



Solar Arena

SolarCleantec

Very Smart Idea

Our mission is to bring the products, services and the up-to-date knowledge about solar energy to everyone and to boost the solar markets to a new era

Solar Arena

- Mikä?
 - Aurinkoenergian online-markkinointityöväline
- Kenelle?
 - Kaikille!
 - Omat käyttöliittymät laitevalmistajille, jälleenmyyjille, urakoitsijoille ja aurinkoenergiasta kiinnostuneille kuluttaja-asiakkaille
- Miten?
 - Löydä alueellasi toimivat jälleenmyyjät ja urakoitsijat helposti
 - Selaa tuotteita ja saa tuloksia nopeasti näppärällä simulaatiolla

SolarCleantec

Very Smart Idea

Please select a service

[Manufacturer](#)

[Retailer](#)

[Contractor](#)

[Customer](#)

Solar Arena Laitevalmistajille

- Aseta kaikki aurinkoenergiaan liittyvät tuotteesi näyttille
 - Tavoita uusia asiakkaita ja yhteistyökumppaneita
 - Näy asiakkaille kaikkialla, minne jälleenmyyjäsi toimittavat
 - Hallinnoi omaa profiiliäsi, asiakkaille näkyvää julkisivuasi ja tuotteidesi tietoja!
-
- Antamalla laitteesi (aurinkolämpökeräin tai PV-moduuli) tekniset tiedot annat asiakkaalle mahdollisuuden suorittaa simulaation tuotteillasi => Osoita tuotteesi konkreettinen hyöty!

Edit Profile

English ▾

Test [Home](#) [Edit Profile](#) [Edit Products](#)

[Settings](#) [Logout](#)

Current Profile

English

Test profile

Test Corp

Lorem ipsum Anim commodo sunt in veniam magna cupidatat in fugiat ut
Excepteur pariatur minim reprehenderit ut ut.

Profile In Use

Test profile ▾

Edit Profile

New Profile

Edit Products

English

Test

Home

Edit Profile

Edit Products

Settings

Logout

Your Products

Solar Thermal Collectors

PV Modules

Others

New Collector

STC Model 1



Collector Type: Flat plate

Cover Type: Glass cover

Collector Area (m²): 2.65

Optical Efficiency Eta₀ (%): 82.4

Edit

Remove

Edit Solar Thermal Collector

Upload Files

Image

4563936660_8561 ▾

Name

STC Model 1

Collector Type

Flat plate ▾

Cover Type

Glass cover ▾

Collector Area (m²)

2.65

Optical Efficiency Eta0 (%)

82.4

Coefficient a1 (m²K)

2.905

Coefficient a2 (m²K²)

0.03

Add Language ▾

English

Remove Language

Width

1120mm



Height

2356mm



Depth

85mm



Weight

49kg



Photo credit

<a href="https://www.flickr.com/ph



Add Information Field

Save Template

Load Template ▾

Submit

Cancel

Solar Arena Jälleenmyyjille

- Aseta tuotevalikoimasi näyttille
- Näy automaattisesti asiakkaille kaikkialla, minne toimitat
- Tavoita uusia asikkaita ja yhteistyökumppaneita
- Hallinnoi omaa profiiliäsi, asiakkaille näkyvää julkisivuasi ja tietoja toimialueestasi ja yhteistyökumppaneistasi
- Palvelujasi suositellaan automaattisesti kaikille toimialueesi sisällä asuville asiakkaille, jotka suorittavat simulaation myymälläsi tuotteella!

Solar Arena Urakoitsijoille

- Tavoita uusia asiakkaita ja yhteistyökumppaneita
- Näy automaattisesti asiakkaille, jotka käyttävät ohjelmaa toimialueesi sisäpuolella
- Palvelujasi suositellaan automaattisesti kaikille asiakkaille, jotka suorittavat simulaation toimialueesi sisällä

Solar Arena Kuluttajille

- Solar Arena tuo ulottuvilleesi kaikki saatavilla olevat tuotteet, palvelut, sekä ajankohtaisen tiedon aurinkoenergiasta.
- Sijaintisi perusteella Solar Arena kertoo sinulle sinua lähimpänä sijaitsevat palvelut ja saatavilla olevat tuotteet
- Simulaatiolla sinulle selviävät arvio rakennuksesi energiankulutuksesta, sekä aurinkolämmöllä että –sähköllä saatavissa olevat hyödyt

Solar Arena Kuluttajille

- Palvelu soveltuu kaiken tasoisille käyttäjille
- Helppoja tuloksia esimerkkirakennusten ja oletusarvojen avulla
- Ohjelma opastaa simulaation läpi vaihe vaiheelta ja antaa selkeät ohjeet jokaisen arvon syöttämiseen
- Myös yksityiskohtaisemmat simulaatiot asiantuntijoille

Search For Products

English ▾

john

[Home](#)

[Products Search](#)

[Projects](#)

[Settings](#)

[Logout](#)

Search Parameters

Search Solar Thermal Collectors By

Manufacturer

Test Corp ▾

Search Photovoltaic Modules By

Manufacturer

Choose Manufacturer ▾

Search Results

| # | id | name |
|---|----|-------------|
| 1 | 49 | STC Model 1 |

STC Model 1



| | |
|--------------|---|
| Width | 1120mm |
| Height | 2356mm |
| Depth | 85mm |
| Weight | 49kg |
| Photo credit | https://www.flickr.com/photos/26911675@N00/4563936660/ |

Manufacturer's Info

Test profile

Test Corp

Lorem ipsum Anim commodo sunt in veniam magna cupidatat in fugiat ut Excepteur pariatur minim reprehenderit ut ut.

Customer projects

English ▾

john [Home](#) [Products Search](#) [Projects](#) [Settings](#) [Logout](#)

Projects

| Name | Created on | Last modified |
|----------------|---------------------|---------------------|
| Test Project 1 | 2014-04-04 09:53:30 | 2014-04-04 11:22:32 |

[Building Data](#)

[New Project](#)

Building Data

English

Back to Buildings Menu

Remove

General Data

Floor and Ceiling

Walls

Ventilation

Name

Demo2

Surroundings

Rural

Building Type

Offices

Latitude

45.04



Longitude

13.78



Heated Living Area (m²)

100

Set Temperature (°C)

21

Specific Heat Capacity (Wh/m²K)

50

Occupancy

4

Infiltration Coefficient (m³/m²h)

2

Next Tab

Test Project 1



Solar Thermal Collector(s)

| # | Manufacturer | Product | Number |
|---|--------------|-------------|--------|
| 1 | Test Corp | STC Model 1 | 5 |
| 2 | Test Corp | STC Model 1 | 10 |

Photovoltaic Module(s)

| # | Manufacturer | Product | Number |
|---|--------------|----------|--------|
| 1 | Test Corp | PVM Mk 1 | 10 |

Add Solar Thermal Collector

Add Photovoltaic Module

Edit Solar Thermal Collector

English ▾

john

Home

Products Search

Projects

Settings

Logout

Remove

Choose Collector

Manufacturer

Test Corp ▾

Product

STC Model 1 ▾

Number

10

Enter Data

Tilt (0-90°)

62 ⓘ


Azimuth (± 0-180°)

0

Submit

Cancel

Project Calculations

 English ▾

Solar Thermal System

Heating system type

Liquid heating system ▾

Load heat exchanger air flow rate (l/s)

100

Actual storage capacity of a liquid system (l)

150

Effectiveness of the water-air load heat exchanger (%)

68

Photovoltaic System

Inverter efficiency (%)

70

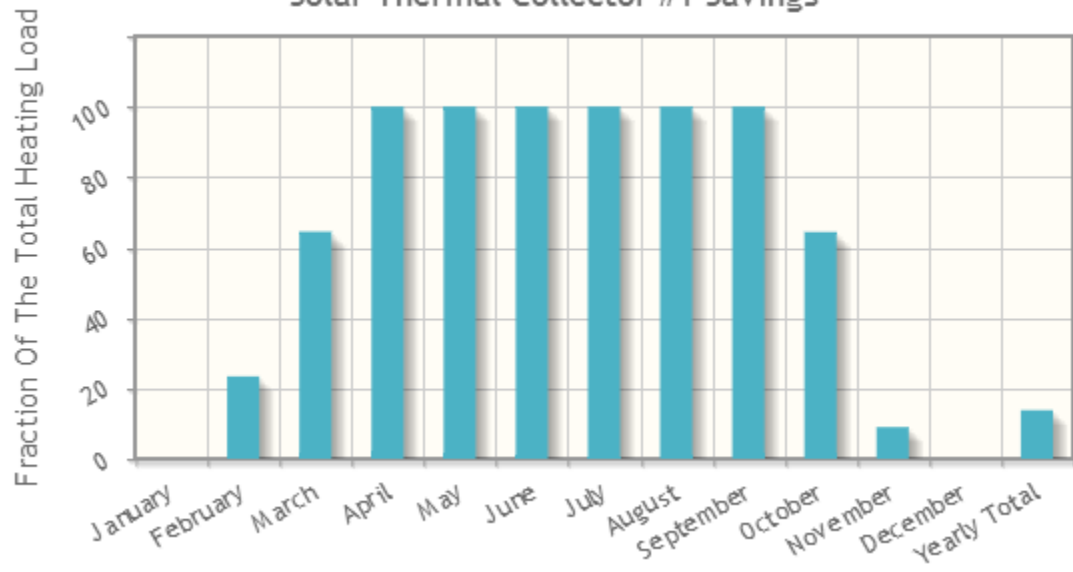
Calculate

Cancel

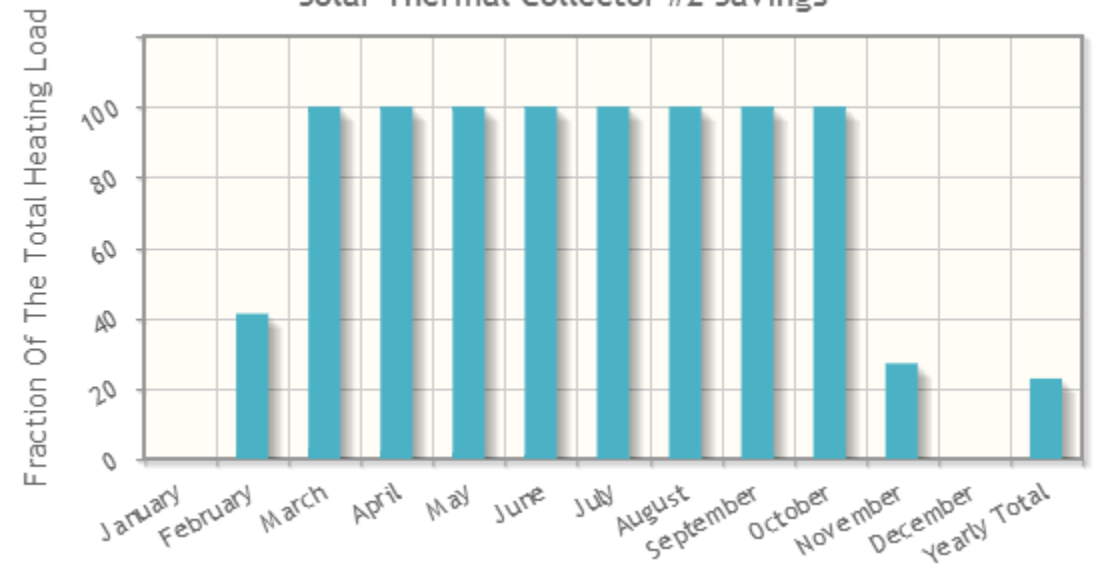
Solar Thermal Collectors

| # | Jan | Feb | Mar | Apr | May | Jun | Jul | Aug | Sep | Oct | Nov | Dec | Yearly Total |
|---|-----|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|-----|--------------|
| 1 | 0 | 23.4 | 64.5 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 64.4 | 9 | 0 | 13.8 |
| 2 | 0 | 41.2 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 27.1 | 0 | 22.8 |

Solar Thermal Collector #1 Savings



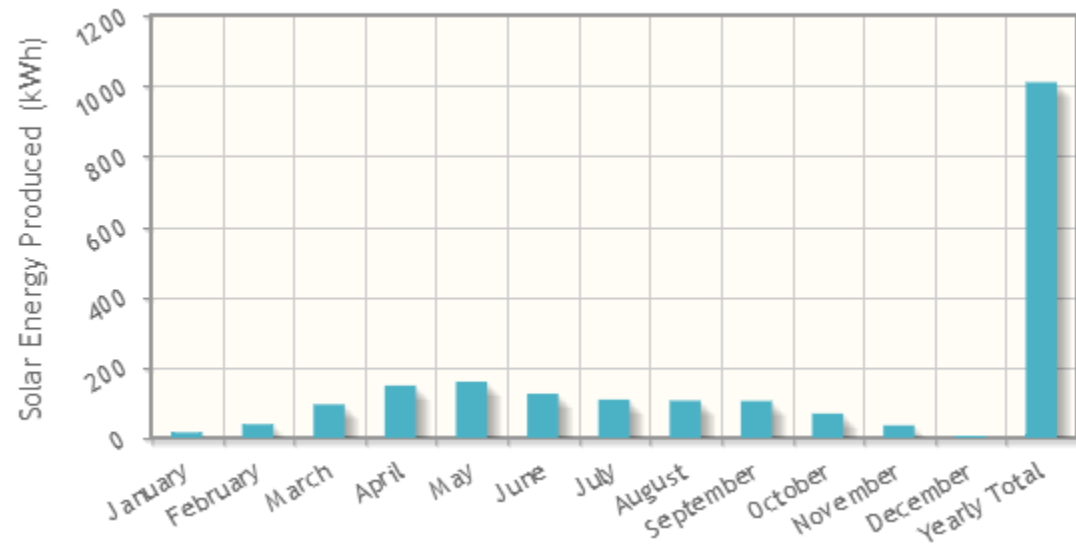
Solar Thermal Collector #2 Savings



Photovoltaic Modules

| # | Jan | Feb | Mar | Apr | May | Jun | Jul | Aug | Sep | Oct | Nov | Dec | Yearly Total |
|---|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|-----|--------------|
| 1 | 15.3 | 38.5 | 94.8 | 148.4 | 159.4 | 125.3 | 108.5 | 105.6 | 104.6 | 68.9 | 35.3 | 4.7 | 1009.4 |

Photovoltaic Module #1 Savings



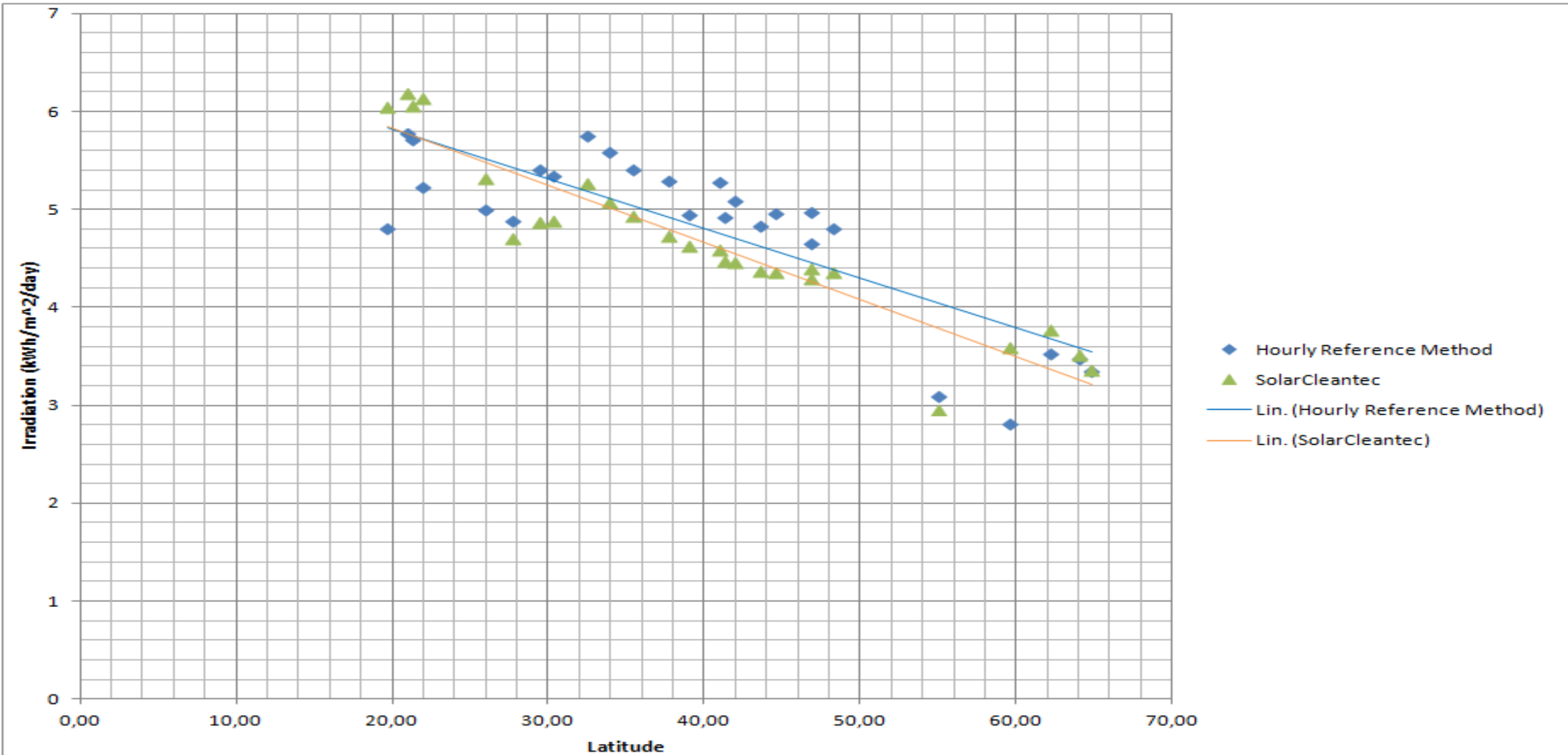
Laskennan luotettavuudesta

- Taustalla ajatus nopeasta, kevyestä, mutta luotettavasta arviosta
- Kaikki laskennan vaiheet perustuvat olemassa oleviin, tieteellistä arviointia läpikäyneisiin menetelmiin
- Menetelmiä on tarpeen mukaan kehitetty eteenpäin ja pelkistetty
- Testattu vertailemalla muihin laskennallisiin työkaluihin, sekä todelliseen mitattuun dataan
- Kehitystyö ja testaus jatkuu...

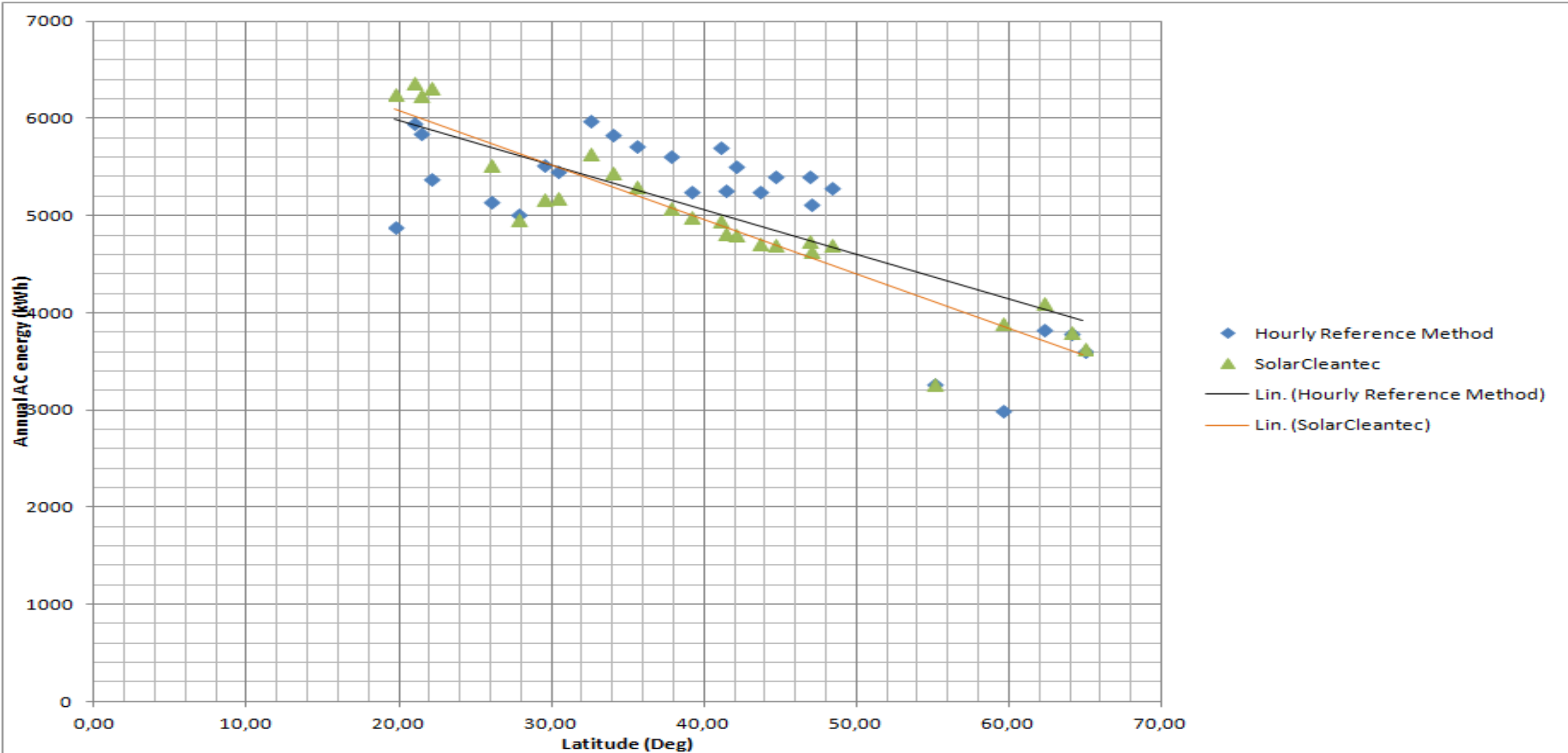
Aurinkosähkölaskenta

- Soveltuu sähköverkkoon kytkettyjen PV-järjestelmien analysointiin
- Verkkoon kytkemättömien järjestelmien analyysi kehitteillä
- Myös kuorman perusteella tehtävä järjestelmän (tuotto + varastointi) koon mitoitusyökalu kehitteillä
- Realistinen malli: kaikki häviöt otetaan huomioon

Aurinkosähkölaskenta



Aurinkosähkölaskenta



Aurinkolämpölaskenta

- Laskennan taustalla aktiivisten aurinkolämpöjärjestelmien mallintamiseen kehitetty F-chart-menetelmä (Klein et al. 1976 & 1977 ja Beckman et al. 1977)
- Haasteena luoda malli, joka on todenmukainen kaiken kokoisille järjestelmille kaikissa olosuhteissa
- Testeissä kooltaan yksityistuotantoon soveltuvien järjestelmien simulaatiot ovat tuottaneet realistisia tuloksia

Simulaatioesimerkkejä Oulusta

Tilojen lämmitys aurinkolämmöllä

Tasokeräimet

Keräinpinta-ala: 26 m²

Kiertävä aine: Vesi

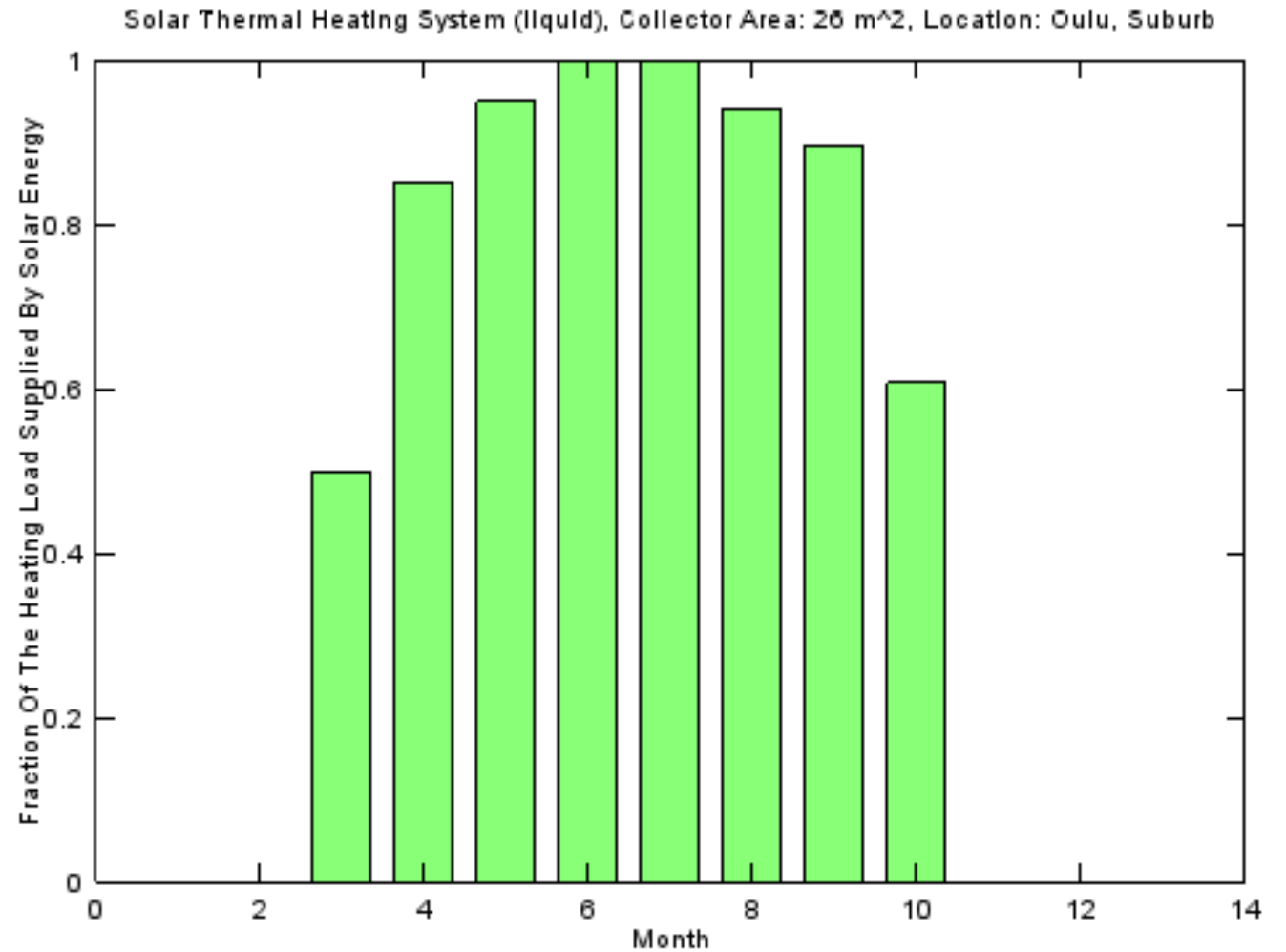
Sijainti: Oulu

Lämmöntarve talvikuukausina > 1000
kWh ja kesäkuukausina < 5 kWh

Osuus vuotuisesta lämmöntarpeesta:
22,44 %

Referenssi:

Jos keräinpinta-ala = 10 m², osuus vain
14,47 %



Tilojen lämmitys aurinkolämmöllä

Tasokeräimet

Keräinpinta-ala: 52 m²

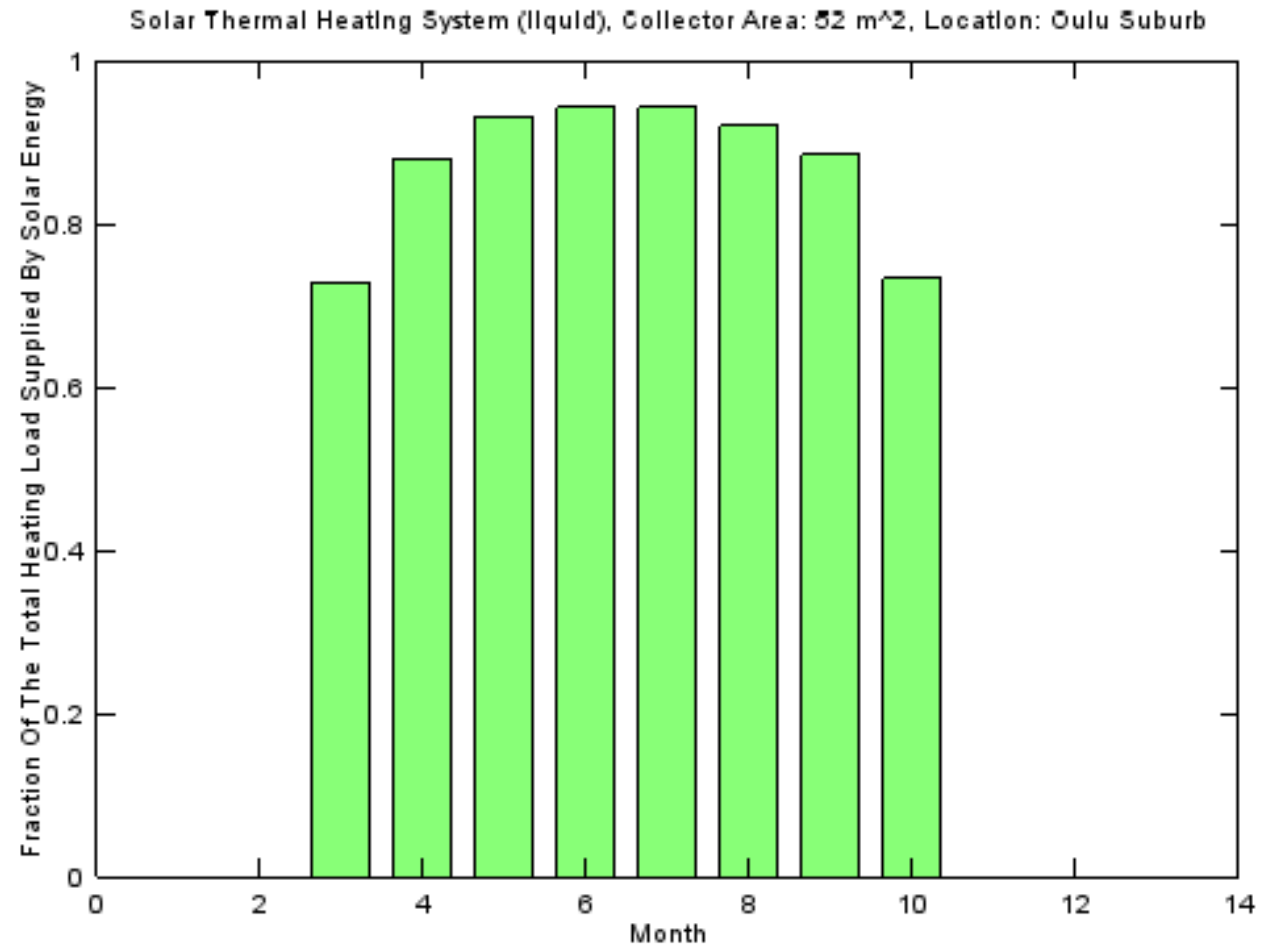
Kiertävä aine: Vesi

Sijainti: Oulu

Lämmöntarve talvikuukausina > 1000
kWh ja kesäkuukausina < 5 kWh

Osuus vuotuisesta lämmöntarpeesta:

26,71 %



Käyttöveden lämmittäminen aurinkolämmöllä

Tasokeräimet

Keräinpinta-ala: 26 m²

Kiertävä aine: Vesi

Sijainti: Oulu

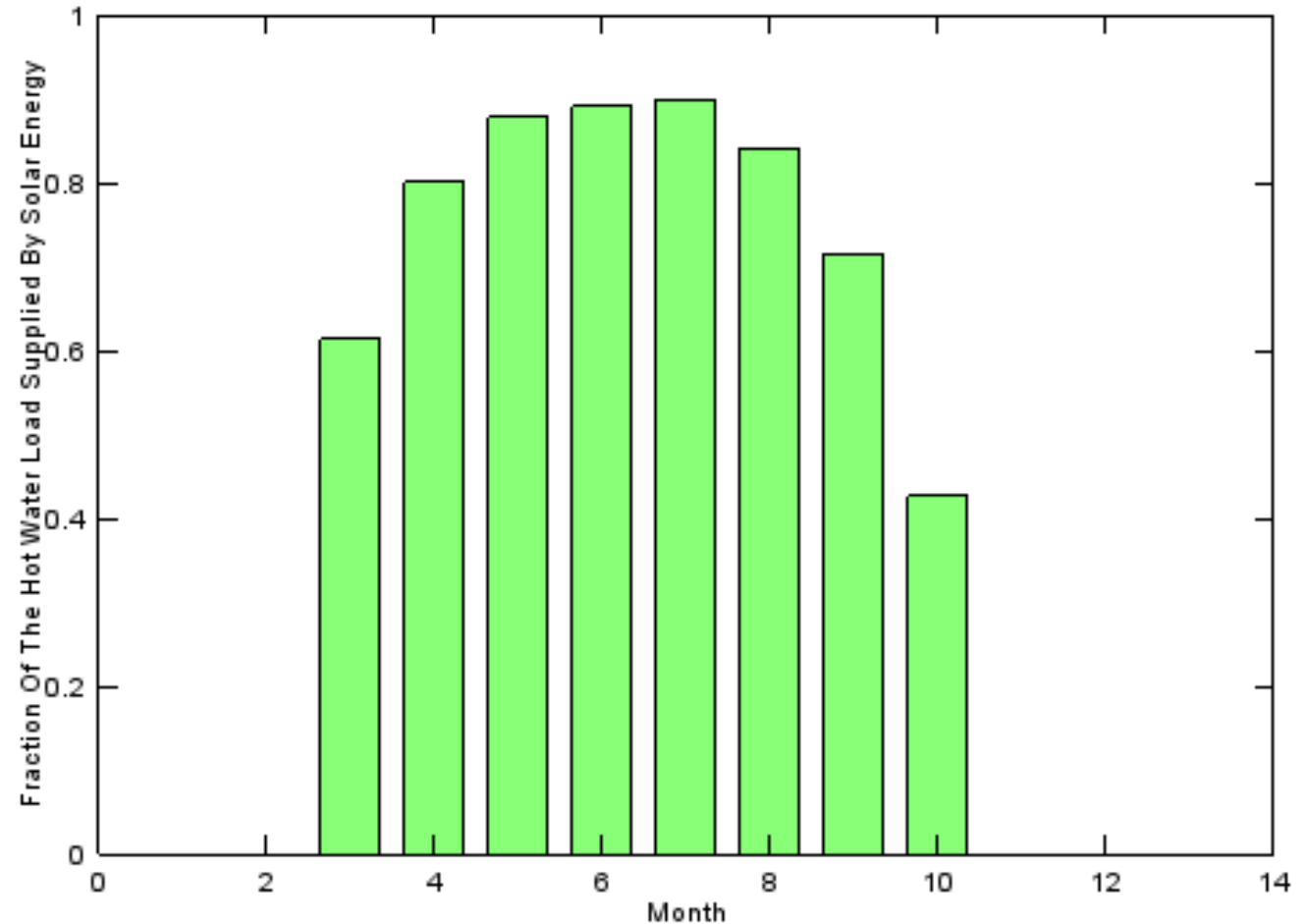
Energian tarve:
400 litraa päivässä 11°C -> 60°C

Osuus vuotuisesta lämmöntarpeesta:
50,67 %

Referenssi:

Jos keräinpinta-ala = 10 m², osuus vain
31,58 %

Collector Area: 26 m², Hot Water Load: 400 liters/day from 11 to 60 degrees Celsius, Location: Oulu, Suburb



Käyttöveden lämmittäminen aurinkolämmöllä

Tasokeräimet

Keräinpinta-ala: 52 m²

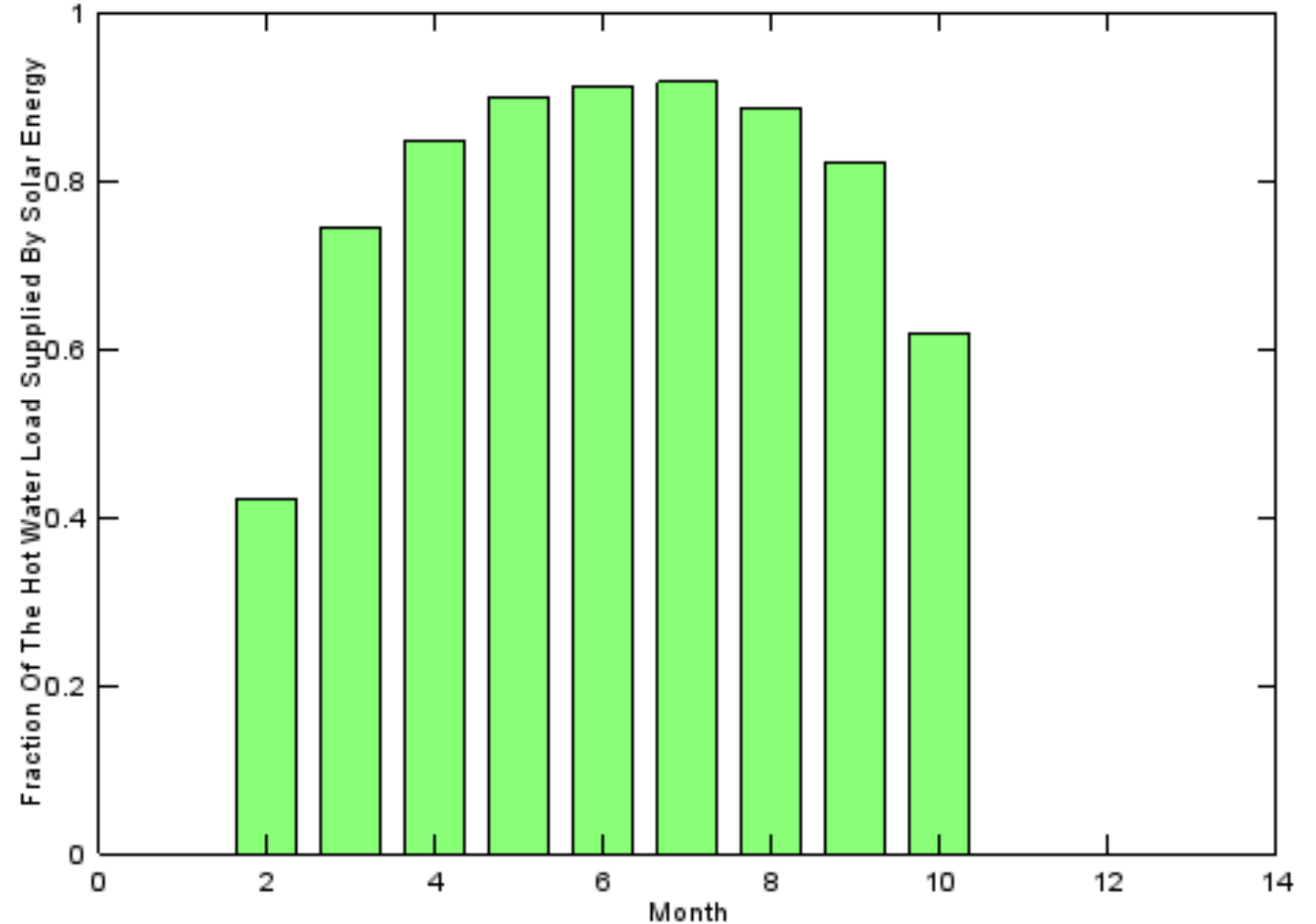
Kiertävä aine: Vesi

Sijainti: Oulu

Energian tarve:
400 litraa päivässä 11°C -> 60°C

Osuus vuotuisesta lämmöntarpeesta:
59,00 %

Collector Area: 52 m², Hot Water Load: 400 liters/day from 11 to 60 degrees Celsius, Location: Oulu, Suburb



Aurinkosähköjärjestelmä

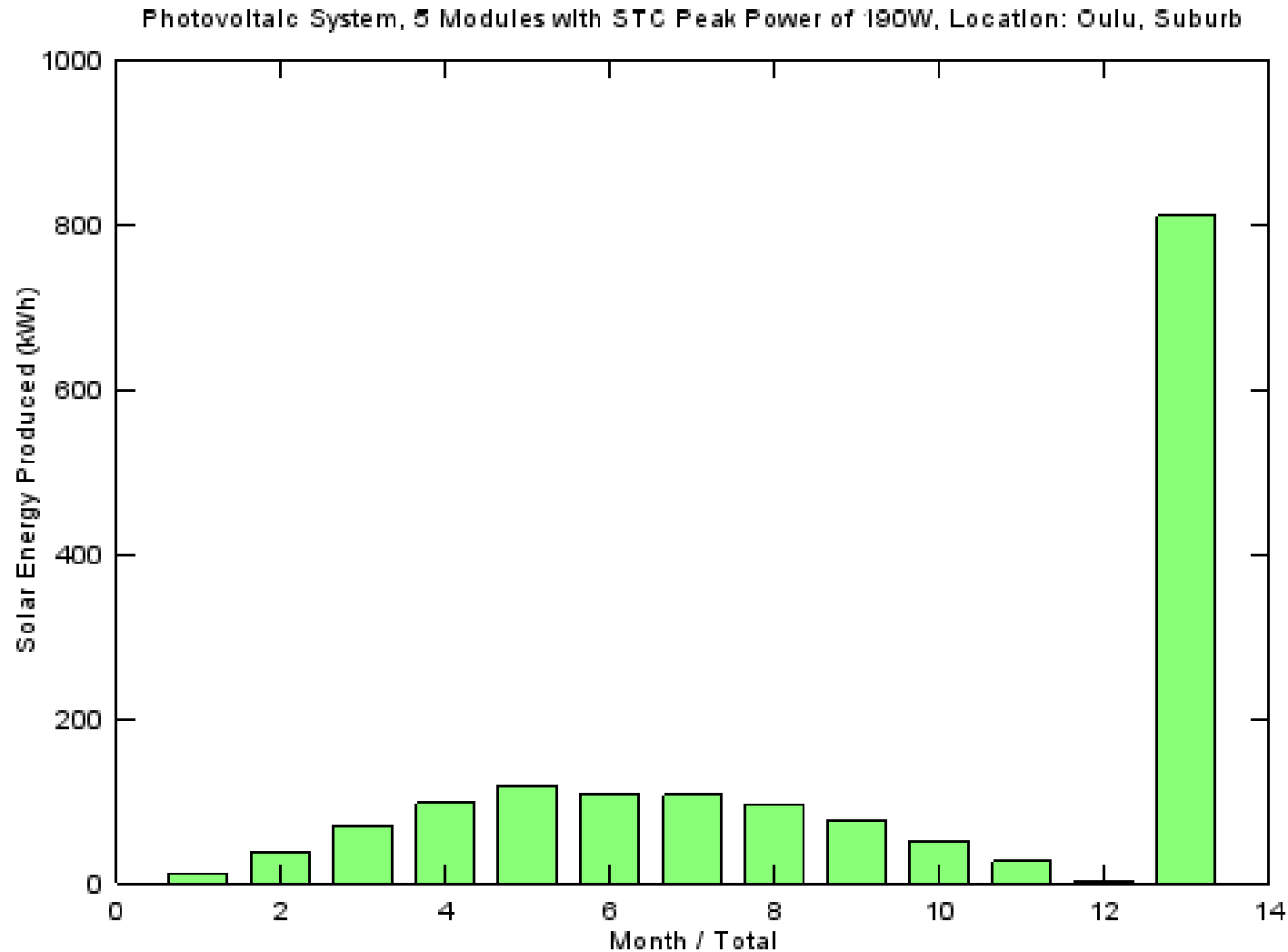
Verkkoon kytketty PV-järjestelmä

5 kpl 190 W (STC peak power) PV-moduuleja

Sijainti: Oulu

Vuoden aikana tuotettu energia:

812,53 kWh



Aurinkosähkö- järjestelmä

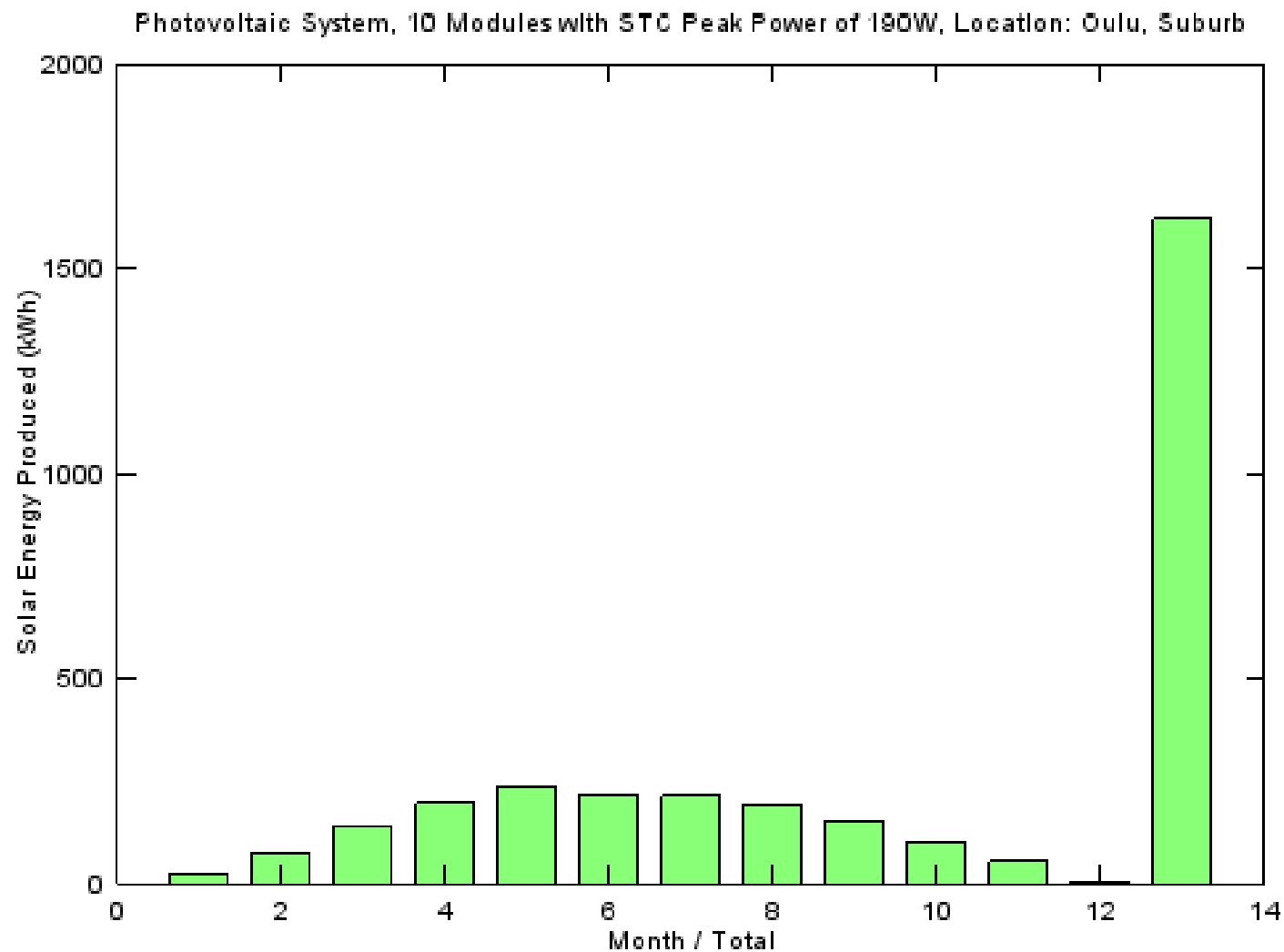
Verkkoon kytketty PV-järjestelmä

5 kpl 190 W (STC peak power) PV-
moduuleja

Sijainti: Oulu

Vuoden aikana tuotettu energia:

1625,1 kWh



Johtopäätöksiä

- Oulun talvi on aurinkolämmön kannalta ankeaa aikaa
- Keräinalan kasvattaminen ei tietyn rajan jälkeen kasvata energiatuotantoa merkittävästi
 - Tämä johtuu keräinalaan verrannollisista lämpöhäviöistä
- Aurinkosähkön tapauksessa ulkolämpötilan alenemisella ei ole yhtä suurta merkitystä tuottoon => pientä tuotantoa myös talviaikaan (olettaen että moduulit pidetään puhtaina lumesta).
- Aurinkosähköjärjestelmän tuottama energiamäärä on pitkälti verrannollinen järjestelmän kokoon



Kiitos!