/Ap/a	250,8 m3	92 kWh/m2/a
Alapohja maanvarainen U -avo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,30 U	0,53 kW	114,0 m2	9,5 W/m3/Ap/a
Yläpohja U -avo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,00 U	0,00 kW	114,0 m2	3 018 kWh/a
Umpiseinän ala		0,25 U	1,29 kW	101,2 m2	0 kWh/a
Ikkunat		1,20 U	0,24 kW	4,0 m2	2 552 kWh/a
Ovet		1,80 U	0,46 kW	5,0 m2	484 kWh/a
Koko ulkovaipan pinta-ala yhteensä		0,22 U	2,52 kW	338,2 m2	908 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,25 x / h	0%	1,05 kW	6 961 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,03 x / h		0,13 kW	3 164 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanavaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		6 961 kWh/a	3,69 kW	3 543 kWh/a	380 kWh/a
Asuinkerros, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana		Rak vuosi 1991		Huonelämpö 21,0 C	
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		114,0 m2	2,50 m	285,0 m3	14 033 kWh/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		45,6 m	2,50 m	139,5 m2	49 kWh/m3/a
Ominaiskulutus sisätilan neiotä ja sisätilan kuutiota kohden		114,0 m2	28 W/m2/Ap/a	285,0 m3	123 kWh/m2/a
Alapohja maanvarainen		0,25 U	0,28 kW	114,0 m2	11,2 W/m3/Ap/a
Yläpohja		0,03 U	0,19 kW	114,0 m2	1 617 kWh/a
Umpiseinän ala		0,18 U	1,20 kW	118,5 m2	437 kWh/a
Ikkunat		1,20 U	1,02 kW	15,0 m2	2 823 kWh/a
Ovet		1,40 U	0,47 kW	6,0 m2	2 382 kWh/a
Koko ulkovaipan pinta-ala yhteensä		0,22 U	3,16 kW	367,5 m2	1 112 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,25 x / h	0%	1,32 kW	8 370 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,05 x / h		0,26 kW	4 719 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanavaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		8 370 kWh/a	4,74 kW	5 662 kWh/a	944 kWh/a
Yläkerros, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana		Rak vuosi 1991		Huonelämpö 21,0 C	
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		33,0 m2	2,50 m	82,5 m3	4 417 kWh/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		13,2 m	2,50 m	62,0 m2	54 kWh/m3/a
Ominaiskulutus sisätilan neiotä ja sisätilan kuutiota kohden		33,0 m2	30 W/m2/Ap/a	82,5 m3	134 kWh/m2/a
Alapohja maanvarainen		0,00 U	0,00 kW	33,0 m2	12,2 W/m3/Ap/a
Yläpohja		0,10 U	0,19 kW	33,0 m2	0 kWh/a
Umpiseinän ala		0,18 U	0,57 kW	56,0 m2	437 kWh/a
Ikkunat		1,20 U	0,27 kW	4,0 m2	1 334 kWh/a
Ovet			0,14 kW	2,0 m2	635 kWh/a
Koko ulkovaipan pinta-ala yhteensä		0,16 U	1,16 kW	128,0 m2	318 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,25 x / h	0%	0,38 kW	2 724 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,06 x / h		0,09 kW	1 366 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanavaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		2 724 kWh/a	1,63 kW	1 694 kWh/a	328 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 neiotä ja sisätilan kuutiota kohden					0,0 W/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen					0 kWh/a
Yläpohja					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, ilmanavaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		0 kWh/a			
Ovityyppi 1, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana		Rak vuosi		Huonelämpö	
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri					0 kWh/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri					
Ominaiskulutus sisätilan neiotä ja sisätilan kuutiota kohden					0,0 W/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen					0 kWh/a
Yläpohja					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, ilmanavaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		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..		261,0 m2	618,3 m3	Enimmäistehot	28 954 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-30 C	6,84 kWmax	18 055 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		0,25 kertaa/h	43 l/sek	2,74 kWmax	9 248 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		0,04 kertaa/h	7 l/sek	0,48 kWmax	1 651 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)				10,06 kWmax	28 954 kWh/a
Bruttokuutiot, max kulutus /m3 ja vuosikulutus /m3			714,4 m3	14,1 W/m3	41 kWh/m3/v
Sisätilan lämmitettävät kuutiot, max kulutus /m3 ja vuosikulutus /m3			618,3 m3	16,3 W/m3	10,7 W/Ap/m3/v
Bruttoala = kerrosala, max teho /m2 ja vuosikulutus /brm2			294,4 m2	34,2 W/m2	98 kWh/brm2
Nettoala, lämmin ala, max teho /m2 ja vuosikulutus / m2			261,0 m2	38,6 W/m2	111 kWh/m2/v

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

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

Bergheat 46.504-1,8-1,1

25.01.2015

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla		Täystehoisena	Valittu 10 kW
Kohteen lämmitystarve on	10,5 kW	31 030 kWh	31 030 kWh
Maasta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	6,8 kW	21 239 kWh	21 239 kWh
Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	3,7 kW	9 791 kWh	9 975 kWh
Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin ...		3,17 COP	3,11 COP

Lämmön keruu pellosta (20300 kWh / vuosi) - PATERILÄMMITYS			
Maalaji	Vuosituotto /metri	Pituus	Upotussyvyys vähintään
KOSTEA SAVI	51,9 kWh/m/a	409 m	1,0 m

ENERGIKAIVO, HÄMEENLINNA, kaivosta tarvitaan 21239 kWh, valittu pumpputeho 10 kW

Mitoitus on laskettu LÄMMITYSTARPEEN mukaan.				PATERILÄMMITYS	
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		5,9 C	3,0 W / (mK)	Kallioporaus	
Energian saanto kaivosta vuodessa		Osuus	Vuosituotto metriltä	Kaivosta energiaa vuodessa	
Kaivon ylin osuus		0 - 10 m	37,8 kWh/m/a	378 kWh	
Seuraava osuus alas päin		10 - 20 m	88,6 kWh/m/a	886 kWh	
Kaivon alin osuus		20 - 205 m	107,7 kWh/m/a	19 925 kWh	
Kaivon pohjalla, 205 metrissä = noin +7,8 C lämpötila.					
Koko kaivo		205 m	103,6 kWh/m/a	21 190 kWh	
Yhtenä kaivona		205 m	21 239 kWh	103,6 kWh/m/a	11,8 W/m
Jatkuva lämmönoton keskikuorma kaivosta koko vuoden jaksolle metriä kohden				11,8 W/m	
Hetkellinen lämmönoton maksimikuorma kaivosta metriä kohden				48,8 W/m	
Tai vaihtoehtoisesti useampana kaivona					
Kaivo	Kaivo	Vuosituotto /metri	Kaivosta vuodessa	Ostettua energiaa	Yhteensä
Kaivoksi valittu	205 m	103,6 kWh/m/a	21 239 kWh	9 791 kWh	31 030 kWh
Kaivojen lukumäärä	1 kpl	103,6 kWh/m/a	21 239 kWh	9 791 kWh	31 030 kWh
Saanto ylittää vaaditun			0 kWh		
Kaivot yhteensä		205 m	103,6 kWh/m/a	21 239 kWh	9 791 kWh
Kaivoista otetaan vuoden jaksolla lämpötehoa keskimääräin				2,42 kW	
Maksimiteho kaivoista valitulla 10 kW -tehoisella lämpöpumpulla				6,84 kW	
				33,4 W/m	

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

Energiakaivo, varamitoitus, HÄMEENLINNA, kaivosta tarvitaan 21239 kWh, valittu pumpputeho 10 kW

Energia- ja lämpöenergian kaivosta tarvittava lämpöenergia 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		5,9 C	2,5 W / (mK)	Kallioporaus	
Energian saanto kaivosta vuodessa		Osuus	Vuosituotto metriltä	Kaivosta energiaa vuodessa	
Kaivon ylin osuus		0 - 10 m	36,5 kWh/m/a	365 kWh	
Seuraava osuus alas päin		10 - 20 m	73,8 kWh/m/a	738 kWh	Energiaa brutto 130,4 kWh/m/a
Kaivon alin osuus		20 - 238 m	91,9 kWh/m/a	20 039 kWh	
Koko kaivo		238 m	88,8 kWh/m/a	21 142 kWh	
Yhtenä kaivona	238 m	21 142 kWh	89,2 kWh/m/a	10,2 W/m	
Tai vaihtoehtoisesti useampana kaivona					
Kaivo	Kaivo	Vuosituotto /metri	Kaivosta vuodessa	Ostettua energiaa	Yhteensä
Kaivoksi valittu	238 m	89,2 kWh/m/a	21 239 kWh	9 791 kWh	31 030 kWh
Kaivojen lukumäärä	1 kpl	89,2 kWh/m/a	21 239 kWh	9 791 kWh	31 030 kWh
Saantoon jää vajausta			0 kWh		
Kaivot yhteensä	238 m	89,2 kWh/m/a	21 239 kWh	9 791 kWh	31 030 kWh
Jatkuva lämpöenergian keskiteho kaivoista koko vuoden jaksolle				2,42 kW	10,2 W/m
Maksimiteho kaivoista valitulla 10 kW -tehoisella lämpöpumpulla				6,84 kW	28,8 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 "Hätilän Karpo"

-

13100 Hämeenlinna

Puurakenteinen ja tiiliverhoiltu kolmikerroksinen talo 1991. Kellarikerros 123m². 16-18-asteinen tila talvella. Huonekorkeus 2,2m. Autotalli samaisessa alakerrassa, erillään muusta tilasta, kooltaan noin 30m² ja 14 asteinen. Keskikerros ja yläkerran yksi huone yhteensä 147m², joka siis lämmintä tilaa. Kaksilevypatteristo suurimmassa osassa taloa. Märkätilat + keittiö lattialämmöllä n.25m². Huonekorkeus 2,5m. Öljynkulutus myyjän mukaan 3000l/vuosi. Varaavaa takkaakin on poltettu.

Laskelman yhteenveto

Arvot laskettu keskiarvovuodelle

Laskelma on vain suuntaa antava, ei takuuarvo!

Luotettavimman mitoituksen saat alan ammattisuunnittelijalta!

Laskettu 10 kW tehoiselle maalämpöpumpulle

Laskelmassa sähkön hinta 0,15 euroa / kilowattitunti

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	27 030 kWh	1 253 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 000 kWh	243 €
Molemmat yhteensä	31 030 kWh	1 496 €
Pumpun osuus sähkölaskusta	9 706 kWh	1 456 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	270 kWh	40 €
Molemmat yhteensä	9 975 kWh	1 496 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde		3,11 COP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi		4 654 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi		4 055 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	6 415 kWh	962 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	9 975 kWh	1 496 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	16 390 kWh	2 459 €