

TULOSTA ALLA OLEVA LOPUKSI PRINTERILLE TAI PDF-TIEDOSTOKSI!										
MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)						Lataa laskentaohjelma täältä!				
Laskelma on viitteellinen			Laskelma perustuu rakennetietoihin.			Tarkistuta mitoitus laiteomittajallas!				
Asuinrakennus "Jiär"			65100 Vaasa			Tulostuspäivä 31.10.2014				
Laskettu BERGHEAT 46.685-1,8 taulukko-ohjelmalla			Laskennassa nettoala ja nettovolyyymi →			236,8 m2		623,8 m3		
- Rakennusten lämmitystarve vuodessa			8,07 kW		LATTIALÄMMITYS		22 700 kWh		757 €	
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö					30%		6 053 kWh		-1 816 kWh	
- Lisätään käyttöveden tuottamisen osuus			0,46 kW		4 pers		1 000 kWh		4 000 kWh	
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa			8,52 kW		0,15 €/kWh		3,99 COP		24 884 kWh	
Rakennusten lämmitystarve Wh/m2/astepäivä/vuosi					237 m2		21,4		Wh/m²/Ap/v	
Rakennusten lämmitystarve Wh/m3/astepäivä/vuosi					624 m3		8,1		Wh/m³/Ap/v	
Rakennusten vuotuinen lämmitystarve kWh/m2					237 m2		96		kWh/m²/v	
Rakennusten vuotuinen lämmitystarve kWh/m3					624 m3		36,4		kWh/m³/v	
Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä					26 700 kWh		237 m2		113	
ET luokittamiseksi: Lämmitystarve+Läminvesi+Taloussähkö					259,3 brm2		30 937 kWh		119 kWh	
ET -luokan määrittys (Kilowattituntia vuodessa per bruttoneliometri)					259,3 brm2		119 ET		A luokka	
Kaikkien tilojen keskimääräiseksi huonelämpötilaksi valittu					18,9 C					
TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle					9,0 kW		tehoisella pumpulla			
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä					2 828 litraa		1,150 €/ltr		3 252 €	
Kokonaisteho saadaan puulämmityksellä					21 m3		68,00 €/m3		1 410 €	
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä					24 884 kWh		0,150 €/kWh		3 733 €	
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta					24 884 kWh		0,150 €/kWh		936 €	
Sähkövastuksella tuotetaan					0 kWh		0,150 €/kWh		0 €	
- Maalämmityslaitteen vuotuinen: teho, sähkön kulutus ja COP							24884 kWh		6 241 kWh	
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta							100,0%		6 241 kWh	
- Lisälämpövastuksen osuus sähkön kulutuksesta							0,0%		0 kWh	
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa							100,0%		6 241 kWh	
- Säästöä tulisi vuodessa öljylämpöön verrattuna									2 316 €	
- Säästöä tulisi vuodessa suorasähköön verrattuna									2 796 €	
					Energiaa		COP		Pumpun sähkö	
- Lämmitys kuluttaa					20 884 kWh		4,50 COP		4 641 kWh	
- Käyttövesi kuluttaa					4 000 kWh		2,50 COP		1 600 kWh	
- Vastuskäyttö					0 kWh		1,00 COP		0 kWh	
- Lämpö ja vesi yhteensä					24 884 kWh		3,99 COP		6 241 kWh	
LÄMMÖN KERUU										
Maasta vuodessa kerättävä energia 18643 kWh					KOSTEUS		MAALAJI		Tuotto/metri	
Jos keruupiiri PELLOSSA					KOSTEA SAVI		45,8 kWh/m		407 m	
Jos keruu PORAKAIVOSTA, aktiivisyvyys yhtenä kaivona					187 m		tai 187+0+0 metriä		1 kaivo	
- Kaivon yläosan lämpötila, lämpötilagradientti ja enimmäistehot					5,7 C		11,38 mK/m		7,0 kW	
- Kaivon häiriintymätön keskilämpötila, energiaa kalliosta ja bruttoenergiaa							6,3 C		99,7 kWh/m/a	
- Kiviaineksen lämmönjohtoluvuksi valittu 3 W / (mK) ja keskikuorma kaivosta vuoden jaksolla on									11,4 W/m	
- Vuotuinen pumpun tuotto, COP ja lämpökaivosta otettu lämpöenergia					24 884 kWh		3,99 COP		18 643 kWh	
Mitoitus on laskettu lämmitystarpeen mukaan										
PUMPUN TEHOLUOKAN VALINTA, mitoitus keskiarvovuodelle.					Mitoittava sisälämpö 19 C, ulkolämpötilat 0 C ja -29 C					
Kun ulkolämpötila on					-10 C		On tarvittava lämmitysteho		5,1kW	
Kun ulkolämpötila on					-15 C		On tarvittava lämmitysteho		6,0kW	
Kun ulkolämpötila on					-20 C		On tarvittava lämmitysteho		6,9kW	
Kun ulkolämpötila on					-25 C		On tarvittava lämmitysteho		7,8 kW	
Kun ulkolämpötila on					-30 C		On tarvittava lämmitysteho		8,7 kW	
Kun ulkolämpötila on					-35 C		On tarvittava lämmitysteho		9,6 kW	
Kun ulkolämpötila on					-40 C		On tarvittava lämmitysteho		10,5 kW	
Täystehoisen lämpöpumpun tulisi olla teholtaan vähintään →									8,5 kW	
OMA PUMPPUTEHON VALINTASI							9,0 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).										
9 kW pumppu käy vuodessa keskimäärin 2765 tuntia, joka on 32 prosenttia ajasta. Sähkövastuksella tuotetaan 0 kWh										
Lämmitystarveluvut: REF -paikka = Vaasa, kohde on Vaasa, jossa koko vuosi = 4469, tammikuu = 719										
Tämä mitoitus ei ole takuuarvo. Luota ammattisuunnittelijaan!										
VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA										
Päiviä	Kuukausi	Käyntitunnit		Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht	Pumpulla	Vastuksella	Sähkön kulutus	
365	Koko vuosi	32%	2 765 h	4 000 kWh	20 884 kWh	24 884 kWh	24 884 kWh	0 kWh	6 241 kWh	
31	Tammikuu	55%	411 h	340 kWh	3 360 kWh	3 700 kWh	3 700 kWh	0 kWh	928 kWh	
28	Helmikuu	57%	380 h	307 kWh	3 112 kWh	3 419 kWh	3 419 kWh	0 kWh	858 kWh	
31	Maaliskuu	48%	359 h	340 kWh	2 893 kWh	3 232 kWh	3 232 kWh	0 kWh	811 kWh	
30	Huhtikuu	36%	257 h	329 kWh	1 981 kWh	2 310 kWh	2 310 kWh	0 kWh	579 kWh	
31	Toukokuu	20%	149 h	340 kWh	1 000 kWh	1 340 kWh	1 340 kWh	0 kWh	336 kWh	
30	Kesäkuu	7%	52 h	329 kWh	136 kWh	464 kWh	464 kWh	0 kWh	116 kWh	
31	Heinäkuu	5%	40 h	340 kWh	23 kWh	363 kWh	363 kWh	0 kWh	91 kWh	
31	Elokuu	8%	56 h	340 kWh	164 kWh	503 kWh	503 kWh	0 kWh	126 kWh	
30	Syyskuu	19%	136 h	329 kWh	897 kWh	1 226 kWh	1 226 kWh	0 kWh	307 kWh	
31	Lokakuu	31%	233 h	340 kWh	1 762 kWh	2 101 kWh	2 101 kWh	0 kWh	527 kWh	
30	Marraskuu	43%	310 h	329 kWh	2 458 kWh	2 787 kWh	2 787 kWh	0 kWh	699 kWh	
31	Joulukuu	51%	382 h	340 kWh	3 098 kWh	3 438 kWh	3 438 kWh	0 kWh	862 kWh	

RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Rakennus 1 ei valittu!	Rak vuosi		Huonelämpö		0 kWh/v
Rak. pituus, leveys, korkeus, bruttoala, bruttokuutiot					
Sisä pituus, leveys, korkeus, ala, ilmakeuutiot					
Ulkovaipan paksuus, U -arvo, ala, energiankulutus		0,00 U	0 kWh/m2	0,0 m2	0 kWh/v
Sisätilan kuutiot, lämpöenergian kulutus kuutiometriä kohden				0,0 m3	0 kWh/m3/v
Sisätilan kuutiot, kulutus kuutiometriä ja Astepäivää kohden				0,0 m3	0,0 W/Ap/m3/v
Bruttoala, kerrosala				0,0 m2	0 kWh/m2/v
Nettoala, lämmin ala				0,0 m2	0 kWh/m2/v
Alapohja maanvarainen		0,00 U			0 kWh/v
Yläpohja		0,00 U			0 kWh/v
Umpiseinän ala		0,00 U			0 kWh/v
Ikkunat		0,00 U			0 kWh/v
Ovet		0,00 U			0 kWh/v
Koko ulkovaipan pinta-ala yhteensä		0,00 U		0,0 m2	0 kWh/v
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,00 x / h	0%	0,0 m3/h	0,0 l/sek	0 kWh/v
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,00 x / h		0,0 m3/h	0,0 l/sek	0 kWh/v
Rakennukseen tarvitaan lämpötehoa enimmillään noin		0,00 kW	Käyttöveden lämmitystarve ei ole mukana		
Talo, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana	Rak vuosi 2006		Huonelämpö 21,0 C		19 133 kWh/v
Rak. pituus, leveys, korkeus, bruttoala, bruttokuutiot	17,00 m	10,00 m	3,10 m	170,0 m2	442,0 m3
Sisä pituus, leveys, korkeus, ala, ilmakeuutiot	16,50 m	9,50 m	2,60 m	156,8 m2	407,6 m3
Ulkovaipan paksuus, U -arvo, ala, energiankulutus	0,25 m	0,23 U	86 kWh/m2	448,7 m2	13 465 kWh/v
Sisätilan kuutiot, lämpöenergian kulutus kuutiometriä kohden				407,6 m3	47 kWh/m3/v
Sisätilan kuutiot, kulutus kuutiometriä ja Astepäivää kohden				407,6 m3	10,5 W/Ap/m3/v
Bruttoala, kerrosala				170,0 m2	113 kWh/m2/v
Nettoala, lämmin ala				156,8 m2	122 kWh/m2/v
Alapohja maanvarainen		0,20 U		156,8 m2	3 778 kWh/v
Yläpohja		0,10 U		156,8 m2	2 088 kWh/v
Umpiseinän ala		0,20 U		105,2 m2	2 803 kWh/v
Ikkunat		1,20 U		24,0 m2	3 837 kWh/v
Ovet		1,20 U		6,0 m2	959 kWh/v
Koko ulkovaipan pinta-ala yhteensä		0,23 U		448,7 m2	13 465 kWh/v
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,30 x / h	55%	122,3 m3/h	34,0 l/sek	3 644 kWh/v
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,08 x / h		30,6 m3/h	8,5 l/sek	2 024 kWh/v
Rakennukseen tarvitaan lämpötehoa enimmillään noin		5,77 kW	Käyttöveden lämmitystarve ei ole mukana		
Rakennus 3 ei valittu!	Rak vuosi		Huonelämpö		0 kWh/v
Rak. pituus, leveys, korkeus, bruttoala, bruttokuutiot					
Sisä pituus, leveys, korkeus, ala, ilmakeuutiot					
Ulkovaipan paksuus, U -arvo, ala, energiankulutus		0,00 U	0 kWh/m2	0,0 m2	0 kWh/v
Sisätilan kuutiot, lämpöenergian kulutus kuutiometriä kohden				0,0 m3	0 kWh/m3/v
Sisätilan kuutiot, kulutus kuutiometriä ja Astepäivää kohden				0,0 m3	0,0 W/Ap/m3/v
Bruttoala, kerrosala				0,0 m2	0 kWh/m2/v
Nettoala, lämmin ala				0,0 m2	0 kWh/m2/v
Alapohja		0,00 U			0 kWh/v
Yläpohja		0,00 U			0 kWh/v
Umpiseinän ala		0,00 U			0 kWh/v
Ikkunat		0,00 U			0 kWh/v
Ovet		0,00 U			0 kWh/v
Koko ulkovaipan pinta-ala yhteensä		0,00 U		0,0 m2	0 kWh/v
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,00 x / h	0%	0,0 m3/h	0,0 l/sek	0 kWh/v
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,00 x / h		0,0 m3/h	0,0 l/sek	0 kWh/v
Rakennukseen tarvitaan lämpötehoa enimmillään noin		0,00 kW	Käyttöveden lämmitystarve ei ole mukana		
Autotalli, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana	Rak vuosi 2006		Huonelämpö 7,0 C		3 567 kWh/v
Rak. pituus, leveys, korkeus, bruttoala, bruttokuutiot	8,93 m	10,00 m	2,90 m	89,3 m2	241,1 m3
Sisä pituus, leveys, korkeus, ala, ilmakeuutiot	8,43 m	9,50 m	2,40 m	80,1 m2	192,2 m3
Ulkovaipan paksuus, U -arvo, ala, energiankulutus	0,25 m	0,24 U	30 kWh/m2	246,2 m2	2 374 kWh/v
Sisätilan kuutiot, lämpöenergian kulutus kuutiometriä kohden				216,2 m3	16 kWh/m3/v
Sisätilan kuutiot, kulutus kuutiometriä ja Astepäivää kohden				216,2 m3	3,7 W/Ap/m3/v
Bruttoala, kerrosala				89,3 m2	40 kWh/m2/v
Nettoala, lämmin ala				80,1 m2	45 kWh/m2/v
Alapohja maanvarainen		0,20 U		80,1 m2	508 kWh/v
Yläpohja		0,12 U		80,1 m2	427 kWh/v
Umpiseinän ala		0,20 U		75,1 m2	667 kWh/v
Ikkunat		1,20 U		2,0 m2	107 kWh/v
Ovet		1,67 U		9,0 m2	666 kWh/v
Koko ulkovaipan pinta-ala yhteensä		0,24 U		246,2 m2	2 374 kWh/v
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,25 x / h	0%	43,2 m3/h	12,0 l/sek	955 kWh/v
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,05 x / h		10,8 m3/h	3,0 l/sek	239 kWh/v
Rakennukseen tarvitaan lämpötehoa enimmillään noin		2,29 kW	Käyttöveden lämmitystarve ei ole mukana		
Lämmönsiirtokanaalia ei ole		0,00 kW	10,0 Wh/m	Ei ole	0 kWh/v
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..		236,8 m2	623,8 m3	Enimmäistehot	22 700 kWh/v
Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, max. lämmitysteho ja vuotuinen energian kulutus			-29 C	5,82 kWmax	15 839 kWh/v
Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		0,27 kertaa/h	46 l/sek	1,55 kWmax	4 598 kWh/v
Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		0,07 kertaa/h	11 l/sek	0,69 kWmax	2 263 kWh/v
Lämmönsiirtokanaalia ei ole		0 metriä	0 kWh/v	0,00 kWmax	0 kWh/v
Maksimi lämmitysteho ja vuotuinen lämmitysenergia yhteensä (lämmin käyttövesi ei ole mukana)				8,07 kWmax	22 700 kWh/v
Bruttokuutiot, max kulutus /m3 ja vuosikulutus /m3			683,1 m3	11,8 W/m3	33 kWh/m3/v
Sisätilan lämmitettävät kuutiot, max kulutus /m3 ja vuosikulutus /m3			623,8 m3	12,9 W/m3	8,1 W/Ap/m3/v
Bruttoala = kerrosala, max teho /m2 ja vuosikulutus /brm2			259,3 m2	31,1 W/m2	88 kWh/brm2
Nettoala, lämmin ala, max teho /m2 ja vuosikulutus / m2			236,8 m2	34,1 W/m2	96 kWh/m2/v
Bergheat 46.685 - 1,8 31.10.2014					

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat 46.685 - 1,8

31.10.2014

Lämpötehon ja lämpöenergian komponentit täystehoisella lämpöpumpulla		
Kohteen lämmitystarve on	8,5 kW	24 884 kWh
Maasta otetaan energiaa vuodessa	6,7 kW	18 643 kWh
Sähköverkosta otetaan energiaa vuodessa	2,3 kW	6 241 kWh
COP (= hyötysuhde) täystehoisella lämpöpumpulla	laskettu COP	3,99 COP

Lämmön keruu pellostä (18643 kWh / vuosi)			
Maalaji	Vuosituotto /metri	Pituus	Upotussyvyys
KOSTEA SAVI	45,8 kWh/m/a	407 m	0,9 m

ENERGIAKAIVO, Vaasa, kaivosta tarvitaan 18643 kWh, valittu pumpputeho 9 kW

Mitoitus on laskettu lämmitystarpeen mukaan					
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		6 m	1,5 W / (mK)	Teräsputki	
Kallion ominaisuudet		5,7 C	3,0 W / (mK)	Kallioporaus	
Energian saanto kaivosta vuodessa		Osuus	Vuosituotto metriltä	Kaivosta energiaa vuodessa	
Kaivon ylin osuus		0 - 6 m	34,1 kWh/m/a	205 kWh	
Seuraava osuus alas päin		6 - 20 m	82,5 kWh/m/a	1 154 kWh	
Kaivon alin osuus		20 - 187 m	102,9 kWh/m/a	17 188 kWh	
Kaivon pohjalla, 187 metrissä = noin +7,4 C lämpötila.					
Koko kaivo		187 m	99,7 kWh/m/a	18 546 kWh	
Yhtenä kaivona		187 m	18 643 kWh	99,7 kWh/m/a	11,4 W/m
Jatkuva lämmönoton keskikuorma kaivosta koko vuoden jaksolle metriä kohden				11,4 W/m	1,79 W/m /K
Hetkellinen lämmönoton maksimikuorma kaivosta metriä kohden				37,4 W/m	
Tai vaihtoehtoisesti useampana kaivona					
Kaivo	Syvyys	Vuosituotto /metri	Kaivosta vuodessa	Ostettua energiaa	Yhteensä
Kaivo # 1	187 m	99,7 kWh/m/a	18 643 kWh	6 241 kWh	24 884 kWh
Kaivot yhteensä	187 m	99,7 kWh/m/a	18 643 kWh	6 241 kWh	24 884 kWh
Kaivosta otetaan vuoden jaksolla lämpötehoa keskimääräin				2,13 kW	11,4 W/m
Maksimiteho kaivoista valitulla 9 kW -tehoisella lämpöpumpulla				7,00 kW	37,4 W/m

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

Energiakaivo, varamitoitus, Vaasa, kaivosta tarvitaan 18643 kWh, valittu pumpputeho 9 kW

Varamitoitus kaivolle, kun poratessa ilmeni, että olikin oletettua huonompi kiviaines					
Lämpökaivon perustiedot		Pintalämpö	Kiviaines	Osuus	
Maaporausta		6 m	1,5 W / (mK)	Teräsputki	
Kallion ominaisuudet		5,7 C	2,5 W / (mK)	Kallioporaus	
Energian saanto kaivosta vuodessa		Osuus	Vuosituotto metriltä	Kaivosta energiaa vuodessa	
Kaivon ylin osuus		0 - 6 m	32,2 kWh/m/a	193 kWh	
Seuraava osuus alas päin		6 - 20 m	68,7 kWh/m/a	962 kWh	
Kaivon alin osuus		20 - 219 m	87,9 kWh/m/a	17 486 kWh	
Koko kaivo		219 m	85,1 kWh/m/a	18 641 kWh	
Yhtenä kaivona	219 m	18 641 kWh	85,1 kWh/m/a	9,7 W/m	1,49 W/m /K
Tai vaihtoehtoisesti useampana kaivona					
Kaivo	Syvyys	Vuosituotto /metri	Kaivosta vuodessa	Ostettua energiaa	Yhteensä
Kaivo # 1	219 m	85,1 kWh/m/a	18 643 kWh	6 241 kWh	24 884 kWh
Kaivot yhteensä	219 m	85,1 kWh/m/a	18 643 kWh	6 241 kWh	24 884 kWh
Jatkuva lämpöenergian keskiteho kaivoista koko vuoden jaksolle				2,13 kW	9,7 W/m
Maksimiteho kaivoista valitulla 9 kW -tehoisella lämpöpumpulla				7,00 kW	32,0 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.

Asuinrakennus "Jiiär"

-

65100 Vaasa

Puurakenteinen 1-kerroksinen lattialämmitystalo 2006, 157+80m² Vaasassa.
157m² asuineliöt + 80 neliötä puolilämmin autotalli+pannuhuone
Poreamme, vähällä käytöllä. Viimeiset 2 vuotta lämmitetty varaajan vastuksella,
kokonaissähkönkulutus 23-25 MWh. Autotalli lämmennyt hukkalämmöllä
ja pysynyt noin 7 C. Lattiassa tallissa sähkövastukset

Laskelman yhteenveto

Arvot laskettu keskiarvovuodelle

Laskelma on vain suuntaa antava, ei takuuarvo!

Laskettu 9 kW tehoiselle maalämpöpumpulle
Laskelmassa sähkön hinta 0,15 euroa / kilowattitunti

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	20 884 kWh	696 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 000 kWh	240 €
Molemmat yhteensä	24 884 kWh	936 €
Pumpun osuus sähkölaskusta	6 241 kWh	936 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Molemmat yhteensä	6 241 kWh	936 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde		3,99 COP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi		3 733 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi		3 252 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	6 053 kWh	908 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	6 241 kWh	936 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	12 293 kWh	1 844 €