

MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods	Bergheat46.xlsx	Ohje		
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteomittajallas!				
Talo "sonnenrad"		90100 OULU			Tulostuspäivä 15.04.2015			
Laskettu Bergheat46.516-1,8-6 taulukko-ohjelmalla		Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		168,0 m2	381,0 m3			
- Rakennusten lämmitystarve vuodessa		7,50 kW	PATTERILÄMMITYS	21 969 kWh	1 063 €			
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö			30%	5 020 kWh	-1 506 kWh	-73 €		
- Lisätään käyttöveden tuottamisen osuus		0,46 kW	4 pers	1 000 kWh	4 000 kWh	240 €		
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa		7,96 kW	0,15 €/kWh	2,98 COP	24 463 kWh	1 230 €		
Rakennusten lämmitystarve Wh/m2/astepäivä/vuosi				168 m2	25,1	Wh/m²/Ap/v		
Rakennusten lämmitystarve Wh/m3/astepäivä/vuosi				381 m3	11,1	Wh/m³/Ap/v		
Rakennusten vuotuinen lämmitystarve kWh/m2				168 m2	131	kWh/m²/v		
Rakennusten vuotuinen lämmitystarve kWh/m3				381 m3	57,7	kWh/m³/v		
Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä			25 969 kWh	168 m2	155	kWh/m²/v		
ET luokittelemiseksi: Lämmitystarve+Lämminvesi+ Taloussähkö				189,4 brm2	29 483 kWh	156 kWh		
ET -luokan määrittys (Kilowattituntia vuodessa per bruttoneliometri)				189,4 brm2	156 ET	B luokka		
Kaikkien tilojen keskimääräiseksi huonelämpötilaksi valittu				18,2 C	Luokitus on B luokka - Pientalot			
TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle			8,0 kW	- tehoisella pumpulla. PATERILÄMMITYS				
Kokonaisteho saadaan öjylämmityksellä			2 780 litraa	1,150 €/ltr	3 197 €	88,00%		
Kokonaisteho saadaan puulämmityksellä, sekahalkoja			20 m3	68,00 €/m3	1 386 €	80,00%		
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä			24 463 kWh	0,150 €/kWh	3 669 €	1,00 COP		
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta			24 463 kWh	0,150 €/kWh	1 230 €	2,98 COP		
Sähkövastuksella tuotetaan			0 kWh	0,150 €/kWh	0 €	1,00 COP		
- Maalämmityslaitteen vuotuinen: teho, sähkön kulutus ja COP				24463 kWh	8 201 kWh	2,98 COP		
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta				100,0%	8 201 kWh	1 230 €		
- Lisälämpövastuksen osuus sähkön kulutuksesta				0,0%	0 kWh	0 €		
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa				100,0%	8 201 kWh	1 230 €		
- Säästöä tulisi vuodessa öjylämpöön verrattuna						1 967 €		
- Säästöä tulisi vuodessa suorasähköön verrattuna						2 439 €		
	Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku		
- Lämmitys kuluttaa	20 463 kWh	3,10 COP	6 601 kWh	0 kWh	6 601 kWh	990 €		
- 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	24 463 kWh	2,98 COP	8 201 kWh	0 kWh	8 201 kWh	1 230 €		
LÄMMÖN KERUU - PATERILÄMMITYS								
- Maasta vuodessa kerättävä energia			16 262 kWh	Tuotto/metri	PITUUS	SYVYYS		
- Jos keruupiiri PELLOSSA			KOSTEA SAVI	36,2 kWh/m	450 m	1,4 m		
- Jos keruu PORAKAIVOSTA, aktiivisyvyys yhtenä kaivona on			198 m	Valittu 1 kpl 198 metrinen kaivo				
- Vuotuiset: COP, maasta otettu lämpöenergia ja kokonaislämpömäärä				2,98 COP	16 262 kWh	24 463 kWh		
Mitoitus on laskettu lämmitystarpeen mukaan								
PUMPUN TEHOLUOKAN VALINTA, mitoitus keskiarvovuodelle.			Mitoittava sisälämpö 18 C,		ulkolämpötilat -1 C ja -32 C			
Kun ulkolämpötila on			-10 C	On tarvittava lämmitysteho	4,5 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	8,4 kW	Täystehoinen		
Kun ulkolämpötila on			-40 C	On tarvittava lämmitysteho	9,2 kW	Täystehoinen		
Täystehoisen lämpöpumpun tulisi olla teholtaan vähintään →					8,0 kW			
OMA PUMPPUTEHON VALINTASI					8,0 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).								
8 kW pumppu käy vuodessa keskimäärin 3058 tuntia, joka on 35 prosenttia ajasta. Sähkövastuksella tuotetaan 0 kWh								
Lämmitystarveluvut: REF -paikka = Oulu , kohde on OULU, jossa koko vuosi = 5213, tammikuu = 849								
Tämä mitoitus ei ole takuuarvo. Luota ammattisuunnittelijaan!								
VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA								
Päiviä	Kuukausi	Käyntitunnit	Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht	Pumpulla	Vastuksella	Sähkön kulutus
365	Koko vuosi	35%	3 058 h	4 000 kWh	20 463 kWh	24 463 kWh	0 kWh	8 201 kWh
31	Tammikuu	62%	459 h	340 kWh	3 334 kWh	3 674 kWh	0 kWh	1 232 kWh
28	Helmikuu	62%	414 h	307 kWh	3 002 kWh	3 309 kWh	0 kWh	1 109 kWh
31	Maaliskuu	52%	385 h	340 kWh	2 739 kWh	3 079 kWh	0 kWh	1 032 kWh
30	Huhtikuu	38%	276 h	329 kWh	1 882 kWh	2 210 kWh	0 kWh	741 kWh
31	Toukokuu	23%	168 h	340 kWh	1 008 kWh	1 347 kWh	0 kWh	452 kWh
30	Kesäkuu	9%	65 h	329 kWh	190 kWh	519 kWh	0 kWh	174 kWh
31	Heinäkuu	6%	47 h	340 kWh	36 kWh	376 kWh	0 kWh	126 kWh
31	Elokuu	9%	70 h	340 kWh	223 kWh	562 kWh	0 kWh	188 kWh
30	Syyskuu	21%	154 h	329 kWh	906 kWh	1 235 kWh	0 kWh	414 kWh
31	Lokakuu	34%	256 h	340 kWh	1 712 kWh	2 051 kWh	0 kWh	688 kWh
30	Marraskuu	47%	341 h	329 kWh	2 400 kWh	2 728 kWh	0 kWh	915 kWh
31	Joulukuu	57%	421 h	340 kWh	3 031 kWh	3 371 kWh	0 kWh	1 130 kWh

Talo "sonnenrad" 90100 OULU, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Kellarikerros, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana		Rak vuosi 1962		Huonelämpö 15,0 C	
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		60,0 m2	2,00 m	120,0 m3	7 018 kWh/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		32,3 m	2,00 m	64,5 m2	58 kWh/m3/a
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		60,0 m2	22 W/m2/Ap/a	120,0 m3	117 kWh/m2/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,35 U	0,29 kW	60,0 m2	11,2 W/m3/Ap/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,00 U	0,00 kW	60,0 m2	1 895 kWh/a
Umpiseinän ala		0,30 U	0,86 kW	57,5 m2	0 kWh/a
Ikkunat		1,80 U	0,18 kW	2,0 m2	1 917 kWh/a
Ovet		2,00 U	0,50 kW	5,0 m2	400 kWh/a
Koko ulkovaipan pinta-ala yhteensä		0,28 U	1,83 kW	184,5 m2	1 111 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,25 x / h	0%	0,51 kW	5 323 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,03 x / h		0,06 kW	1 695 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		5 323 kWh/a	2,40 kW	1 695 kWh/a	7 018 kWh/a
Talo, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana		Rak vuosi 1962		Huonelämpö 20,0 C	
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		63,0 m2	2,50 m	157,5 m3	9 889 kWh/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		32,6 m	2,50 m	81,6 m2	63 kWh/m3/a
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		63,0 m2	30 W/m2/Ap/a	157,5 m3	157 kWh/m2/a
Alapohja lämmitetty tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,00 U	0,00 kW	63,0 m2	12,0 W/m3/Ap/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,04 U	0,13 kW	63,0 m2	0 kWh/a
Umpiseinän ala		0,40 U	1,56 kW	70,6 m2	350 kWh/a
Ikkunat		1,20 U	0,60 kW	9,0 m2	4 114 kWh/a
Ovet		1,40 U	0,15 kW	2,0 m2	1 575 kWh/a
Koko ulkovaipan pinta-ala yhteensä		0,21 U	2,44 kW	207,6 m2	408 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,25 x / h	0%	0,74 kW	6 447 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,08 x / h		0,24 kW	2 608 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		6 447 kWh/a	3,41 kW	3 442 kWh/a	834 kWh/a
Talon yläkerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana		Rak vuosi 1962		Huonelämpö 20,0 C	
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		45,0 m2	2,30 m	103,5 m3	9 889 kWh/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		27,8 m	2,30 m	64,0 m2	5 061 kWh/a
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		45,0 m2	22 W/m2/Ap/a	103,5 m3	49 kWh/m3/a
Alapohja lämmitetty tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,00 U	0,00 kW	45,0 m2	9,4 W/m3/Ap/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,12 U	0,30 kW	45,0 m2	0 kWh/a
Umpiseinän ala		0,15 U	0,50 kW	60,0 m2	787 kWh/a
Ikkunat		1,20 U	0,26 kW	4,0 m2	1 312 kWh/a
Ovet			0,00 kW	0,0 m2	700 kWh/a
Koko ulkovaipan pinta-ala yhteensä		0,12 U	1,06 kW	154,0 m2	0 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,25 x / h	0%	0,48 kW	2 799 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,08 x / h		0,16 kW	1 714 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		2 799 kWh/a	1,70 kW	2 262 kWh/a	548 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 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	
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri					0 kWh/a
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	10,0 Wh/m	Ei ole	0 kWh/a
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..		168,0 m2	381,0 m3	Enimmäistehot	21 969 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-32 C	5,32 kWmax	14 569 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		0,25 kertaa/h	26 l/sek	1,73 kWmax	5 835 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		0,06 kertaa/h	7 l/sek	0,45 kWmax	1 564 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)				7,50 kWmax	21 969 kWh/a
Bruttokuutiot, max kulutus /m3 ja vuosikulutus /m3			432,5 m3	17,3 W/m3	51 kWh/m3/v
Sisätilan lämmitettävät kuutiot, max kulutus /m3 ja vuosikulutus /m3			381,0 m3	19,7 W/m3	11,1 W/Ap/m3/v
Bruttoala = kerrosala, max teho /m2 ja vuosikulutus /brm2			189,4 m2	39,6 W/m2	116 kWh/brm2
Nettoala, lämmin ala, max teho /m2 ja vuosikulutus / m2			168,0 m2	44,7 W/m2	131 kWh/m2/v

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.516-1,8-6

15.04.2015

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla		Täystehoisena	Valittu 8 kW
- Pumpuksi valitsit 8 kW -tehoisen ja kohteen lämmitystarve on	8,0 kW	24 463 kWh	24 463 kWh
- Maasta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	5,3 kW	16 262 kWh	16 262 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	2,7 kW	8 201 kWh	8 201 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin ...		2,98 COP	2,98 COP
- Valittu pumpputeho, max. COP ja max. ottoteho kaivosta	8,0 kW	3,1 COP	5,3 kW

Lämmön keruu pellostä (16262 kWh / vuosi) - PATERILÄMMITYS			
Maalaji	Vuosituotto /metri	Pituus	Upotussyvyys vähintään
KOSTEA SAVI	36,2 kWh/m/a	450 m	1,4 m

ENERGIKAIVO, OULU, kaivosta tarvitaan 16262 kWh, valittu pumpputeho 8 kW

Mitoitus on laskettu LÄMMITYSTARPEEN mukaan - PATERILÄMMITYS				
- Kaivon lämpötilan muutos, gradientti syvyyksillä 0 – 20 metriä			0,200 Celsius/m	Kaivo <

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

Energiakaivo, varamitoitus, OULU, kaivosta tarvitaan 16262 kWh, valittu pumpputeho 8 kW

Varamitoitus kaivolle, kun poratessa ilmeni, että olikin oletettua huonompi kiviaines					
Lämpökaivon perustiedot	Pintalämpö	Kiviaines		Osuus	<div>Kaivo (varamitoitus)</div> <div>1 x 231 m</div>
- Maaporausta	10 m	1,5 W / (mK)		Teräsputki	
- Kallion ominaisuudet	4,7 C	2,5 W / (mK)		Kallioporaus	
Energian saanto kaivosta vuodessa	Osuus	Vuosituotto metriltä		Kaivosta energiaa vuodessa	
- Kaivon ylin osuus	0 - 10 m	26,5 kWh/m/a		265 kWh	
- Seuraava osuus alas päin	10 - 20 m	58,2 kWh/m/a		582 kWh	
- Kaivon alin osuus	20 - 231 m	73,0 kWh/m/a		15 404 kWh	
- Koko kaivo	231 m	70,3 kWh/m/a		16 250 kWh	
Yhtenä kaivona	Syvyys	Energiaa	Energiaa / metri	Keskikuorma	Huippukuorma
Yhtenä kaivona	231 m	16 250 kWh	70,4 kWh/m/a	8,0 W/m	23,0 W/m
- Kuorma kaivosta koko vuoden jaksolle metriä Kelviniä kohden				1,5 W/m /K	4,3 W/m /K
1 Tai vaihtoehtoisesti useampana kaivona					
Kaivo	Kaivo	Vuosituotto /metri	Kaivosta vuodessa	Ostettua energiaa	Yhteensä
- Yhtenä kaivona	231 m	70,4 kWh/m/a	16 262 kWh	8 201 kWh	24 463 kWh
- Kaivoksi valittu 1 kpl	231 m	70,4 kWh/m/a	16 262 kWh	36 kWh	16 298 kWh
Kaivot yhteensä	231 m	70,4 kWh/m/a	16 262 kWh	8 201 kWh	24 463 kWh
Kaivo riittää!				Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivosta otetaan vuoden jaksolla lämpötehoa				8,0 W/m	23,0 W/m
- Kuorma kaivosta vuoden koko jaksolle metriä Kelviniä kohden				1,49 W/m /K	4,26 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 "sonnenrad"

-

90100 OULU

Rintamamiestalo-62. Kellarissa puolilämmin at 25 m², sauna, pesutilat ja takkahuone. Hk = 2m.
Keskikerroksessa hk 250 cm, eristeenä puru. Yläkerta, eristeet vaihdettu v.2000, villaa 200-300 mm.
Ikkunat kolmelasiset (MSEAL) ad. 2001 ja 2004. Yksi suihku, ei ammeita, 2 asukasta.
Lämmintä alaa on 120 m³ + puolilämmin autotalli noin 25 m².
Öljyä on mennyt noin 2200 litraa vuodessa.

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	20 463 kWh	990 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 000 kWh	240 €
Molemmat yhteensä	24 463 kWh	1 230 €
Pumpun osuus sähkölaskusta	8 201 kWh	1 230 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Molemmat yhteensä	8 201 kWh	1 230 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, patterilämmitys		2,98 COP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi	24 463 kWh	3 669 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi	2 780 litraa	3 197 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	5 020 kWh	753 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	8 201 kWh	1 230 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	13 221 kWh	1 983 €