

MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods	Bergheat46.xlsx	Ohje		
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laitetoimittajallasii!				
Talo "Arzenic"		80100 JOENSUU			Tulostuspäivä 02.08.2015			
Laskettu Bergheat48.531-1,8-6 taulukko-ohjelmalla		Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		171,0 m2	441,2 m3			
- Rakennusten lämmitystarve vuodessa		7,16 kW	LATTIALÄMMITYS +35 C	24 827 kWh	1 211 €			
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö			30%	7 100 kWh	-2 130 kWh	-104 €		
- Lisätään käyttöveden tuottamisen osuus		0,68 kW	6 pers	1 000 kWh	6 000 kWh	346 €		
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa		7,85 kW	0,15 €/kWh	3,8 SCOP	28 697 kWh	1 453 €		
Rakennusten lämmitystarve Wh/m2/astepäivä/vuosi			171 m2	28,8	Wh/m²/Ap/v			
Rakennusten lämmitystarve Wh/m3/astepäivä/vuosi			441 m3	11,2	Wh/m³/Ap/v			
Rakennusten vuotuinen lämmitystarve kWh/m2			171 m2	145	kWh/m²/v			
Rakennusten vuotuinen lämmitystarve kWh/m3			441 m3	56,3	kWh/m³/v			
Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä			30 827 kWh	171 m2	180	kWh/m²/v		
ET luokittamiseksi: Lämmitystarve+Lämminvesi+ Taloussähkö			186,2 brm2	35 797 kWh	192 kWh			
ET -luokan määritys (Kilowattituntia vuodessa per bruttoneliometri)			186,2 brm2	192 ET	D luokka			
Kaikkien tilojen keskimääräiseksi huonelämpötilaksi valittu			21,0 C	Luokitus on D luokka - Pientalot				
TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle		8,0 kW	- tehoisella pumpulla. LATTIALÄMMITYS					
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä		3 261 litraa	1,150 €/ltr	3 750 €	88,00%			
Kokonaisteho saadaan puulämmityksellä, koivuhalkoja		24 m3	68,00 €/m3	1 626 €	80,00%			
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä		28 697 kWh	0,150 €/kWh	4 305 €	1,00 COP			
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA		28 697 kWh	0,150 €/kWh	1 119 €	3,85 COP			
Sähkövastuksella tuotetaan		0 kWh	0,150 €/kWh	0 €	1,00 COP			
- Maalämmityslaitteen vuotuinen: teho, sähkön kulutus ja COP				28697 kWh	7 461 kWh	3,85 COP		
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta				100,0%	7 461 kWh	1 119 €		
- Lisälämpövastuksen osuus sähkön kulutuksesta				0,0%	0 kWh	0 €		
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa				100,0%	7 461 kWh	1 119 €		
- Säästöä tulisi vuodessa öljylämpöön verrattuna						2 631 €		
- Säästöä tulisi vuodessa suoräsähköön verrattuna						3 185 €		
		Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht. Sähkölasku		
- Lämmitys kuluttaa	4,40 COP	22 697 kWh	4,40 COP	5 154 kWh	0 kWh	5 154 kWh 773 €		
- Käyttövesi kuluttaa	2,60 COP	6 000 kWh	2,60 COP	2 308 kWh	0 kWh	2 308 kWh 346 €		
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,00 COP		0 kWh	0 kWh (= 0 EUR)		
- Lämpö ja vesi yhteensä		28 697 kWh	3,85 SCOP	7 461 kWh	0 kWh	7 462 kWh 1 119 €		
LÄMMÖN KERUU - LATTIALÄMMITYS								
- Maasta vuodessa kerättävä energia		21 236 kWh		Tuotto/metri	PITUUS	SYVYYS		
- Jos keruupiiri PELLOSSA		KOSTEA MOREENI		23,8 kWh/m	892 m	1,3 m		
- Jos keruu PORAKAIVOSTA, aktiivisyvyys yhtenä kaivona on		231 m	Valittu 1 kpl 231 metrinen kaivo					
- Vuotuiset: COP, maasta otettu lämpöenergia ja kokonaislämpömäärä				3,85 COP	21 236 kWh	28 697 kWh		
Mitoitus on laskettu lämmitystarpeen mukaan								
PUMPUN TEHOLUOKAN VALINTA, mitoitus keskiarvovuodelle.		Mitoittava sisälämpö 21 C,		ulkolämpötilat -1 C ja -32 C				
Kun ulkolämpötila on		-10 C	On tarvittava lämmitysteho		4,6 kW	Osatehoinen		
Kun ulkolämpötila on		-15 C	On tarvittava lämmitysteho		5,3 kW	Osatehoinen		
Kun ulkolämpötila on		-20 C	On tarvittava lämmitysteho		6,1 kW	Osatehoinen		
Kun ulkolämpötila on		-25 C	On tarvittava lämmitysteho		6,8 kW	Osatehoinen		
Kun ulkolämpötila on		-30 C	On tarvittava lämmitysteho		7,6 kW	Osatehoinen		
Kun ulkolämpötila on		-35 C	On tarvittava lämmitysteho		8,3 kW	Täystehoinen		
Kun ulkolämpötila on		-40 C	On tarvittava lämmitysteho		9,0 kW	Täystehoinen		
Täystehoisen lämpöpumpun tulisi olla teholtaan vähintään →					7,8 kW			
OMA PUMPPUTEHON VALINTASI					8,0 kW	Täystehoinen		
Sen teho riittää täystehoisena tähän alimpaan ulkolämpöön saakka					-33 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 3587 tuntia, joka on 41 prosenttia ajasta. Sähkövastuksella tuotetaan 0 kWh								
Lämmitystarveluvut: REF -paikka = Joensuu , kohde on JOENSUU, jossa koko vuosi = 5034, tammikuu = 834								
Tämä mitoitus ei ole takuuarvo. Luota ammattisuunnittelijaan!								
VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA								
Päiviä	Kuukausi	Käyntitunnit	Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht	Pumpulla	Vastuksella	Sähkön kulutus
365	Koko vuosi	41%	3 587 h	6 000 kWh	22 697 kWh	28 697 kWh	0 kWh	7 461 kWh
31	Tammikuu	72%	534 h	510 kWh	3 762 kWh	4 271 kWh	4 271 kWh	1 111 kWh
28	Helmikuu	72%	486 h	460 kWh	3 429 kWh	3 889 kWh	3 889 kWh	1 011 kWh
31	Maaliskuu	59%	442 h	510 kWh	3 028 kWh	3 538 kWh	3 538 kWh	920 kWh
30	Huhtikuu	45%	321 h	493 kWh	2 077 kWh	2 570 kWh	2 570 kWh	668 kWh
31	Toukokuu	25%	187 h	510 kWh	984 kWh	1 493 kWh	1 493 kWh	388 kWh
30	Kesäkuu	12%	84 h	493 kWh	178 kWh	671 kWh	671 kWh	174 kWh
31	Heinäkuu	9%	69 h	510 kWh	46 kWh	555 kWh	555 kWh	144 kWh
31	Elokuu	12%	90 h	510 kWh	214 kWh	724 kWh	724 kWh	188 kWh
30	Syyskuu	26%	184 h	493 kWh	979 kWh	1 472 kWh	1 472 kWh	383 kWh
31	Lokakuu	40%	301 h	510 kWh	1 894 kWh	2 404 kWh	2 404 kWh	625 kWh
30	Marraskuu	55%	397 h	493 kWh	2 682 kWh	3 175 kWh	3 175 kWh	826 kWh
31	Joulukuu	66%	492 h	510 kWh	3 425 kWh	3 934 kWh	3 934 kWh	1 023 kWh
Laskettu Bergheat48.531-1,8-6 taulukko-ohjelmalla				02.08.2015				

Talo "Arzenic" 80100 JOENSUU, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Talo, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana		Rak vuosi 2006		Huonelämpö 21,0 C	
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		171,0 m2	2,58 m	441,2 m3	24 827 kWh/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		59,8 m	2,58 m	154,4 m2	56 kWh/m3/a
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		171,0 m2	29 W/m2/Ap/a	441,2 m3	145 kWh/m2/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,27 U	0,80 kW	171,0 m2	11,2 W/m3/Ap/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,11 U	1,06 kW	171,0 m2	0 kWh/a
Umpiseinän ala		0,20 U	1,38 kW	122,4 m2	0 kWh/a
Ikkunat		1,20 U	1,75 kW	26,0 m2	0 kWh/a
Ovet		1,20 U	0,40 kW	6,0 m2	0 kWh/a
Koko ulkovaipan pinta-ala yhteensä		0,26 U	5,39 kW	496,4 m2	0 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,50 x / h	65%	1,47 kW	0 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,04 x / h		61,3 l/sek	5 357 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä			0,30 kW	4,4 l/sek	1 102 kWh/a
Rakennus 2 ei valittu!		18 369 kWh/a	7,16 kW	6 458 kWh/a	24 827 kWh/a
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 puolilämmin 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 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 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			
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			
Lämmönsiirtokanaalia ei ole		0,00 kW	14,6 Wh/m	Ei ole	0 kWh/a
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..		171,0 m2	441,2 m3	Enimmäistehot	24 827 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-32 C	5,39 kWmax	18 369 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		0,50 kertaa/h	61 l/sek	1,47 kWmax	5 357 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		0,04 kertaa/h	4 l/sek	0,30 kWmax	1 102 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)				7,16 kWmax	24 827 kWh/a
Bruttokuutiot, max kulutus /m3 ja vuosikulutus /m3			486,5 m3	14,7 W/m3	51 kWh/m3/v
Sisätilan lämmitettävät kuutiot, max kulutus /m3 ja vuosikulutus /m3			441,2 m3	16,2 W/m3	11,2 W/Ap/m3/v
Bruttoala = kerrosala, max teho /m2 ja vuosikulutus /brm2			186,2 m2	38,5 W/m2	133 kWh/brm2
Nettoala, lämmin ala, max teho /m2 ja vuosikulutus / m2			171,0 m2	41,9 W/m2	145 kWh/m2/v

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat48.531-1,8-6

Valittu LATTIALÄMMITYS. Kiertoveden maksimi lämpötilaksi valittu +35 C

02.08.2015

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla		Täystehoisena	Valittu 8 kW
- Pumpuksi valitsit 8 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	7,9 kW	28 697 kWh	28 697 kWh
- Maasta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	5,9 kW	21 236 kWh	21 236 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	2,1 kW	7 461 kWh	7 461 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin ...		3,8 SCOP	3,8 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	8,0 kW	6,07 kW	6,18 kW

Lämmön keruu pellostä (21235 kWh / vuosi) - LATTIALÄMMITYS			
Maalaji	Vuosituotto /metri	Pituus	Upotussyvyys vähintään
KOSTEA MOREENI	23,8 kWh/m/a	892 m	1,3 m

ENERGIAKAIVO, JOENSUU, kaivosta tarvitaan 21236 kWh, valittu pumpputeho 8 kW

ENERGIAKÄIVÖ, 6000000, kaivosta tarvitaan 21235 kWh, valittu pumppukaivo 0 kwh						
Mitoitus on laskettu LÄMMITYSTARPEEN mukaan - LATTIALÄMMITYS						
- Kaivon lämpötilan muutos, gradientti syvyyksillä 0 – 20 metriä			0,200 Celsius/m	Kaivo 1 x 231 m		
- Kaivon lämpötilan muutos, gradientti syvyyksillä 20 -metristä alaspäin			0,010 Celsius/m			
Lämpökaivon perustiedot		Pintalämpö	Kiviaines			
- Maaporausta	8 m	1,5 W / (mK)	Teräsputki			
- Kallion ominaisuudet	5,0 C	3,0 W / (mK)	Kallioporaus			
Energian saanto kaivoa kohden vuodessa		Osuus	Vuosituotto metriltä		Kaivosta energiaa vuodessa	
- Kaivon maaporaus osuus		0 - 8 m	28,7 kWh/m/a		230 kWh	
- Kaivon kallio osuus		8 - 231 m	93,8 kWh/m/a		21 006 kWh	
- Yhdestä kaivosta yhteensä		0 - 231 m	76,4 kWh/m/a		21 236 kWh	
Kaivon pohjalla, 231 metrissä on noin +7 C lämpötila.						
Yhtenä kaivona		Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma	
Yhtenä kaivona		231 m	17 657 kWh	76,4 kWh/m/a	8,7 W/m	26,8 W/m
- Kuorma kaivosta koko vuoden jaksolle metriä Kelviniä kohden				1,2 W/m /K	3,8 W/m /K	
1 Valittu 1 energiakaivo0						
Kaivo		Kaivo	Vuosikuorma	Kaivosta vuodessa	Ostettua energiaa	Yhteensä
- Yhtenä kaivona		231 m	76,4 kWh/m/a	21 235 kWh	7 461 kWh	28 697 kWh
- Kaivoksi valittu 1 kpl		231 m	91,9 kWh/m/a	21 235 kWh	7 461 kWh	28 696 kWh
Valitut kaivot yhteensä		231 m	91,9 kWh/m/a	21 235 kWh	7 461 kWh	28 696 kWh
Kaivo riittää!				Keskikuorma	Huippukuorma	
- Kaivosta otetaan vuoden jaksolla lämpötehoa				10,5 W/m	26,8 W/m	
- Kuorma kaivosta koko vuoden jaksolle metriä Kelviniä kohden				1,79 W/m /K	4,57 W/m /K	

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

Energiakaivo, varamitoitus, JOENSUU, kaivosta tarvitaan 21236 kWh, valittu pumpputeho 8 kW

Varamitoitus kaivolle, kun poratessa ilmeni, että olikin oletettua huonompi kiviaines					
Lämpökaivon perustiedot		Pintalämpö	Kiviaines	Osuus	Kaivo (varamitoitus) 1 x 268 m
- Maaporausta		8 m	1,5 W / (mK)	Teräsputki	
- Kallion ominaisuudet		5,0 C	2,5 W / (mK)	Kallioporaus	
Energian saanto kaivoa kohden vuodessa		Osuus	Vuosituotto metriltä	Kaivosta energiaa vuodessa	
- Kaivon maaporaus osuus		0 - 8 m	27,4 kWh/m/a	219 kWh	
- Kaivon kallio osuus		8 - 268 m	80,7 kWh/m/a	21 017 kWh	
- Yhdestä kaivosta yhteensä		0 - 268 m	79,1 kWh/m/a	21 236 kWh	
Yhtenä kaivona	Syvyys	Energiaa	Energiaa / metri	Keskikuorma	Huippukuorma
Yhtenä kaivona	268 m	21 191 kWh	79,2 kWh/m/a	9,0 W/m	23,1 W/m
- Kuorma kaivosta koko vuoden jaksolle metriä Kelviniä kohden				1,5 W/m /K	3,8 W/m /K
1 Valittu 1 energiakaivo0					
Kaivo	Kaivo	Vuosituotto /metri	Kaivosta vuodessa	Ostettua energiaa	Yhteensä
- Yhtenä kaivona	268 m	79,2 kWh/m/a	21 236 kWh	7 461 kWh	28 697 kWh
- Kaivoksi valittu 1 kpl	268 m	79,2 kWh/m/a	21 236 kWh	7 461 kWh	28 697 kWh
Valitut kaivot yhteensä	268 m	79,2 kWh/m/a	21 236 kWh	7 461 kWh	28 697 kWh
Kaivo riittää!				Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivosta otetaan vuoden jaksolla lämpötehoa				9,0 W/m	23,1 W/m
- Kuorma kaivosta vuoden jaksolle metriä Kelviniä kohden				1,21 W/m /K	3,10 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.

Talo "Arzenic"
-
80100 JOENSUU

1 -kerroksinen lattialämmitystalo 2006. Lämpimiä tiloja nyt 127m², laajennuksen jälkeen 171m².
Ulkoseinien yhteenlaskettu ulkopituus nykyinen 50m, laajennuksen jälkeen 61m. Eristepaksuus 195mm,
ulkoseinän kokonaispaksuus 288mm. Koneellinen IV-lämmöntalteenottokennolla. Huonekorkeus 2,58m.
Nykyisin pellettilämmitys, seitsemän vuoden ka 4,1t/a, lisäksi halkoja leivinuunissa noin 2 m²/a.
Alapohja maanvarainen, 2x50 styrox, reunoilla 3x50. Yläpohjassa 100mm kovavilla + 200mm puhallusvilla.
Ikkunat 3 lasiset. Ikkunoiden ala jonkin verran normaalia suurempi. 6 h -talous.

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

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	22 697 kWh	773 €
Käyttöveden lämmitystarve	6 000 kWh	346 €
Molemmat yhteensä	28 697 kWh	1 119 €
Pumpun osuus sähkölaskusta	7 461 kWh	1 119 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Molemmat yhteensä	7 461 kWh	1 119 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		3,8 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi	28 697 kWh	4 305 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi	3 261 litraa	3 750 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	7 100 kWh	1 065 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	7 461 kWh	1 119 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	14 561 kWh	2 184 €