

MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)					Bergheat46.ods	Bergheat46.xlsx	Ohje		
Laskelma on viitteellinen			Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteomittajallas!				
Uudisrakennus, rinnetalo "Maikko"			2100 ESPOO		Tulostuspäivä 10.04.2016				
Laskettu Bergheat46.614-1,7-6 taulukko-ohjelmalla			Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		258,0 m2	639,1 m3			
- Rakennusten lämmitystarve vuodessa			9,11 kW	LATTIALÄMMITYS +35 C	27 124 kWh	1 083 €			
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö				30%	6 370 kWh	-1 911 kWh	-76 €		
- Lisätään käyttöveden tuottamisen osuus			0,46 kW	4 pers	1 000 kWh	4 000 kWh	192 €		
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa			9,57 kW	0,12 €/kWh	4,0 SCOP	29 213 kWh	1 199 €		
Rakennusten lämmitystarve Wh/m2/astepäivä/vuosi					258 m2	26,0	Wh/m²/Ap/v		
Rakennusten lämmitystarve Wh/m3/astepäivä/vuosi					639 m3	10,5	Wh/m³/Ap/v		
Rakennusten vuotuinen lämmitystarve kWh/m2					258 m2	105	kWh/m²/v		
Rakennusten vuotuinen lämmitystarve kWh/m3					639 m3	42,4	kWh/m³/v		
Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä				31 124 kWh	258 m2	121	kWh/m²/v		
ET luokittamiseksi: Lämmitystarve+Läminvesi+Taloussähkö					287,4 brm2	35 583 kWh	124 kWh		
ET -luokan määrittys (Kilowattituntia vuodessa per bruttoneliometri)					287,4 brm2	124 ET	A luokka		
Kaikkien tilojen keskimääräiseksi huonelämpötilaksi valittu					20,3 C	Luokitus on A luokka - Pientalot			
TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle			9,6 kW	- tehoisella pumpulla. LATTIALÄMMITYS					
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä			3 358 litraa	1,000 €/ltr	3 358 €	87,00%			
Kokonaisteho saadaan puulämmityksellä, sekahalkoja			29 m3	100,00 €/m3	2 858 €	73,00%			
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä			29 213 kWh	0,120 €/kWh	3 506 €	1,00 COP			
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA			29 213 kWh	0,120 €/kWh	879 €	3,99 COP			
Sähkövastuksella tuotetaan			0 kWh	0,120 €/kWh	0 €	1,00 COP			
- Maalämmityslaitteen vuotuinen: teho, sähkön kulutus ja COP					29213 kWh	7 325 kWh	3,99 COP		
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta					100,0%	7 325 kWh	879 €		
- Lisälämpövastuksen osuus sähkön kulutuksesta					0,0%	0 kWh	0 €		
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa					100,0%	7 325 kWh	879 €		
- Säästöä tulisi vuodessa öljylämpöön verrattuna						2 479 €			
- Säästöä tulisi vuodessa suorasähköön verrattuna						2 627 €			
		Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku		
- Lämmitys kuluttaa	4,40 COP	25 213 kWh	4,40 COP	5 725 kWh	0 kWh	5 725 kWh	687 €		
- Käyttövesi kuluttaa	2,50 COP	4 000 kWh	2,50 COP	1 600 kWh	0 kWh	1 600 kWh	192 €		
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,00 COP		0 kWh	0 kWh	(= 0 EUR)		
- Lämpö ja vesi yhteensä		29 213 kWh	3,99 SCOP	7 325 kWh	0 kWh	7 325 kWh	879 €		
LÄMMÖN KERUU - LATTIALÄMMITYS									
- Maasta vuodessa kerättävä energia			21 888 kWh		Tuotto/metri	PITUUS	SYVYYS		
- Jos keruupiiri PELLOSSA			KOSTEA SAVI		45,3 kWh/m	483 m	1,0 m		
- Jos keruu PORAKAIVOSTA, aktiivisyvyys yhtenä kaivona on			206 m	Valittu 1 kpl 206 metrin kaivo					
- Vuotuiset: COP, maasta otettu lämpöenergia ja kokonaislämpömäärä				3,99 COP	21 888 kWh	29 213 kWh			
Mitoitus on laskettu lämmitystarpeen mukaan									
PUMPUN TEHOLUOKAN VALINTA, mitoitus keskiarvovuodelle.				Mitoittava sisälämpö 20 C,		ulkolämpötilat 1 C ja -28,1 C			
Kun ulkolämpötila on			-10 C	On tarvittava lämmitysteho		6,0 kW	Liian pieni		
Kun ulkolämpötila on			-15 C	On tarvittava lämmitysteho		7,0 kW	Vajaatehoinen		
Kun ulkolämpötila on			-20 C	On tarvittava lämmitysteho		8,0 kW	Osatehoinen		
Kun ulkolämpötila on			-25 C	On tarvittava lämmitysteho		9,0 kW	Lähes täysteho		
Kun ulkolämpötila on			-30 C	On tarvittava lämmitysteho		9,9 kW	Täystehoinen		
Kun ulkolämpötila on			-35 C	On tarvittava lämmitysteho		10,9 kW	Täystehoinen		
Kun ulkolämpötila on (oma valinta)			-40 C	On tarvittava lämmitysteho		11,9 kW	Täystehoinen		
Täystehoisen lämpöpumpun tulisi olla teholtaan vähintään →						9,6 kW			
OMA PUMPPUTEHON VALINTASI						9,6 kW	Täystehoinen		
Sen teho riittää täystehoisena tähän alimpaan ulkolämpöön saakka						-28,3 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).									
9,6 kW pumppu käy vuodessa keskimäärin 3043 tuntia, joka on 35 prosenttia ajasta. Sähkövastuksella tuotetaan 0 kWh									
Lämmitystarveluvut: REF -paikka = Helsinki, kohde on ESPOO, jossa koko vuosi = 4040, tammikuu = 674									
Tämä mitoitus ei ole takuuarvo. Luota ammattisuunnittelijaan!									
VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA									
Päiviä	Kuukausi	Käyntitunnit		Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht	Pumpulla	Vastuksella	Sähkön kulutus
365	Koko vuosi	35%	3 043 h	4 000 kWh	25 213 kWh	29 213 kWh	29 213 kWh	0 kWh	7 325 kWh
31	Tammikuu	64%	474 h	340 kWh	4 207 kWh	4 546 kWh	4 546 kWh	0 kWh	1 140 kWh
28	Helmikuu	66%	446 h	307 kWh	3 979 kWh	4 286 kWh	4 286 kWh	0 kWh	1 075 kWh
31	Maaliskuu	56%	419 h	340 kWh	3 680 kWh	4 020 kWh	4 020 kWh	0 kWh	1 008 kWh
30	Huhtikuu	41%	294 h	329 kWh	2 490 kWh	2 819 kWh	2 819 kWh	0 kWh	707 kWh
31	Toukokuu	19%	139 h	340 kWh	995 kWh	1 334 kWh	1 334 kWh	0 kWh	335 kWh
30	Kesäkuu	6%	42 h	329 kWh	72 kWh	400 kWh	400 kWh	0 kWh	100 kWh
31	Heinäkuu	5%	36 h	340 kWh	7 kWh	346 kWh	346 kWh	0 kWh	87 kWh
31	Elokuu	6%	44 h	340 kWh	78 kWh	418 kWh	418 kWh	0 kWh	105 kWh
30	Syyskuu	17%	119 h	329 kWh	813 kWh	1 141 kWh	1 141 kWh	0 kWh	286 kWh
31	Lokakuu	34%	249 h	340 kWh	2 054 kWh	2 394 kWh	2 394 kWh	0 kWh	600 kWh
30	Marraskuu	48%	348 h	329 kWh	3 017 kWh	3 345 kWh	3 345 kWh	0 kWh	839 kWh
31	Joulukuu	58%	434 h	340 kWh	3 823 kWh	4 163 kWh	4 163 kWh	0 kWh	1 044 kWh

Uudisrakennus, rinnetalo "Maikko" 2100 ESPOO, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Kellari, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2016, Huonelämpö	18,0 C	0,70 [W/m2/K]	5 820 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		59,0 m2	2,40 m	141,6 m3	41 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		32,4 m	2,40 m	77,8 m2	99 kWh/m2/a
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		59,0 m2	24 W/m2/Ap/a	141,6 m3	10,2 W/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys		0,12 U	0,22 kW	59,0 m2	1 499 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,00 U	0,00 kW	59,0 m2	0 kWh/a
Umpiseinän ala		0,17 U	0,54 kW	64,8 m2	1 367 kWh/a
Ikkunat		1,00 U	0,20 kW	4,0 m2	497 kWh/a
Ovet		1,16 U	0,51 kW	9,0 m2	1 291 kWh/a
Koko ulkovaipan pinta-ala yhteensä		0,17 U	1,46 kW	195,8 m2	4 654 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,50 x / h	75%	0,29 kW	19,7 l/sek	791 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,06 x / h		0,14 kW	2,3 l/sek	375 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		4 654 kWh/a	1,89 kW	1 166 kWh/a	5 820 kWh/a
1 -kerros, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2016, Huonelämpö	21,0 C	0,56 [W/m2/K]	9 695 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		113,0 m2	2,50 m	282,5 m3	34 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		44,6 m	2,50 m	111,5 m2	86 kWh/m2/a
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		113,0 m2	21 W/m2/Ap/a	282,5 m3	8,5 W/m3/Ap/a
Alapohja lämmitetty tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys		0,06 U	0,19 kW	113,0 m2	1 326 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,02 U	0,11 kW	113,0 m2	315 kWh/a
Umpiseinän ala		0,17 U	0,79 kW	89,5 m2	2 222 kWh/a
Ikkunat		1,00 U	0,94 kW	18,0 m2	2 629 kWh/a
Ovet		1,00 U	0,21 kW	4,0 m2	584 kWh/a
Koko ulkovaipan pinta-ala yhteensä		0,14 U	2,24 kW	337,5 m2	7 078 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,50 x / h	75%	0,62 kW	39,2 l/sek	1 857 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,05 x / h		0,26 kW	4,0 l/sek	761 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		7 078 kWh/a	3,12 kW	2 617 kWh/a	9 695 kWh/a
2 -kerros, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2016, Huonelämpö	21,0 C	0,97 [W/m2/K]	11 609 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		86,0 m2	2,50 m	215,0 m3	54 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		38,7 m	2,50 m	96,8 m2	135 kWh/m2/a
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		86,0 m2	33 W/m2/Ap/a	215,0 m3	13,4 W/m3/Ap/a
Alapohja lämmitetty tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys		0,00 U	0,00 kW	86,0 m2	0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,08 U	0,36 kW	86,0 m2	1 005 kWh/a
Umpiseinän ala		0,17 U	0,40 kW	45,8 m2	1 136 kWh/a
Ikkunat		1,00 U	2,45 kW	47,0 m2	6 865 kWh/a
Ovet		1,00 U	0,21 kW	4,0 m2	584 kWh/a
Koko ulkovaipan pinta-ala yhteensä		0,24 U	3,42 kW	268,8 m2	9 590 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,50 x / h	75%	0,48 kW	29,9 l/sek	1 413 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,05 x / h		0,20 kW	3,2 l/sek	606 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		9 590 kWh/a	4,10 kW	2 019 kWh/a	11 609 kWh/a
Rakenus 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			
Rakenus 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 kWh/a
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..		258,0 m2	639,1 m3	Enimmäistehot	27 124 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-28 C	7,12 kWmax	21 322 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		0,50 kertaa/h	89 l/sek	1,39 kWmax	4 061 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		0,05 kertaa/h	10 l/sek	0,60 kWmax	1 741 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)				9,11 kWmax	27 124 kWh/a
Bruttokuutiot, max kulutus /m3 ja vuosikulutus /m3			758,2 m3	12,0 W/m3	36 kWh/m3/v
Sisätilan lämmitettävät kuutiot, max kulutus /m3 ja vuosikulutus /m3			639,1 m3	14,3 W/m3	10,5 W/Ap/m3/v
Bruttoala = kerrosala, max teho /m2 ja vuosikulutus /brm2			287,4 m2	31,7 W/m2	94 kWh/brm2
Nettoala, lämmin ala, max teho /m2 ja vuosikulutus / m2			258,0 m2	35,3 W/m2	105 kWh/m2/v

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

2100 ESPOO
(Uusimaa)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.614-1,7-6

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Täystehoisena	Valittu 9,6 kW
- Pumpuksi valitsit 9,6 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	9,6 kW	29 213 kWh
- Maasta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	7,2 kW	21 888 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	2,4 kW	7 325 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin ...	4,0 SCOP	4,0 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	9,6 kW	7,39 kW

Lämmön keruu pellostä (21887 kWh / vuosi) - LATTIALÄMMITYS

Maalaji	Virtaama	Vuosituotto /metri	Pituus	Upotussyvyys vähintään
KOSTEA SAVI	0,540 l/s	45,3 kWh/m	483 m	1,0 m

Lämmönkeruu porakaivosta, laskettu LÄMMITYSTARPEEN mukaan	-	LATTIALÄMMITYS
- Maaporausta	6 m	1,5 [W/m/K] Teräsputki
- Kaivon aktiivisyvyys ja energian saanto	6 - 206 m	3,0 [W/m/K] Kallioporaus
- Kaivot yhteensä	206 m	1 kpl
- Yhtenä kaivona tarvittaisiin		1 kpl

	Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivosta otetaan vuoden jaksolla lämpötehoa	12,13 [W/m]	36,02 [W/m]
- Kuorma kaivosta koko vuoden jaksolle metriä Kelviniä kohden	1,7 [W/m/K]	5,0 [W/m/K]

Mitoituksen laskennassa on virhe. Korjaa mitoitus sivulla Bergheat!

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	21 923 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenveto		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	206 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	206 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	21 923 kWh	
19	Saanto yhteensä	21 923 kWh	
20	Keruunesteen kiertä kaivoa kohden	0,540 l/s	@ Δt = 3,5 K
21	Keruunesteen kiertä yhteensä	0,540 l/s	@ Δt = 3,5 K
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 5		
23	Keruu pellostä	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	483 m	1,0 m

Kaivon syvyys 206 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä
Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Uudisrakennus, rinnetalo "Maikko"

2100 ESPOO

Talo 2016, 3 kerrosta, rinteessä, ylin kerros kokonaan rinteeseen yläpuolella. Lattialämmitys.
Maanvarainen laatta, rossipohja takaosassa. Koneellinen iv Vallox 145mv. Kellarissa +18 C autotalli.
Ulkoseinä valuharkkoa, U = 0,17 paksuus 400 mm. Seinien Ala 19 m².
Hk kaikissa kerroksissa 2,5 m. 5 m korkea olohuone, 4 m x 6 m.
Lämmitetty nettoala 212 m². Kokonaisala 59 m²? 1 kerros 113 m², 2 kerros 86 m². Yläpohja 94 m², 0,08 U
Isot ikkunat luoteeseen ja lounaaseen. Ikkunat 69 m², 3 lasiset.
Kaivon syvyydeksi on tarjottu 160 m (8kW) ja 170 m (9kW) laitteisiin.

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 9,6 kW tehoiselle maalämpöpumpulle
Laskelmassa sähkön hinta 0,12 euroa / kilowattitunti
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	25 213 kWh	687 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 000 kWh	192 €
Molemmat yhteensä	29 213 kWh	879 €
Pumpun osuus sähkölaskusta	7 325 kWh	879 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Molemmat yhteensä	7 325 kWh	879 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		4,0 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,12 euroa/ kWh)	29 213 kWh	3 506 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (1 euroa/ litra)	3 358 litraa	3 358 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	6 370 kWh	764 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	7 325 kWh	879 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	13 695 kWh	1 643 €