

Groove / solar energy catalogue

Groove aurinkoenergian yritysluettelo



INTRO



Tekes on yritysten, yliopistojen, korkeakoulujen ja tutkimuslaitosten haastavien tutkimus- ja kehitysprojektien ja innovaatiotoiminnan rahoittaja ja aktivoija. Autamme muuttamaan kehittämiskelpoisen idean liiketoiminnaksi tarjoamalla rahoitusta ja asiantuntijapalveluja. Asiakkainamme on vuosittain noin 3 000 yritystä ja 50 yliopistoa, korkeakoulua ja tutkimuslaitosta. Projektirahoitukseen käytettävissämme on vuosittain noin 600 miljoonaa euroa, millä voimme käynnistää runsaat 2 000 tutkimus- ja kehitysprojektiä.

Tekes works with the top innovative companies and research units in Finland. Every year, Tekes finances some 1,500 business research and development projects, and almost 600 public research projects at universities, research institutes and polytechnics. Tekes funding is targeted to projects that create in the long-term the greatest benefits for the economy and society.

Tekesin näkemyksen mukaan uusiutuva energia tarjoaa suomalaisyrityksille uudistumisen ja kansainvälisen kasvun mahdollisuuksia. Etenkin aurinkoenergiapuolella kehitys on hyvin nopeaa ja markkinat kasvavat vauhdilla.

Tämän katalogin tarkoituksena on koota tietoa suomalaisista aurinkoenergian parissa toimivista tahoista, jotta eri toimijat paremmin pystyvät löytämään toisensa. Katalogiin on kerätty tietoa aurinkoenergiaratkaisuja- ja palveluita tarjoavista toimijoista, mutta myös aurinkoenergiaa hankkivista tahoista (rakennuttajat, kaupungit, kiinteistönomistajat, rakennusliikkeet) sekä parhaista alalla toimivista suomalaista tutkimusryhmistä.

Toivomme katalogin auttavan kysynnän ja tarjonnan kohtaamisessa, ja näin saatavan liikkeelle hyviä pilotti- ja kehityshankkeita. Katalogin tavoitteena on myös esitellä suomalaista osaamista ulkomaisille aurinkoenergian parissa toimivilla yrityksillä ja yhteisöille. Tekes osallistuu eurooppalaisten rahoittajaorganisaatioiden yhteiseen Solar Eranet-yhteistyöhön, jonka tavoitteena on käynnistää kehittämis- ja demonstraatio-projekteja yli rajojen.

Tämä katalogi on koottu osana Tekesin Groove-uusiutuva energiaohjelman palveluita. Tekesin ohjelmat ja aktivointihankkeet ovat tärkeitä ajankohtaisia, kohdennetuille alueille suunnattuja rahoitus- ja asiantuntijapalvelujen kokonaisuuksia.



Groove

More information: **Karin Wikman**, karin.wikman@tekes.fi, Phone: +358 50 557 7723

www.tekes.fi

According to Tekes, renewable energy offer Finnish companies opportunities for renewal and international growth. Especially in the field of solar energy, development is fast and the market is growing rapidly.

The purpose of this catalogue is to provide information about organizations active in the field of solar energy so that different players can find each other more easily. Information is provided about organizations active both on the supply side (solar energy solution and service providers) and demand side (cities, construction contractors, real estate owners) as well as research teams at universities and research centers.

We hope that this catalogue will help different actors to find each other both nationally and internationally so that good development and demonstration projects in the field of solar energy can get started. Tekes participates for instance in Solar Eranet, a joint effort of several funding organizations in Europe support transnational solar projects.

This catalogue is provided by Tekes program Groove – Growth from renewables. Tekes' programmes and initiatives are topical entities targeted at financial and expert service areas. Within the programmes and initiatives, businesses and public research units can develop new know-how, build networks and have an impact on the development of their field.

Kuvaston lukeminen

Kuvaston sisältö on jaettu viiteen pääluokkaan. Yritykset ja tutkimuslaitokset ovat sijoitettuna näiden luokkien alle.

Symbolit kuvaavat kunkin organisaation osaamisalueita. Organisaatio voi siten löytyä useamman osaamisalueen alta.

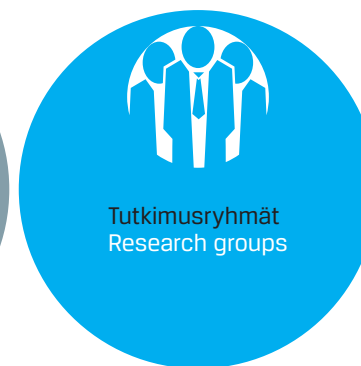
Luettavuuden helpottamiseksi kullakin pääluokalla on oma värinsä.

Reading the catalogue

The catalogue is divided in five main categories. Companies and research institutes are placed under these categories.

The small symbols describe the know-how of each organization.

In order to facilitate the reading each main category has its' own colour.



Sähkö
Electricity



Lämpö
Heat



Projektit/
turn key
Projects/
turn key



Muu
Other



Systeemit
Systems



Aurinkosähkö- ja lämpöjärjestelmät Photovoltaic and Solar thermal systems



Organisaatio Organization	Sähkö PV	Lämpö ST	Projektit/ turn key Projects/ turn key	Muu Other	Avainsanat Key words
ABB	x	x	x	x	Aurinkovoimalat, Aurinkosähköjärjestelmät, Pienjännitekomponentit. Solar power plants, PV-systems, PV components
Synaptic Oy	x				aurinkosähköjärjestelmät, komponentit, maahantuonti. PV systems and components, retail
Alternative Solutions Finland Oy		x			Aurinkolämpöjärjestelmät, jälleenmyynti, pakettiratkaisut. Solar Thermal systems and components, Retail, Package solutions
Aurinkoinsinöörit Oy	x	x	x		Aurinkosähkö- ja lämpöjärjestelmät, maahantuonti, avaimet käteen projektit. ST and PV-systems, import, turn key projects
Aurubis Finland Oy		x	x		Aurinkolämpö, rakennusintegrointi, kuparijulkisivu. Solar thermal, building integration, copperfacade
Cencorp Oyj	x				Aurinkosähkömoduulit ja niiden valmistusteknologia. Photovoltaics modules, production technology and conductive backsheets
Doranova		x			Aurinkolämpöjärjestelmät, Aurinkokeräimet, Maahantuonti, Materiaalit. Solar Thermal, Solar collectors, Import, Materials
EcoEco Oy	x			x	Aurinkosähköjärjestelmät. PV-systems
Finnwind Oy	x		x	x	Kokonaistoimitukset, aurinkosähköjärjestelmät ja komponentit, asennus, suunnittelupalvelut. Turn key solutions, PV-systems and components, planning and design services
Fortum	x		x		Aurinkovoimalat, aurinkosähköjärjestelmät, kokonaistoimitus. Solar energy systems, pv systems, turn-key delivery
GreeEnergy Finland Oy	x	x	x	x	Aurinkosähkö- ja lämpöjärjestelmät, maahantuonti, suunnittelu, kokonaistoimitukset ja huolto. PV and solar thermal systems, importing, design, turn key deliveries and maintenance
Kaukomarkkinat Oy	x	x	x	x	Kokonaistoimitukset, komponentit, aurinkopaneelit, maahantuonti. Components, PV-modules and systems, turn key
Kauppahuone Lampila Osakeyhtiö Lietso	x	x	x		Aurinkoilalämmittimet, valmistaja. Aurinkosähköjärjestelmät, verkkoonkytketyt, kokonaistoimitus. Solar air heaters, manufacturer. Solar electricity systems, grid-connected, turnkey deliveries
Kodin Vihreä Energia Oy	x	x	x	x	Selvitys- ja suunnittelupalvelut, mikroinvertterit, tuulivoima. Study and design services, microinverters, small wind power
Lakeuden Ekolämpö Oy Ekoheat Oy		x			Aurinkolämpö, jälleenmyynti. Solar thermal, retail, installing
Naps Systems	x		x		Aurinkosähköjärjestelmät, komponentit, verkkoonkytketyt, verkosta riippumattomat, rakennuksiin integroidut. Solar electricity systems, components, grid-connected, off-grid, building-integration
Nereus Oy		x			Aurinkolämpöjärjestelmät. ST systems
Oilon Home Oy		x	x		Aurinkolämpö, Pakettiratkaisut, Kokonaistoimitukset. Solar thermal, package deals, turn key solutions
Pistoke RES Oy	x	x	x	x	Aurinkosähköjärjestelmät, aurinkolämpöjärjestelmät, kokonaistoimitukset, suunnittelu. Solar power systems, turn key deliveries, planning, solar thermal systems
Playgreen	x		x		Aurinkosähköjärjestelmät. PV-systems
PolarSol Oy		x			Aurinkolämpökeräimet, Lämmönvaihtimet, ruostumaton teräs. Solar Thermal Collectors, Heat Exchangers, Stainless Steel
Ruukki	x	x			Rakennukseen integroitu aurinkosähköjulkisivu. BIPV=building-integrated photovoltaic
Savo-Solar Oy	x	x			Aurinkolämpö, aurinkolämpöjärjestelmät, aurinkokeräin, uusiutuva energia, lämmitys. Solar Thermal systems, Photovoltaic systems, solar collector, renewable energy, heating
Solarwheeler Oy	x				aurinkosähkö, aurinkoenergiavoimala, evaluointi, suunnittelu, konsultointi. PV, solar power plants, evaluation, planning, consultancy
Sundial Oy		x			Aurinkolämpöjärjestelmät ja -keräimet, komponentit, suunnittelu, konsultointi. ST systems and collectors, components, engineering and consulting
Suntrica Ltd	x				Aurinkolaturit, aurinkosähkö, kannettavat. Solar chargers, off-grid solar energy, portable solar
Telog Oy Telog LTD.	x		x		Kokonaistoimitukset, Projektinjohto, Asennus ja huolto, Systemisuunnittelu. Turn key solutions, Project Management, Installing and maintenance, system planning
Termopanelis		x			Energiatehokkaat katto- ja seinäelementit, rakenteisiin integroidut aurinkolämpökeräimet. Energy efficient roof and wall panels, integrated solar thermal collectors



Suunnittelijat, konsultit, tukipalvelut Designers, consultants



Organisaatio Organization	Sähkö PV	Lämpö ST	Projektit/ turn key Projects/ turn key	Muu Other	Avainsanat Key words
Aurinkoteknillinen yhdistys ry	x	x			Koulutus, seminaarit, tiedotus. Training, seminars, information
Eriksson Arkkitehdit Oy Eriksson Architects LTD			x		esiselvitykset, suunnittelupalvelut, mallinnus ja visualisointi. consulting and planning services, modeling and visualization
Axis Mundi Finland	x		x	x	Lasiin pinnoitetut aurinkosähkökennot, opsakomponentti, BIPV, suunnittelu palvelut, projektin johto, avaimet käteen toimitukset. Glass coated PV-solution, semi-finished, BIPV, design services, project management, turnkey-solutions
Gaia	x	x		x	Analyysit, simulointi, mallinnus, optimointi, strategia, due diligence. Analysis, simulation, modeling, optimization, strategy, due diligence
Granlund Oy	x	x			Esiselvitykset, sähkö- lvi- ja systeemisuunnittelu, mallinnus ja simulointi. feasibility studies, electrical, hvac and system planning, modelling and simulation
MJK arkkitehtuuri				x	Aurinkoenergiaa keräävä rakennusvaippa. Solar energy collecting building envelopes
Optiplan Oy	x	x			Esiselvitykset, Systemi- sähkö-, lvi-suunnittelu Mallinnus ja simulointi. Feasibility studies, system, electrical and HVAC planning, modelling and simulation
Pöyry	x	x	x	x	Suunnittelu- ja konsultointi, selvitykset (aurinkolämpö ja kaukolämpö PV, CSP) selvitykset. Designing and consultation, studies (ST,solar district heating, CSP and PV)
Solecto Oy	x	x	x		Esiselvitykset, Suunnittelu, toteutus, projektihallinta, koulutus. feasibility studies, planning, implementation, project management, education
Soleras	x		x		Aurinkosähköjärjestelmien suunnittelu; kokonaispalvelu esiselvityksistä käyttöönottoon ja seurantaan. Design of photovoltaic (PV) systems; full range of services
ÅF	x	x	x		esiselvitykset, suunnittelu, toteutus, projektihallinta, koulutus, kestävä kehitys. feasibility studies; planning, implementation, project management, education, sustainability



Komponentit, koneet, materiaalit Components, machinery, materials



Organisaatio Organization	Sähkö PV	Lämpö ST	Projektit/ turn key Projects/ turn key	Muu Other	Avainsanat Key words
Beneq	x	x	x	x	Ohutkalvopinnoituslaitteita aurinkokennojen ja aurinkokeraamien valmistukseen ja tutkimukseen.
Luvata	x			x	Sunwire@, Aurinkosähköpaneelien virraneräysnauha, ultrapuhtaan kuparin sovellukset Sunwire@, Photovoltaic inter- and cross-connecting flat wire, High-purity Copper Applications
Okmetic	x				Pii, kiteenkasvatus Silicon, Crystal growth
Vacon	x			x	Inverterit, monitorointi, PV-systeemisunnittelu PV inverters, PV inverter stations, Remote monitoring, PV system planning



Kiinteistöt, rakentaminen sekä kaupungit Real estate, construction and cities



Organisaatio Organization	Sähkö PV	Lämpö ST	Projektit/ turn key Projects/ turn key	Muu Other	Avainsanat Key words
City of Espoo	x	x	x	x	Energiakartta, energiatieto, energiasuunnittelu, avoin data, edistäminen Energy map, Energy GIS, Energy planning, Open data, Energy promoting
Helsingin Talous- ja suunnittelukeskus Helsinki Economic and Planning Centre	x	x	x	x	aurinko- ja muu uusiutuva energia, sähkön ja lämmön yhteistuotanto solar and renewable energy, combined heat and power production
HKR-Rakennuttaja PWD Construction Management	x	x	x	x	rakennuttaminen, Helsinki construction contracting in Helsinki
Riihimäen kaupunki Peltosaari-projekti	x	x	x	x	rakennuttaminen, suunnittelu construction contracting, planning
Skanska	x	x	x	x	Rakennusliike, Urakoitsija, Projektinkehittäjä Construction Company, Contractor, Project Developer
TA-Yhtymä Oy	x	x	x	x	asuntojen rakennuttaminen ja vuokraus construction contracting
YIT	x	x	x	x	Aurinkosähkö, Aurinkolämpö, Kokonaistoimitukset, Esiselvitykset, Rakennusliike, Energiatehokkuus PV, Solar thermal, turn key solutions, feasibility studies, Construction company, energy efficiency

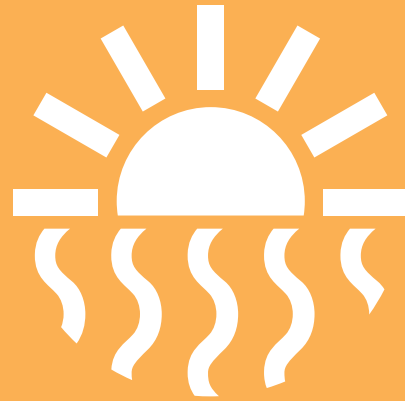


Tutkimusryhmät Research groups



Organisaatio Organization	Sähkö PV	Lämpö ST	Systeemit Systems	Muu Other	
Aalto-yliopisto / Aalto University New Energy Technologies Group	x	x		x	Materiaalit, väriainekkeno, systeemi-integrointi, aurinkoenergiajärjestelmät Materials, dye-solar cells, system integration, solar energy systems
Aalto-yliopisto / Aalto University Valaistusyksikkö / Lighting unit	x		x		Integrointi rakennettuun ympäristöön, valaistusjärjestelmät Integration to built environment, lighting systems
Aalto-yliopisto / Aalto University Elektronifysiikan ryhmä Electron Physics Group	x				Kiteiset piilaurinkokennot, pintapassivointi, heijastamaton pii, valodegradaatio, kristallinen silicon cells, defect engineering, surface passivation, black silicon, light induced degradation, atomic layer deposition
Amiedu	x	x			koulutus, seminaarit, tiedotus
Jyväskylän yliopisto (JYU)	x	x	x		Dye-sensitized solar cells, materials, systems, performance evaluation
Lappeenrannan teknillinen Yliopisto Lappeenranta University of Technology	x		x		Aurinkosähkövaihtosuuntaajat, aurinkosähköjärjestelmät, Aurinkotalous, Energiamarkkinat, Photovoltaic (PV) inverters, PV systems, Solar Economy, Energy Market
Metropolia ammattikorkeakoulu Rakennus- ja kiinteistöala Metropolia University of Applied Sciences Civil Engineering and Building Services	x	x	x	x	Aurinkosähkö-, -lämpö-, automaatio- ja mittausjärjestelmät Automated measuring and testing environment of thermal and PV solar systems
Satakunnan ammattikorkeakoulu. Energia ja Rakentaminen. Satakunta University of Applied Sciences. Energy and Construction.	x	x	x	x	aurinkolämpö- ja ähköjärjestelmät, mittausjärjestelmät, automaatiojärjestelmät solar thermal systems, PV systems, automation control and measuring systems
Tampereen teknillinen yliopisto, Materiaaliloppi, Pinnoitustekniikka Tampere University of Technology, Materials Science, Surface Engineering	x	x			Ohutkalvot, Aurinkolämpökeraamien pinnoitteet, ikääntyminen thin films, absorber coatings, Ageing
Tampereen teknillinen yliopisto, Aurinkosähköjärjestelmien tutkimus Tampere University of Technology, Research on Solar Power Systems	x		x		Alykäsähköverkko, Aurinkosähkötehoaihteiden ja aurinkovoimalan mallinnus ja suunnittelu PV grid integration, Smart Grid, Power converter and PV power plant modelling and design
Tampereen teknillinen yliopisto, Optoelektronikan tutkimuskeskus (ORC) Tampere University of Technology, Optoelectronics Research Centre (ORC)	x	x	x	x	Korkean hyötysuhteen moniliitsoaurinkokennot, Puulijohdeteknologian tutkimusryhmä Semiconductor Technology Group, High efficiency multi-junction solar cells
VTT	x	x	x	x	Edulliset valmistustekniikat, Ohutkalvoaurinkokennot, Mallinnus, Laboratorio- ja kenttätestaust Roll-to-roll production, Thin film PV, Simulation, Laboratory and field testing

Aurinkosähkö- ja lämpöjärjestelmät
Photovoltaic and Solar thermal systems





Power and productivity for a better world™

Aurinkosähköjärjestelmien tuotteet, järjestelmät ja palvelut; hankeselvityksistä avaimet käteen toimituksiin ja ylläpitoon

Valmistamme ja myymme laadukkaita aurinkoenergiamarkkinoille suunnattuja tuotteita, jotka sopivat niin pieniin asuinrakennuksiin kuin suuriin voimaloihin. Aurinkosähköjärjestelmien tuotevalikoimamme sisältää muun muassa aurinkosähkövaihtosuuntaajat, auringonseurantajärjestelmien komponentit ja pienjännitelaitteet. Tarjoamme myös tuotteita ja ratkaisuja aurinkoenergiapaneelien ja aurinkokennojen valmistukseen sekä aurinkovoimaloiden keski-jännite- ja suurjänniteverkkoihin liittämiseen.

Kattavaa tarjontaamme täydentää aurinkoenergiajärjestelmien kokonaistoimitukset megawattiluokkaan asti. Palvelutarjontamme on räätälöitävissä tarpeittenne mukaan aina hankeselvityksistä ja suunnittelusta, avaimet käteen -toimituksiin ja ylläpitoon.

Photovoltaic power products, systems and services; from feasibility studies to turnkey deliveries and maintenance solutions

ABB manufactures and supplies a broad range of high quality products and solutions for the solar power market, suitable for the smallest residential building applications, right up to large megawatt sized power plants. ABB's comprehensive offering for the photovoltaic (PV) industry includes solar inverters, low voltage components and wide range of transformers, switchgear and complete substations for medium and high voltage grid connection. ABB also offers products and solutions for solar module and cell manufacturing plants, as well as for module tracking systems.

ABB's offering for the PV industry is completed with high-efficiency, turnkey PV power plants ranging up to MW size plants. Our service offering can be tailored to your needs including feasibility studies, design, turnkey deliveries and maintenance



Alternative Solutions Finland Oy

Alternative Solutions Finland Oy on erikoistunut aurinkoenergiaa hyödyntävien laitteiden ja komponenttien maahantuontiin ja markkinointiin. Tarjoamme korkealaatuiset, testatut ja valmiit ratkaisut lvi- ja energia-alan yrityksille, teollisuudelle ja kaupalle. Vaihtoehtoiset ratkaisumme auttavat niin kotitalouksia kuin teollisuuttakin säästämään merkittävästi energiakustannuksissa ja edistävät uusiutuvien energialähteiden käyttöä.

Tuote- ja palveluvalikoima: Täydelliset aurinkolämpöjärjestelmät. Suuri valikoima erilaisia aurinkokeraimiä, tasokeräimiä ja tyhjiöputkikeräimiä erilaisiin tarpeisiin. Aurinkovaraajat, pumppuyksiköt, lämmön siirtoputket ja lämmönsiirtonesteet. Järjestelmien suunnittelua, neuvontaa ja koulutusta.

Alternative Solutions Finland Oy

Alternative Solutions Finland Oy is specialized in marketing and sales of solar energy equipment and components. We provide high-quality, tested components and complete solutions for planners, the HVAC industry and energy companies. Our solar energy solutions help both households and industry to save energy costs and to increase their use of renewable energy sources.

Product range: Complete solar thermal solutions and necessary components. Big variety of solar collectors for different needs. Solar tanks, pumps, heat-transfer pipes and fluids. Planning, consultation and training.

Lisätietoa / More information

Tuotteet / Products
Jukka Mäkinen
jukka.a.makinen@fi.abb.com
+358 50 33 222 55

Järjestelmät ja palvelut
/ Systems and services
Jari Konttinen
jari.konttinen@fi.abb.com
+358 50 33 264 23

Perustettu / Founded: 1988
Henkilöstö / Personel: 6600 (in Finland)
Liikevaihto / Turnover 2012: 2,4 Mrd €

www.abb.com

More information. Lisätietoa
Alternative Solutions Finland Oy
Phone: +358 45 139 5140
info@alternative.fi

www.alternative.fi
www.aurinkovoima.fi



Aurinkoinsinöörit



Pohjoisen auringon osaaja

Aurinkoinsinöörit Oy suunnittelee, tuo maahan ja asentaa aurinkolämpö- ja aurinkosähköjärjestelmiä. Yhteistyökumppaneidemme Grammer Solar GmbH:n ja SMA Solar Technology AG:n taustatuella hoidamme niin isot, vaativat ja monimutkaiset julkiset ja teollisuusprojektit kuin yksityisasiakkaidenkin energiaratkaisut.

Kuumailmakeräimet: Kuumailmakeräimet soveltuvat omakotitalojen lisäksi julkisten ja teollisuusrakennusten, vaikkapa urheilu- ja uimahallien sekä varastojen ja tuotantolaitosten, lämmitykseen, ilmastointiin ja käyttöveden lämmitykseen.

Aurinkopienvoimat: Edustamissamme aurinkosähköjärjestelmissä jokainen komponentti on optimoitu toimimaan tehokkaimmalla mahdollisella tavalla maksimaalisen energiatuoton saamiseksi.

Vaihtosuuntaajat: Vaihtosuuntaaja on aurinkopienvoimalan ydin. Sen on oltava laadukas, tehokas ja luotettava. Olemme saksalaisen SMA:n myynti- ja huoltopartneri Suomessa.

Palvelut: Moduulien, asennusjärjestelmien, vaihtosuuntaajien ja kaapeleiden lisäksi Aurinkoinsinöörit Oy:n palveluihin kuuluvat järjestelmien suunnittelu ja asennus pätevien yhteistyöpartnerien kautta. Aurinkovoimaloiden toiminnan ja tuotannon seuramiseen tarjoamme internetin välityksellä toimivia ratkaisuja.

Putting the Northern Sun to Work

Aurinkoinsinöörit Oy provides comprehensive, flexible, affordable, state of the art solutions and technologies specializing in harnessing solar energy. We design, assemble and integrate solar thermal and solar power systems based on customer-specific requirements. In cooperation with Grammer Solar GmbH and SMA Solar Technology AG, we have the expertise to carry out both small- and large-scale projects.

Solar Air Collectors: Solar Air Collectors are an innovative solution we provide for direct heat, ventilation and warming of water in private houses, public buildings (such as sport- or swimming recreation centres) and industrial storage/production facilities.

Solar plants: All components used our solar plants are designed to optimize the system in order to get the most out of the solar radiation.

Solar Inverters: The Solar Inverter is the heart of a solar power installation. It has to be reliable, of high quality and effective. We are direct partner for sales and service of SMA Technology AG of Germany.

Services: In addition to the solar modules, mounting systems, solar inverters, DC-cables and planning work, Aurinkoinsinöörit Oy uses licensed electricians for the installation of the solar power plants. To control and monitoring the effectiveness of the solar power plants, we also offer various monitoring solutions including an online-/web-based system.

Aurubis

Aurubis on kehittänyt ainutlaatuisen, energiaa tuottavan Nordic Solar -järjestelmän, jonka lämpökeräimet on suunniteltu kiinteiksi osiksi rakennuksen julkisivua ja kattoa. Porin uudessa uimahallissa on kahdenlaisia aurinkolämpökeräimiä. Patinoitu kuparinen julkisivu kätkee 80 m² seinään integroituja Nordic Solar - aurinkolämpökeräimiä, lisäksi rakennuksen katolla on 200 m perinteisiä tasokeräimiä. Aurubis Finland Oy on osa Aurubis-konsernia, joka on johtava integroitu kuparintuottaja ja maailman suurin kuparin kierrätykseen keskittynyt yritys. Porissa työllistämme lähes 200 työntekijää ja koko konsernissa 6300.

Aurubis

Aurubis has developed a novel solar thermal system called Nordic Solar, which is based on architecturally fully integrated façade and roof solar collectors. A premium example of this system is installed on the new Public Swimming Complex in the City of Pori, Finland. The totally 1000 m² of prepatinated copper façade includes 80 m² of Nordic Solar collectors hidden invisibly to the façade. Additionally there are flat plate collectors and PV panels on the roof of the building, making it the single largest solar energy building installation in Finland. Aurubis Finland Oy is part of the Aurubis Group, which is the leading integrated copper producer and the largest copper recycler in the world. In Pori, Finland we employ about 200 people of the group total 6300.

More information. Lisätietoa

Thomas Lindner

thomas.lindner@aurinkoinsinoorit.com

Phone +358 44 993 1634

Aurinkoinsinöörit Oy

Varstatie 8 b

01640 Vantaa

www.aurinkoinsinoorit.com

More information. Lisätietoa

Petri Konttinen

p.konttinen@aurubis.com

Phone: +358 2 626 6682

Aurubis Finland Oy

P.O.Box 60

FI-28101 Pori, Finland

www.aurubis.com/finland



Valintana puhdas huominen

Cencorp Puhtaan teknologian sovellukset – NES (New Energy Solutions)

- Cencorp tarjoaa sovelluksia aurinkosähkömodulien valmistuksen monille osa-alueille.
- Cencorp on kehittänyt takakontaktiin (CBS, Conductive Back Sheet) perustuvat hinnaltaan kilpailukykyiset joustavat virranjohteet.
- CBS-teknologiaa hyödyntäviä virranjohde komponentteja kehitetään ja valmistetaan aurinkosähkömodulivalmistajien käyttöön.
- Cencorp kehittää myös itse tehokkaita ja visuaalisesti näyttäviä takakontaktiin perustuvia aurinkosähkömoduleita.
- Cencorp kehittää lisäksi aurinkosähkömodulien valmistusteknologiaa, jossa hyödynnetään maksimaalisesti automaatiota mahdollistaen modulien tuotannon kannattavasti lähellä modulien lopullista asennusalueita.
- Cencorp suunnittelee kehittyneiden sähkönmyyntiin perustuvien liiketoimintamallien aloittamista paikallista Just-In-Time -tuotantoa hyödyntäen.

Cencorp New Energy Solutions - NES

- Cencorp has wide range of solutions and technologies for solar module production.
- The company has developed flexible circuit based on Conductive Back Sheet (CBS) with competitive price.
- Cencorp is developing and manufacturing CBS components for solar module manufacturers.
- Additionally, Cencorp develops efficient and visually attractive solar modules using CBS technology.
- Cencorp is also involved in developing production technology for solar modules using maximum level of automation enabling profitable module production anywhere close to final installation sites.
- Cencorp plans to test advanced business models based on sell and purchase agreements of energy and on local Just-in-Time power production

Auringosta energiaa

Doranova Oy tarjoaa ympäristöystävällisiä, kestävän kehityksen mukaisia ratkaisuja uusiutuvan energian tuottamiseen ja hyödyntämiseen. Tarjoamme asiakkaillemme asiantuntemuksemme sekä kattavan tuote- ja palveluvalikoiman, joiden avulla voimme olla mukana ideasta aina valmiiseen ratkaisuun ja ylläpitoon asti.

Toimimme maahantuojana aurinkoenergiaa veden lämmittämiseen hyödyntäville SolarBlue®-aurinkokerääjille.

Aurinkokerääjät ovat toimiva ratkaisu omakotikoh-teisiin, kerrostaloihin, maatalojen rakennuksiin ja teollisuus- ja liiketiloihin, mutta se on hyvä valinta myös vaikkapa vapaa-ajan asunnoilla. SolarBlue®-aurinkolämpökeräimet on tarkoitettu veden lämmit-tämiseen, joko lämpimän käyttöveden tai vesikes-kuslämmityksen lämpimän veden tuottamiseen. Vettä lämmitettäessä auringosta saatava hyötysuh-de on huomattavasti suurempi kuin sähköä tuotta-essa.

Energy from the sun

According to the principles of sustainable develop-ment Doranova offers environmentally friendly solu-tions when producing and utilizing renewable ener-gy. We want to provide our customers the expertise, extensive product and service selection that we have built over the years. We believe that is the key for us to deliver a project from the idea to the ready solution and maintenance.

We operate as an importer for the SolarBlue® solar collector that uses solar energy to heat water.

Solar collectors are a practical solution for single-family houses, blocks of flats, farm buildings and industrial and commercial buildings, but they are also a good choice for holiday homes, for example. SolarBlue® solar collectors are intended for heating of water - production of either warm service water or the warm water for a hot-water heating system. When water is heated, the efficiency obtained from the sun is significantly higher than in production of electricity.

www.cencorp.com

More information. Lisätietoa
Jarno Laitinen
Phone: +358 40 549 1341
jarno.laitinen@doranova.fi

Turnover 2013: 6 Milj. € budj.
Founded: 1995
Personel: 12

www.doranova.fi



ECOlogical
ECOnomical

Eco Eco Oy

Kokemusta aurinkoenergiasta Saksassa, Latviassa ja Suomessa vuodesta 2003 lähtien. Markkinoimme aurinkoenergia- ja biomassajärjestelmiä sekä niiden komponentteja. Teemme myös järjestelmäsuunnittelua. Meiltä saa lisäksi järjestelmien asennuspalvelua. Yhteistyökumppaneitamme ovat kansainväliset laitevalmistajat, tukkukauppiat ja sertifioidut asennusyhtiöt. Tavoitteemme on toimittaa mittatilaustyönä laadukkaita ratkaisuja sekä On-grid -tyyppisille että itsenäisille järjestelmille.

Eco Eco Oy

In solar power since 2003 in Germany, Latvia and Finland. We provide solar energy and biomass systems, components, as well as system design and installation services. Our partners are an international manufacturer, wholesaler and certified installation company network. Our aim is to provide custom built, qualitative solutions for both On-grid and autonomous systems.

Aurinkosähköjärjestelmät avaimet käteen asennettuna - aurinkovoimaloiden kokonaistoimitukset

Finnwind Oy toimittaa ja asentaa avaimet käteen aurinkosähköjärjestelmät kokoluokassa 2 – 100 kW. Asiakkaitamme ovat julkiset kohteet, yritykset, maatilat, omakotitalot ja vapaa-ajan asunnot. Yhteistyökumppaneitamme ovat mm. SMA, Solarwatt ja Innotech Solar. Voimme toteuttaa myös suuria MW kokoluokan aurinkovoimala -hankkeita yhdessä päämiestemme kanssa.

Aurinkovoimaloiden modulaariset asennusjärjestelmät ovat omaa tuotekehitystämme. Asennusjärjestelmämme soveltuvat niin tasakatto, harjakatto, seinä- kuin maa-asennuksiinkin. Meillä on paljon kokemusta erilaisista asennuskohteista ja rajapinnoista. Referenssejä asiakastoimituksistamme löydät verkkosivuiltamme: www.finnwind.fi

Palveluvalikoimamme sisältää avaimet käteen asennuspalvelun lisäksi järjestelmäsuunnittelu- ja koulutus&konsultointipalvelut.

Solar power systems turnkey installed - photovoltaic systems

Finnwind Oy delivers and installs 2 – 100 kW photovoltaic systems for public spaces, companies, residential houses and holiday homes. We co-operate with companies like SMA, Solarwatt and Innotech Solar. We can offer also large MW size solar power plants together with our european partners.

The modular mounting and installation systems, which we have developed for our solar power systems, are suitable for flat and ridge roofs installations as well as on the wall or on the ground installations. We have plenty of experience concerning different kind of installation sites. Please, see some of our references from our website: www.finnwind.fi

In addition of nationwide turnkey installation service, we offer also system design and consultancy.

More information. Lisätietoa

Toni Mattila

Phone: +358 50 523 7499

mattila@ecosol.fi

www.ecosol.fi/en/

More information. Lisätietoa

Matti Kantonen

Phone: +358 45 650 2156

matti.kantonen@finnwind.fi

Turnover 2012: 0,5 million €

Founded in 1992

Personnel 3

www.finnwind.fi





Next generation
energy company



Aurinkosähköjärjestelmien kokonaistoimitukset yksityis- ja yritysasiakkaille

Fortumin toiminnan tarkoitus on tuottaa energiaa, joka edesauttaa nykyisten ja tulevi-en sukupolvien elämää. Tarjoamme kestäviä ratkaisuja, jotka auttavat vähentämään päästöjä, tehostamaan resurssien käyttöä ja varmistamaan energian saatavuuden. Lii-ketoimintaamme on sähkön ja lämmön tuotanto, myynti ja jakelu sekä energia-alan asiantuntijapalvelut.

Kuluttajille ja yrityksille suunnattujen aurinkoratkaisujen avulla asiakas voi tuottaa sähkönsä itse helposti, joustavasti ja ympäristöystävällisesti. Toimitamme uusiutuvaa aurinkoenergiaa hyödyntäviä tuotantojärjestelmiä avaimet käteen -periaatteella. Suunnittelemme järjestelmän kiinteistön ominaisuuksien, sekä asiakkaan tavoitteiden mukaan. Vastaamme järjestelmän toteutuksesta alusta loppuun, esikatselmuksesta toimitukseen ja takuuasioihin - asiakkaana saat nämä kaikki yhden luotettavan toimijan kautta.

Fortumin aurinkoenergiaratkaisulla voit tuottaa itsellesi tai yrityksellesi omaa puhdasta sähköä ja myydä ylituotantosähkösi meille.

Turn-key solar energy systems for private and corporate customers

Fortum's purpose is to create energy that improves life for present and future generations. We provide sustainable solutions that fulfill the needs for low emissions, re-source-efficiency and energy security. Our activities cover the generation, distribution and sales of electricity and heat as well as related expert services.

Solar energy system offerings for private and corporate customers give customers an opportunity to generate own local energy - simply, flexibly and environmentally friendly. We deliver turn-key solar energy systems to customers. Design and system optimization are done according to the site specifications and customer needs. Fortum takes care of the full service chain from site assessment to system delivery and warranties - as a customer you only deal with one single trustworthy partner.

Fortum's solar energy solution offers you the possibility to generate your own clean electricity and to sell the surplus to us.

GreeEnergy Finland Oy

GreeEnergy Finland Oy toimii edustamiensa tuotteiden ja järjestelmien maahantuojana ja järjestelmäsuunnittelijana, sekä teknisten integraatio- ja huoltopalvelujen tuottajana. Laaja PV/ST-tuoteportfoliomme kattaa kokonaistoimitusprojekteissa ratkaisut laajoihin industrial-järjestelmiin asti.

Yritys toimii yhteistyössä yliopistojen kanssa luoden innovaatioita ja tutkien uusia hajautettuja energiaratkaisuja. Tuotekehityksessämme yritys on keskittynyt energiavarastojen ja sähköajoneuvojen latausjärjestelmiin (EVSE), sekä Smart Grid-teknologioihin.

Yritys on kuuluu Aurinkoteknilliseen Yhdistykseen, Tuulivoimayhdistykseen ja SELT-yhdistykseen.

GreenEnergy Finland Oy on yhteistyökumppanisi uusituvan energian osajana, sekä tarjoaa kustannustehokkaita ja luotettavia ratkaisuja.

GreeEnergy Finland Oy

GreenEnergy Finland Oy operates as product and system importer, system designer, technical integration and maintenance service provider. Conclusive PV/ST-product portfolio covers Turnkey deliveries up to large scale industrial applications.

Company collaborates with universities creating innovations and studying new distributed energy solutions. Development activities are concentrated in energy storages, electric vehicle charging systems (EVSE) and Smart Grid-technologies.

Company is a member of Finnish Solar Technical Association, Windpower Association, and SELT-association.

GreenEnergy Finland Oy is your partner in Renewable Energy Technologies and offers cost effective and reliable solutions for the industry and consumers.

More information. Lisätietoa

Asiakaspalvelu / Customer service

Phone: +358 800 199 330

aurinkopaketti@fortum.com (yksityisasiakkaat)

aurinkoratkaisut@fortum.com (yritykset)

www.fortum.fi/aurinkopaketti

www.fortum.fi/aurinkoratkaisut

Turnover 2011:

6 161 MEur

Founded in 1998

Personnel 10 780

More information. Lisätietoa

Miko Huomo

Phone: +358 50 410 1270

miko.huomo@gef.fi

GreenEnergy Finland Oy

HQ: Laserkatu 6, 53850 LAPPEENRANTA

Branch office: Lukkarinmäki 1 C 29,

02400 KIRKKONUMMI

www.gef.fi



Aurinkosähkö-/ aurinkolämpöjärjestelmät, maahantuonti, komponenttien tukkumyynti, kokonaistoimitukset

Kaukomarkkinat Oy toimittaa laadukkaita aurinkokeräin- ja aurinkosähköjärjestelmiä, sekä aurinkopuhaltimia. Tarjoamme asiakkaillemme parhaan ja energiatehokkaimman ratkaisun. Laaja asentaja- ja jälleenmyyjäverkostomme palvelee asiakkaita kaikkialla Suomessa.

Aurinkosähkötuotteiden valikoimamme kattaa aurinkopaneelit, vaihtosuuntaajat, telineet, tarvikkeet ja seurantalaitteet. Aurinkolämpöpumppu tuotteiden valikoima kattaa laadukkaat tyhjiöputki ja tasokeräimet ja tarvittavat komponentit.

Kaukomarkkinat on erikoistunut toimittamaan räätälöityjä energiatehokkuuden ratkaisuja kiinteistöihin ja raskaalle teollisuudelle. Asiakkaitamme ovat muun muassa energialaitokset, prosessiteollisuuden yritykset, asunto-osakeyhtiöt ja pienkiinteistöt. Toimimme Suomessa, Puolassa, Venäjällä, Kiinassa ja Vietnamissa. Kaukomarkkinat on osa Aspokonsernia.

Photovoltaics (PV) / Solar Thermal, import, component wholesale, turnkey solutions

Kaukomarkkinat Ltd supplies high quality photovoltaic and solar thermal systems, and solar fans. We supply the best and most energy efficient solutions for our customers. Extensive installer and qualified distributor network serves our clients everywhere in Finland.

Our photovoltaic product range covers solar modules, inverters, racks, materials and monitoring equipment. Solar thermal product range consists of thermal tubes, flat panels and components.

Kaukomarkkinat is specialized in providing customized energy solutions for buildings and heavy industry. Our clients are energy utilities, process industry companies, housing companies and private houses. We operate in Finland, Poland, Russia, China, and Vietnam. Kaukomarkkinat is part of Aspo Group

Aurinkoilalämmittimien valmistus. Verkkoon kytketyt aurinkosähköjärjestelmät kokonaistoimituksena

Valmistamme Lietso-aurinkoilalämmittimiä. Lietso lämmittää, tuulettaa, kuivattaa ja torjuu kosteusvaurioita. Lietso on tarkoitettu pitämään kuivana kesämökkit, ulkorakennukset ja muut talvella kylmillään olevat rakennukset. Lietso toimii täysin itsenäisesti ja automaattisesti, ilman mitään ulkoista energianlähdettä tai ohjausta, paitsi aurinkoa.

Toimitamme ensisijaisesti sähköverkkoon liitettyjä aurinkosähköjärjestelmiä teholuokissa 2 - 100 kW. Järjestelmät sopivat mm. asuinrakennusten, liikekiinteistöjen ja teollisuuden käyttöön. Aurinkosähkö sopii parhaiten korvaamaan kiinteistön ostettua sähköä, jolloin järjestelmän takaisinmaksuaika on kohtuullinen jo nykyisellä sähkön hinnalla. Yhteistyökumppaneitamme ovat lähinnä tunnetut saksalaiset alan yritykset, kuten SMA.

Suunnitellamme ja toteutamme jokaisen asiakkaan järjestelmät tapauskohtaisina avaimet-käteen -kokonaistoimituksina.

Manufacturing of solar air heaters. Turnkey delivery of grid-connected solar electricity (PV) systems

We manufacture the multi-purpose Lietso Solar Air Heater. Lietso heats, ventilates, dries and prevents moisture damage in summerhouses, outbuildings and other premises that are not heated in the winter. Lietso is completely independent and automatic and works without any external power source or control, except the sun.

We deliver mainly grid-connected solar electricity (PV) systems in the power range of 2 - 100 kW. The systems are suitable for use in residential buildings, business premises and industry areas among others. Solar electricity is best suited for own use, to reduce electricity purchase. The ROI period is already reasonable at current electricity prices. Our partners are mainly well-known German companies, such as SMA.

We design and complete every system as case-by-case turnkey deliveries.

More information. Lisätietoa

Suvi Päivike aurinkolämpö / solar thermal

Phone: +358 9 521 5750. suvi.paivike@kaukomarkkinat.com

Kermen Soitu aurinkosähkö / photovoltaics

Phone: +358 9 521 5805. kermen.soitu@kaukomarkkinat.com

Kimmo Toivonen solar fans / solar fans

Phone: +358 9 521 5218. kimmo.toivonen@kaukomarkkinat.com

Liikevaihto / Turnover 2011 43,4 Mil €

Perustettu / Founded 1947

Henkilöstö / Personnel 95

www.kaukomarkkinat.com

More information. Lisätietoa

Jouko Lampila

Phone: +358 400 609 233

jouko.lampila@lampila.fi

www.lietso.fi



Pientuotannon asiantuntija- sekä toteutuspalvelut yrityksille ja kuluttajille

Kodin vihreä energia on uusiutuvan energian pientuotantoon liittyvien selvityksien ja toteutuksien asiantuntija.

Asiakkaamme ovat pääasiassa kunta- ja yrityssektorilla. Toteutamme ratkaisuja myös kuluttajien tarpeisiin. Myymme ratkaisuja, toimitamme tuotteita.

Olemme pientuulivoiman paras osaaja Suomessa. Palvelumme kattavat aurinkosähkön ja pientuulen yhdistävät suunnittelupalvelut, tuulimittaukset ja tuotekonsultointi. Toteutamme sekä verkkoon kytkettyjä, että verkosta irti olevia saarekejärjestelmiä aina satojen kilowattien tehoihin.

Ensimmäisinä Suomessa toimimme markkinoille Suomen verkkovaatimukset täyttävät aurinkopaneelien verkkoinvertterit.

Edustamillamme Involar mikroinverttereillä voi toteuttaa vapaasti laajennettavan aurinkopaneeliston, jonka koko skaalautuu yhdestä satoihin. Mikroinvertterit ovat paneelikohtaisia verkkoonsyöttölaitteita, jotka toimivat parhaiten varjostuksesta, lumesta ja pilvisyydestä kärsivissä olosuhteissa.

Small generation professional services for enterprises and consumers

Kodin vihreä energia is your specialist in renewable small scale power generation projects and studies.

Our customers are mainly enterprises and communities, but we serve also consumers. We provide solutions and deliver products.

Kodin vihreä energia is the best small wind expert in Finland. Our services cover solar and small wind design services, wind measurements and product consulting. We can provide both on-grid and off-grid island systems up to several kilowatts.

We were the first to bring to market Finnish grid code compliant solar inverters.

Our Involar microinverters allow building easily scalable solar system from one panel to hundreds of panels. Microinverters are panel-specific inverters that outperform other systems in shading, snow covered and cloudy environments.

More information. Lisätietoa

Esa Eklund

Phone: +358 50 3749 633

info@KodinEnergia.fi

Founded in 2010

Personnel 3

Founded in 2010

Personnel 3

www.kodinenergia.fi



Lakeuden Ekolämpö Oy

Lakeuden Ekolämpö Oy on toiminut vanhan Vaasan läänin alueella yli 10v ajan. Alue pääasiassa 100km säteellä Seinäjoki. Palveluihimme kuuluu aurinkolämpöjärjestelmien myynti, - asennus, ja maahan-tuonti. Sen lisäksi olemme asentaneet satoja maalämpö,- lattialämmitys ja muita järjestelmiä.

Lakeuden Ekolämpö Oy

Ekoheat Oy has been operating more than 10 years in Vasa region in Western Finland. Ekoheat imports solar systems and provides retail and installation services. Ekoheat Oy has also installed several hundreds of heat pump and floor heating systems.

More information. Lisätietoa

Pasi Hietikko

Phone: +358 50 303 5200

pasi.hietikko@lakeudenekolampo.fi

www.lakeudenekolampo.fi



Aurinkosähköjärjestelmät, aurinkosähköjärjestelmien komponentit, verkkoonkytketyt, verkosta riippumattomat, rakennuksiin integroidut, avaimet-käteen projektit

Naps Systems on aurinkosähköön perustuvien konainsratkaisujen toimittaja. Järjestelmät ovat joko itsenäisiä, toisiin sähkölähteisiin yhdistettyjä tai sähköverkkoon kytkettyjä. Ratkaisut kattavat kaikki tarpeet pienistä vakioituista aina suuriin asiakasohjauksiin järjestelmiin asti. Tarvittavat palvelut pystymme tarjoamaan paikallisesti kansainvälisen yhteistyöverkostomme avulla. Vuodesta 1981 alkaen Naps on toimittanut yli 200.000 aurinkosähköjärjestelmää yli 140 maahan kaikissa maanosissa. Olemme yksi vanhimmista toimijoista alalla ja myös markkinajohtaja Pohjoismaissa. Naps Systems kuuluu Naps Solar -konserniin, jolla on omia toimintoja useissa maissa.

Napsin järjestelmäratkaisut käsittävät kaiken tarpeellisen; aurinkopaneelit, säätimet, invertterit, akustot, asennustelineet ja muut oheistuotteet. Naps tarjoaa myös täyden palvelukokonaisuuden suunnittelusta ja konsultoinnista aina valvontapalveluihin asti. Ydinosastamamme on optimoida kukin ratkaisu erityisesti kyseisen asiakkaan ja tarpeiden mukaisesti. Optimoinnin perustana on paitsi mittava tietokantamme niin myös ainutlaatuinen mitoitusohjelmistomme. Niiden avulla ratkaisut voidaan suunnitella parhaalla mahdollisella tavalla kaikkiin olosuhteisiin ja asennuspaikkoihin. Periaatteenamme on, että järjestelmien laadusta ei tingitä missään tapauksessa.

Solar electricity systems, solar electricity components, grid-connected, off-grid, building-integration, turn-key projects

Naps Systems provides complete solutions for a variety of needs and applications, using solar electricity as stand-alone or in combination with other sources of power. The solutions range from smaller standardized to larger customized systems. Our international network provides convenient service to all customers worldwide. Since the inception of the company in 1981, Naps has delivered more than 200.000 solar electricity systems to more than 140 countries all over the world. We are one of the oldest companies in the solar power field and the market leader in the Nordic countries. Naps Systems is part of the Naps Solar Group which has own operations in several countries.

Naps' system solutions consist of all hardware needed, such as solar modules, control units, inverters, batteries, mounting structures and accessories, as well as full service packages from design to installation and from consultation to supervision services. Our core expertise can be seen, for instance, in the optimized design of our systems that match the requirements and actual needs of our customers. Our extensive data base and proprietary sizing software assure that any customer anywhere in the world will get an optimal design for their particular needs. We do not make compromises with the quality.

More information. Lisätietoa

Mikko Vehkavaara

Phone: +358 40 860 9662

mikko.vehkavaara@napssystem.com

Turnover 2011 27 Mil €

Founded 1981

Personnel 110 (Naps Solar Group)

www.napssystem.com/



Nereus Oy on vuonna 1989 perustettu, vesikiertoisten lattialämmitysratkaisujen suunnitteluun, asennukseen ja markkinointiin erikoistunut yhtiö. Nereus on alalla pitkään toiminut yritys, jonka laatuun ja kokemukseen luottavat myös kotimaiset rakennusalan huippuosaajat. Nereus on Suomalaisen Työn Liiton alkuperämerkin omaava Avainlippuyritys. Nereus Oy on itsenäinen tytäryhtiö, joka kuuluu Uponor-yhtymään. Uponor on johtava rakennus- ja ympäristötekniikan järjestelmätoimittaja.

Nereus Oy maahantuo ja markkinoi luotettavia, korkealaatuisia ja testattuja aurinkolämpöä hyödyntäviä maalämpöpumppuja. Nereuksen maalämpöjärjestelmä koostuu lämpöpumpusta ja siihen liitettävistä aurinkoenergiaa hyödyntävistä elementeistä; Aurinkokeräimellä varustettu aurinkolämpöpumppu on yksi tehokkaimmista lämmitystavoista. Sen lisäksi Nereus-aurinkolämpöjärjestelmä on ympäristöystävällinen valinta.

Nereus Oy:n nykyaikaiset energiaratkaisut soveltuvat sekä uudis- että saneerauskohteisiin. Ratkaisumme soveltuvat erikokoisiin kohteisiin: pienistä vapaa-ajan-asunnoista omakotitaloihin, hotelleista kerrostaloihin ja jopa kokonaisuun asuinalueisiin.

Established in 1989, Nereus Oy specialises in the planning, installation and marketing of heating systems. Nereus has the longest experience in the sector in Finland. Also Finnish top experts of construction trust its quality and experience. Nereus has been granted the Key Flag of the Association for Finnish Work. Nereus Oy is a part of the international Uponor group, a leading supplier of construction and environmental technology systems (www.uponor.com).

Nereus has launched a unique solution onto the Finnish market, consisting of not just the ground heat pump, but also allowing adding solar energy to it, creating an energy-efficient ground heat system.

Nereus delivers heating systems to blocks of flats, industrial and commercial buildings, ice stadiums, spas and agricultural buildings, etc. The Nereus system can also be used to implement trace heating systems. Such heating systems have become more common to facilitate the winter maintenance of streets, loading bays and driveways.

More information. Lisätietoa

Kari Järvinen

Phone: +358 50 387 3103

kari.jarvinen@nereus.fi

www.nereus.fi



Oilon Home Oy

Oilon-konsernin tytäryhtiö Oilon Home Oy valmistaa, myy ja markkinoi erityisesti pientalojen ja kiinteistöjen lämmitysratkaisuja. Tuotevalikoimaamme kuuluvat maalämpöpumput, polttimet, aurinkolämpökeräimet sekä eri energialähteitä yhdistävät hybridisovellukset. Paras hyöty aurinkolämmityksestä saadaan yhdistämällä aurinkolämpöjärjestelmä sekä kiinteistön että käyttöveden lämmitykseen. Oilonin Solarpro -keräimet voidaan helposti liittää mihin tahansa vesikiertoiseen lämmitysjärjestelmään.

Oilon Home is a heating systems expert, who provides the most suitable heating option for your home and property.

We offer home and property heaters several options to choose from: Oilon Geopro- and Geocube -ground source heat pumps, solar heating, oil, gas and pellet burners as well as a variety of hybrid applications that combine different energy sources.

The Solarpro solar heat system can be easily connected to any closed water heating system, and is also suitable for producing domestic hot water in buildings with direct electric heating.

PISTOKE

Suunnitellamme, myymme ja asennamme aurinkosähkö- ja aurinkolämpöjärjestelmiä. Tuotteemme ovat alan johtavien valmistajien laatutuotteita, jotka sopivat niin pieniin kuin suuriin kohteisiin.

Pistoke Oy on erikoistunut uusiutuvanenergian kokonaisvaltaisiin ratkaisuihin. Mitoitamme aurinkojärjestelmän teidän tarpeita vastaavaksi. Hyvällä suunnittelulla varmistetaan järjestelmän toimivuus sekä koko elinkaaren aikainen toiminta.

Kattava tuote- ja palvelutarjontamme on räätälöitynä tarpeittesi mukaan. Anna auringon paistaa ja huolehtia energiatarpeestasi, niin luontokin kiittää.

PISTOKE

Pistoke RES is your partner when you need a solar power system. We can help you with every step of integrating your own solar thermal or PV system from planning to installation. Our products are also suitable for both small and big properties and come from a range of the leading producers in the industry.

We specialize in comprehensive renewable energy solutions and the solar power system will be carefully scaled according to your need. With proper planning the functionality of the system throughout its whole life cycle is ensured.

Our extensive product and service range can always be tailored to suit your need. Let the sun shine and take care of your energy needs and the nature will thank you too.

More information. Lisätietoa

Filippa Niku

filippa.niku@oilon.com

Phone: +358 44 757 6332

/ +358 3 85 761

info@oilon.com

www.oilon.com

www.oilonhome.fi

More information. Lisätietoa

Jouni Koivula

Phone: +358 9 4289 0289

jouni.koivula@pistoke.fi

www.pistoke.fi



Playgreen Finland Oy

Playgreen Finland Oy on johtava aurinkosähköjärjestelmien kokonaistoimittaja, jonka palvelut kattavat myös suunnittelun, kartoituksen ja projektit.

Olemme kahden ensimmäisen toimintavuotemme aikana toimittaneet Suomeen kymmeniä verkoonkytkettyjä aurinkosähköjärjestelmiä, ja organisaatiollamme on vankka kokemus erityyppisistä asennuskohteista. Toimimme aina asiakaslähtöisesti ja ammattimaisesti löytääksemme asiakkaalle parhaan mahdollisen ratkaisun, olipa kyseessä sitten omakoti-, yritys- tai mökkikiinteistö.

Vahvuksiimme ovat ennakkoluuloton asenne, joustava palvelumalli ja osaavat ihmiset.

Valikoimiimme kuuluu myös erilaiset lämpöpumput ja yhdistelmäratkaisut, joilla kiinteistöjen energiatehokkuutta ja käyttömukavuutta saadaan parannettua. Usein kohteissamme päädytään yhdistämään useampaa uusiutuvan energian tai energiatehokkuuden ratkaisua.

Toimimme koko maassa laadukkaiden ja hyväksyttyjen valmistajien, päämiesten ja yhteistyökumppaneiden kanssa. Osaavat asentajamme ovat käytettävissä myös alihankintamallilla.

Tavoitteenamme on tarjota laadukkaita ja kohtuuhintaisia tuotteita ja palveluita tinkimättömällä palveluasenteella höystettynä.

Playgreen Finland Oy

Playgreen is a leading turn-key service provider in small and medium scale on-grid solar power systems. Our services also include planning and project management.

During the first years of operation we have delivered tens of on-grid solar pv systems in various locations. We work with an open customer-centric attitude to find the best possible solution for the customer in each of our projects.

Our strengths include determination, open attitude, flexible service model and competent personnel.

Our services also include heat pump and hybrid systems that increase property's energy efficiency and usability.

We operate in Finland and are also interested in foreign projects. We only work with quality manufacturers and partners. We can also act as a subcontractor in different projects and areas of expertise.

Our goal is to deliver high-quality and cost-efficient products and services with exceptional service attitude.

PolarSol Oy

PolarSol Oy valmistaa patentoituja, ohuesta ruostumattomasta teräksestä valmistettuja aurinkokeräimiä ja lämmönvaihtimia. Aurinkokeräimien ja lämmönvaihtimien lisäksi PolarSol Oy toimittaa tuotteidensa ympärille rakennettuja aurinkolämmitysjärjestelmiä, jotka pystyvät kattamaan 100 % rakennuksen vuotuisesta lämmitystarpeesta. Tuotantotilamme sijaitsevat Joensuussa; tehtaan avajaisia vietimme lokakuussa 2011.

Järjestelmämme skaalautuu helposti suuriinkin kohteisiin. PolarSolin järjestelmiä voidaan hyödyntää monissa eri kohteissa aina rivi- ja kerrostaloista, toimisto- ja teollisuusrakennuksiin. Lämmitysjärjestelmämme pystyy tarvittaessa kattamaan rakennuksen koko lämpimän veden ja lämmön tarpeen yhdistämällä aurinkolämmön, maalämmön ja ilmalämmön ominaisuuksia.

PolarSol Oy

PolarSol Oy manufactures patented, thin stainless steel solar collectors and heat exchangers. We develop solar heating systems which are able to cover 100% of the building's annual heating demand. Our production facilities are located in Joensuu where we celebrated the opening of the factory in October 2011.

Our system is easily adaptable to any site. Polar Sol systems can be utilized in many different locations e.g. in row houses and apartment buildings, office and industrial buildings. Moreover our heating system can cover the entire hot water and heating requirements if necessary by combining solar thermal, geothermal and heat pump capabilities. The installation of the first pilot projects began in 2012 in Finland, Ukraine, Canada and Russia.

More information. Lisätietoa

Jouni Penttinen

Phone: +358 50 381 8952

jouni.penttinen@playgreen.fi

www.playgreen.fi

More information. Lisätietoa

Anton Serbin

Chief Executive Officer,

PolarSol Oy

Elena Sonne

Project Development, PolarSol Oy

www.polarsol.com



Näyttävät sähköä tuottavat julkisivut, maaperästä energiaa keräävät paalut.

Ruukin kehittämä Liberta™ Solar on arkkitehtuurillisesti näyttävä lähes musta lasijulkisivu, joka muuntaa auringon säteilyä sähköksi. Ratkaisu on sekä toiminnallisesti että visuaalisesti täysin integroitu julkisivupintaan (BIPV=building-integrated photovoltaic). Se soveltuu uudis- ja korjausrakentamiseen sekä erilaisiin kohteisiin kuten toimisto-, kaupalliseen-, teolliseen ja asuinrakentamiseen. Liberta™ Solar -kasetit voidaan yhdistää Ruukin muihin julkisivutuotteisiin ja niillä voi toteuttaa julkisivun myös osittain.

Ruukin energiapaalut yhdistävät rakennuksen perustamisen ja maasta saatavan energian keräämisen. Energiapaalut soveltuvat erityisesti toimistoihin, hotelleihin sekä yksi- ja monikerroksisiin liikerakennuksiin, jotka tarvitsevat sekä lämmitystä että jäähdytystä vuodenajasta riippuen.

Impressive energy-producing façades, piles collecting ground-source energy.

Developed by Ruukki, Liberta™ Solar is an architecturally impressive, almost black façade that converts the sun's rays into electricity. A fully building-integrated photovoltaic (BIPV) solution, Liberta™ Solar is ideal for a range of new and renovation construction applications, such as office, commercial, industrial and even residential buildings. Liberta™ Solar panels can be combined with Ruukki's other façade products and can also be used as part of a façade solution.

Ruukki's energy piles integrate ground-source heat collection into a building's foundations. Energy piles are especially ideal for offices, hotels and single- and multi-storey commercial buildings which, depending on the season, require both heating and cooling.

Huipputehokkaat aurinkolämpö- tasokeräimet ja absorberit

Savo-Solar Oy suunnittelee, valmistaa ja toimittaa maailman tehokkaimpia kotimaisia aurinkokeräimiä ja absorbereita. Savosolar on korkean teknologian, uusiutuvan energian ja nanoteknologian suomalainen yritys, joka on perustettu v. 2009. Tuotteidemme avulla lämmitysjärjestelmien toimittajat pystyvät toteuttamaan tehokkaita aurinko- ja hybridilämpöratkaisuja niin yksittäisille omakotitaloille kuin laajoille aluelämpölaitoksille. Aurinkolämpökeräimet- ja järjestelmät on tarkoitettu käyttöveden ja kiinteistöjen lämmitykseen, ja tulevaisuudessa yhä enemmän myös kiinteistöjen jäähdytykseen aurinkolämmön avulla. Yhtiön tehokkaat suurkeräimet parantavat lämpölaitosten tuottavuutta ja osana esimerkiksi biopolttolaitosta mahdollistavat puhtaan energian tehokkaan tuottamisen myös alhaisen käyttöasteen jaksoina.

Savosolar on palkittu kansainvälisesti vuonna 2011 Intersolar Award -palkinnolla innovatiivisesta täysalumiinisesta Direct Flow -periaatteella toimivasta aurinkolämpöabsorberista. Yhtiön Solar Keymark -sertifioituja keräimiä käyttävät jo lähes kaikki Suomen merkittävät aurinkolämpö- ja hybridilaitetoimittajat.

Super-efficient solar thermal collectors and absorbers

Savo-Solar Ltd designs, manufactures and supplies solar thermal collectors and absorbers with the highest efficiency on markets. Savosolar is a high technology company in the field of renewable energy sources, nanotechnology and optical coatings. The company was established in 2009. Our OEM partners are able to supply efficient solar and hybrid heating solutions with our products, as well to single family dwellings as for large district heating stations. With solar thermal collectors green energy can be produced for DHW and interior heating – and in the future even more and more for solar cooling applications. Our efficient large area collectors help heating plants to improve their productivity and as example, enable biomass burning stations to produce clean energy also during the low utilization period.

Savosolar has received the prestigious Intersolar Award 2011 for its innovative full aluminium direct flow absorber. Almost all of the major solar thermal and hybrid heating suppliers are using Savosolar Solar Keymark certified product in Finland.

More information. Lisätietoa

Laura Paunila

Phone: + 358 50 314 3327

laura.paunila@ruukki.com

Jyrki Kesti

Phone +358 40 553 0553

jrki.kesti@ruukki.com

Turnover: 2.8 billion €

Personnel: 9000

Founded: 1960

www.ruukki.com

More information. Lisätietoa

Myyntipäällikkö

Ilkka Arha

Phone: +358 40 553 6690

ilkka.arha@savosolar.fi

www.savosolar.fi



SOLARWHEELER

SOLARWHEELER OY

Solarwheeler Oy on insinööritoimisto, joka analysoi, suunnittelee ja kehittää teknisiä ratkaisuja seuraavan sukupolven PV-pohjaisille aurinkoenergia-voimaloille.

Yhtiön johtavana asiantuntijana toimii TKT Imran Asghar.

SOLARWHEELER OY

Solarwheeler Oy is an engineering company that analyses, plans and develops technical solutions for next generation PV-based solar power plants.

D. Tech. Imran Asghar acts as the leading expert of the company.

More information. Lisätietoa

Imran Asghar

Phone: +358 50 344 1659

imran.asghar@solarwheeler.com

Technopolis 2, Tekniikantie 14,

02150 Espoo, Finland

www.solarwheeler.com

Sundial Finland

Sundial Finland Oy on vuonna 2009 perustettu suomalainen aurinkolämpöön erikoistunut yritys. Yrityksen tuotevalikoimaan kuuluvat kaikki aurinkolämpöjärjestelmissä tarvittavat komponentit; mm. kotimaiset aurinkolämpökeräimet, ohjausyksiköt, erilaiset pumppuryhmäratkaisut, lämmönsiirtoputket, varaajat sekä suurten kiinteistöjen EL-Järjestelmät. Asiakkaitamme ovat pientalot, rivitalot, kerrostalot, maataloudet ja muut aurinkolämpöä hyödyntävät kohteet.

Tarjoamme aurinkolämpöön liittyvää konsultointia, suunnittelupalvelua sekä koulutusta.

Yhteistyökumppanimme ovat maailman johtavia aloillaan. Tuotteiden laatu sekä saatavuus ovat ensisijaisia kriteerejämme toimittajia valitessa. Koulutamme henkilökuntaamme jatkuvasti sekä seuraamme muuttuvia markkinoita, näin varmistamme sekä osaamisemme että järjestelmämme laadun myös tulevaisuudessa. Palvelumme saatavuutta helpottaa laaja jälleenmyyjäverkostomme.

More information. Lisätietoa

Jarno Kuokkanen

Phone: +358 10 421 6079

jarno.kuokkanen@sundial.fi

Sundial Finland Oy

Myllypuronkatu 30

33330 Tampere

www.sundial.fi



Kannettavaa aurinkoenergiaa kuluttajille sekä ammattilais-sovelluksiin

Suntrica Ltd on johtava kannettavien, joustavien ja tehokkaiden (0,5W:sta 200W:iin) aurinkokennoratkaisujen tarjoaja. Ergonomiset, kestävät ja kevyet aurinkolaturimme ovat käytössä niin kuluttajilla, kuin sovellettuina erilaisiin ammattilaisratkaisuihin ympäri maailmaa. Yleisimmät kuluttajalatauskohteet ovat matkapuhelimet, kannettavat GPS-laitteet, kannettavat radiot, tablettitietokoneet ja satelliittipuhelimet.

Ammattielektroniikan aurinkolatauskohteita ovat mm. kiinteät langattomat puhelimet (Fixed Wireless), MiFi -reitittimet, LED -valaisimet, ns. yhteisölatausasemat ja pientehoiset matkapuhelinverkon tukiasemat.

Aurinkolaturimme ovat heti käyttövalmiita, roiskeveden kestäviä, luotettavia vara-akkuja hyvin monenlaisiin ympäristöihin ja monille eri laitteille. Joustavat aurinkopaneelit ovat erittäin kestävä ja toimivat luotettavasti vaativissa käyttöolosuhteissa..

Portable Solar Power for consumers and professional applications

Suntrica Ltd is the leader in portable, flexible and high-efficiency solar charging solutions from 0,5W up to 200W. Our ergonomic, durable and lightweight chargers are applied in various consumer and professional applications worldwide. Typical B2C use cases are cell phones, portable mp3/BT/GPS, PMR (Professional Mobile Radio) hand portable radios, tablet and notebook PCs, portable satellite phones etc.

In B2B segments, Suntrica off-grid solar harvesting technology is used to provide reliable energy for fixed wireless telephones, MiFi -routers, LED lighting devices, community chargers and lower power cellular radio base stations.

Our solar chargers are ready to use, splash water proof, reliable power packs for many kinds of environments and for many different devices. Thanks to the flexible solar panels, chargers are extremely durable and can be used in harsh outdoor conditions.

Aurinkosähköjärjestelmiä yhteisöille, yrityksille, kotiin, mökeille ja vapaa-aikaan.

Yritys tarjoaa aurinkosähköjärjestelmien komponentteja sekä kokonaisjärjestelmiä yrityksille, kotitalouksille ja jälleenmyyjille. Kauttamme saa lisäksi järjestelmien mitoituspalveluja yhteistyössä laitevalmistajien kanssa.

Synaptic Oy tuo maahan laadukkaita aurinkosähköjärjestelmien komponentteja luotettavilta toimijoilta.

Tuotevalikoimissamme on tuotteita ja kokonaispaketteja verkosta riippumattomiin akkukäyttöisiin aurinkosähköjärjestelmiin (off-grid) sekä verkkoon liitettäviin järjestelmiin. Käyttökohteita ovat mm. veneet, matkailuautot, vapaa-ajan asunnot, omakotitalot ja liikekiinteistöt.

Valikoimissamme on myös saksalaisen yhteistyökumppanimme aurinkopaneelien telineratkaisut katot- ja seinäpinnoille.

Synaptic Oy:n kuluttajamyynti tapahtuu verkkokaupamme kautta osoitteessa www.antennikauppa.fi

Portable Solar Power for consumers and professional applications

Company offers PV components and systems for companies, domestic consumers and retailers. We also offer PV system plannings in cooperation with manufacturers.

Synaptic Ltd. imports high quality PV products from reliable partners.

Our product range consists of off-grid systems and grid-connected systems for boats, summer houses, recreational vehicles and real estates.

For consumer sales via web store: www.antennikauppa.fi

More information. Lisätietoa

Jouko Häyrynen

Phone: +358 50 5553322

jouko.hayrynen@suntrica.com

info@suntrica.com

Örninkatu 15 B 28,

24100 Salo,

Finland

Personnel: 5

Founded: 2006

www.suntrica.com

More information. Lisätietoa

Synaptic Oy

solar@synaptic.fi

Phone: +358 45 354 733

www.antennikauppa.fi



Telog Oy

Telog Oy on valtakunnallinen tietoliikenneverkkojen ja energian projektinjohtotalo, joka ravistelee alan perinteisiä toimintamalleja. Verkostoituneen liiketoimintamallinsa ansiosta Telog tarjoaa laadukkaan, helpon ja ketterän kokonaispalvelun asiakkailleen.

Telog tarjoaa laajan ja vankan oman kokemuksensa lisäksi usean sadan toimijan kumppaniverkoston asiakkaidensa käyttöön. Asiakkaat voivat luottaa sekä isot että pienet projektinsa Telogin hoidettaviksi hankesuunnittelusta aina käyttöönnottoon ja ylläpitoon asti. Telogin Energiayksikkö keskittyy uusiutuvan energian sekä energiaa tuottavien, välittävien ja säästävien ratkaisujen kokonaisvaltaiseen projektinjohtamiseen ja palveluiden tuottamiseen avaimet käteen -toimituksina.

Telog Ltd.

Telog Ltd is a nationwide project management company for telecom networks and energy, which shakes the traditional business models. Due to the networked business model Telog offers high-quality, easy and agile overall service to its clients.

In addition to Telog's own wide and solid experience Telog offers a several hundreds partner network for its clients. Large and small customer projects can be relied on Telog's hands from project planning to implementation and maintenance. Telog Energy business unit focuses on renewable energy. Telog's services are energy-producing and energy-saving solutions for overall project management and service production which it offers as turnkey solutions.

More information. Lisätietoa

Juho Latva

Photo: +358 45 899 9797

juho.latva@telog.fi

www.telog.fi

TERMO PANELS

Kustannustehokas ratkaisu aurinkoenergian hyödyntämiseen, Suncol™ by Termo Panels

Suncol on Termo Panels Oy:n tuotemerkki ratkaisulle, joka yhdistää kustannustehokkaasti aurinkolämmönkeräimen ja sandwich -elementin. Lämmönkeräin on 100 % integroitu osaksi sandwich-elementtiä. Elementtejä käytetään niin omakotitaloissa kuin teollisuus- toimisto ja maatalousrakentamisessakin katto-, seinä-, väliseinä-, lattia- ja sokkielelementteinä. Myös jäähdytysratkaisut ovat mahdollisia. Tuotteen avulla saadaan helposti täytettyä "tontilla tuotettavan energian vaatimukset"; koko rakennus voidaan tehdä lähes nollaenergiatasoiseksi täyttäen myös vaativat palomääräykset, ilman monimutkaisia rakenteita tai kallista rakennusautomaatiota. Myös ns. plus energiarakennusten ja energiaomavaraisten asuinalueiden toteuttaminen on taloudellisestikin järkevää. Termo Panels kehittää kumppaniryitysten kanssa myös kustannustehokkaita ratkaisuja aurinkolämmön kausivarastointiin sekä maaperään että erityyppisiin säiliöihin ja rakenteisiin.

Termisen keräinelementin pintaan voidaan kiinnittää myös ohutkalvoaurinkosähkökeräin jolloin saadaan eristuselementti joka toimii rakennuksen eristeenä, sisä- ja ulkopintana, sähkökeräimenä, lämpökeräimenä ja tarvittaessa myös sisätilojen viilentäjänä tai lämmittäjänä. Lämmönkeräinosalla voidaan samalla viilentää sähkökeräintä ja saada täten sähkökeräimen hyötysuhdetta nostettua.

Tuote on patentointi- ja suojausvaiheessa; ratkaisulle on myönnetty hyödyllisyysmallisuoja jo useissa Euroopan maissa.

Cost-effective solution for utilising solar energy, Suncol™ by Termo Panels

Suncol is Termo Panels Oy's trademark for a solution that cost-effectively combines a solar thermal collector and a sandwich panel. The thermal collector has been fully integrated into the sandwich panel. The panels can be used in houses as well as industrial, office and farm buildings as roof, wall, bulkhead, floor and plinth panels. Cooling solutions are also a possibility. The product easily fulfils the "energy requirements produced on a site"; the entire building can be made almost into a zero-energy house also fulfilling tough fire-regulations without complicated structures or expensive building automation solutions. It is also financially sound to implement energy-plus houses and energy self-sufficient residential developments. Termo Panels together with its partners also develop cost-effective solutions for seasonal solar energy storage into either the ground or different containers and structures.

A thin film photo voltage collector can also be attached to the surface of the thermal collector producing an insulation panel which works as building insulation, an internal and external surface, a photo voltage collector, thermal collector and when necessary also as an indoor air cooler or warmer. The thermal collector part can simultaneously cool the PV collector, thus, increasing the PV collector's efficiency.

The product is currently at the patent and protection phase; the solution has already been granted utility model protection in a number of European countries.

More information. Lisätietoa

Timo Friman

Phone: +358 40 703 1439

timo.friman@termopanel.fi

Turnover 2012 3,3 MEUR

Founded 2007

Personnel 14

www.termopanel.fi

Suunnittelijat, konsultit, tukipalvelut
Designers, consultants





Aurinkoteknillinen yhdistys ry

Aurinkoteknillinen yhdistys ry perustettiin vuonna 1979 edistämään uusien energialähteiden ja erityisesti aurinkoenergian käytön soveltamista Suomessa. Tarkoituksensa toteuttamiseksi yhdistys neovottelee viranomaisten kanssa sekä harjoittaa alan neuvontaa, tutkimusta, koulutusta ja tiedotusta sekä avustaa yhteyksien solmimisessa alan eri tahoihin.

Yhdistyksen keskeisen toimintamuoto on vuosittain järjestettävä tapahtuma aurinkoteknilliset päivät tai aurinkoseminaari, jossa tutustutaan aurinkoenergian käytön ajankohtaisiin kysymyksiin asiantuntijaluentojen ja näyttelyn avulla. Yhdistys osallistuu myös näyttelyihin, joissa esitellään uusiutuvaa energiatekniikkaa. Yhdistys on julkaissut tähänastiset luennot kirjasarjassaan.

Finnish Solar Energy Association

The Finnish Solar Energy Society was founded 1979 to promote the use of new energysources, like solar heat and photovoltaics, in Finland. The society negotiates with authorities and gives advice, makes researches, gives training and information about the use of solar energy. For implementation of solar energy in different applications, solar technology in architecture is very attractive. The main part of the members in the society are represented by architects in house planners and companies involved with consulting, marketing and manufacturing of solar energy systems. Solar energy guide was made by the society. The society has given a lot of information sheets and articles concerning solar energy.

More information. Lisätietoa

Christer Nyman

info@aurinkoteknillinenyhdistys.fi

Aurinkoteknillinen Yhdistys ry

PL 3 06151 Porvoo

www.aurinkoteknillinenyhdistys.fi



Eriksson Arkkitehdit Oy

Eriksson Arkkitehdit Oy on vuodesta 1979 toiminnut monialainen arkkitehtitoimisto, joka palvelee kiinteistö- ja rakennusalaan kattavasti uudisrakentamisesta korjausrakentamiseen, maankäytöstä, kaavoituksesta ja maisemasuunnittelusta rakennussuunnitteluun. Eriksson Arkkitehdit Oy kuuluu Suomen suurimpiin yksityisiin arkkitehtitoimistoihin ja työllistää n. 30 henkilöä. Viime vuosina Eriksson Arkkitehdit Oy on suunnitellut lukuisia uudisrakennuksia, peruskorjauksia ja saneerauksia sekä laatinut useita merkittäviä ideasuunnitelmia, yleis- ja asemakaavoja Suomessa ja ulkomailla. Olemme menestyneet useissa kansallisissa ja kansainvälisissä arkkitehtuuri- ja kaupunkisuunnittelukilpailuissa.

Harjoitamme aktiivista tutkimus- ja kehitystoimintaa. Tutkimuskohteita ovat olleet muun muassa asumisen kehittäminen, aurinkoenergian hyödyntäminen ja energiatehokkuuden parantaminen. Teemme yhteistyötä muun muassa VTT:n, Suomen Ympäristökeskuksen (SYKE), Ympäristöministeriön sekä Helsingin Kaupungin kanssa. Esimerkkinä Östersundom Energizing Living Lab 2012-2014 projekti, jonka fokuksena on aurinkoenergian hyödyntäminen osana alueen energiaratkaisuja. Osa hankkeistamme on EU-rahoitteisia.

More information. Lisätietoa

Satu Lavinen

Project Architect

Phone: +358 10 835 4236

satu.lavinen@eriarc.fi

www.eriarc.fi



SOLARLOOK

Arkkitehtoniset lasiin integroitavat läpinäkyvät aurinkosähköjärjestelmät, komponentista aina avaimet käteen periaatteella toimituksiin.

Solarlook on Axis Mundi Oy:n tavaramerkki. Axis Mundi Oy voi toimittaa rakennukseen energiatehokkaat Glasier-ikkunat, lasifasaadit, lasiverhoukset ja lasikatot, sekä integroida niihin läpinäkyvät aurinkosähköjärjestelmät. Aurinkoenergiaa keräävä kalvo on laminoitu lasipaketeissa uloimman lasin sisälle, näin se toimii itsessään jo tehokkaana turvalasina ja auringonsuojauksena. Toimitamme myös aurinkopaneelilasia osakomponenttina konseptilla omaan valmistukseen.

Pintojen värisävyn voi valita värivalikoimastamme ja niillä saa aikaan arkkitehtonisesti näyttäviä, mutta kustannustehokkaita ratkaisuja rakennuksen julkisivuun.

Lisätietoja osoitteista
www.glasier.fi
www.solarlook.fi

Architectonic transparent BIPV glass products from semi-finished glass to turnkey solutions

Solarlook is a trademark of Axis Mundi Oy. Axis Mundi can deliver energy efficient Glasier-windows, facades, glass curtains and glass ceilings with BIPV-solutions. Our BIPV-glazings have a thin film laminated between the outer glass and therefore it works already as a safety and sun protection glass. We deliver also semi-finished PV-glass for manufacturers with concept.

Surfaces have a variety of colors and one can create architectonically pretentious, but cost-efficient solutions for the façade and ceiling.

More information from:
www.glasier.fi
www.solarlook.fi

Gaia Consulting Oy

Gaia on johtava suomalainen energiaosaaja. Tarjoamme tohtoritason osaamista aurinkoenergian käytön optimoimiseen. Toteutamme energiateknologian kehittämiseen, energiastrategioiden luomiseen ja ympäristöhyötyjen arviointiin liittyviä hankkeita.

Gaian käytössä on tarkka aurinkoenergian tuotto-potentiaalin ja kannattavuuden laskentaohjelmisto. Aurinkoanalyysimme perustuu todellisiin tai ennustettuihin sää tietoihin ja ottaa huomioon kaikki säteilykomponentit eri kallistuskulmille ja suuntauksille. Laskentaohjelmistolla voidaan tarkastella myös hybridiratkaisuja, kuten aurinkosähkön ja lämpöpumpujen yhdistelmiä.

Energiaosaamisemme perustuu monivuotiseen kokemukseen energiayritysten strategisesta ja operatiivisesta konsultoinnista sekä tutkittuun tietoon energiemarkkinoista ja energiateknologioista. Olemme toteuttaneet useita satoja haastavia projekteja kymmenissä maissa yhteensä yli 400 yritykselle sekä julkisen sektorin organisaatioille.



Gaia Consulting Ltd

Gaia is a leading Finnish energy expert organization. We offer PhD level expertise to optimise solar energy. Gaia serves also all other area of the energy field, including the energy technology development, energy strategy, and environmental benefit analysis.

Gaia uses accurate analysis software for the calculation of solar energy outputs and profitability. Our analysis is based on real or predicted weather data and it takes into all radiation components with different angles and orientations. The software makes it possible to analyze also hybrid energy solutions, e.g. solar power together with heat pumps.

Gaia has experience of working with energy producers, energy technology and solution providers, investors, energy users, and regulators and policy makers. We have carried out hundreds of demanding assignments around the world for over 400 companies and public sector organizations. Gaia has the flexibility and resources to implement even the most challenging projects.

More information. Lisätietoa
Tatu Luuk
Phone +358 10 3213 881
tluuk@glasier.fi

Turnover 2012: 0,7 million €
founded in 2010
Personnel 4
www.glasier.fi
www.solarlook.fi

More information. Lisätietoa
Iivo Vehviläinen
Phone: +358 50 345 3705
iivo.vehvilainen@gaia.fi

www.gaia.fi



Granlund

Granlund Oy

Konsultoimme asiakkaitamme aurinkoenergiajärjestelmien sijoituksessa ja suunnittelussa, laadimme energiantuottoarvioita sekä laskemme elinkaarikustannusarvioita. Hankkeemme ovat olleet sekä aurinkosähkö- että aurinkolämpöhankkeita.

Sähkösuunnitteluosastomme on ollut mukana Suomen kahden suurimman aurinkosähköjärjestelmän suunnittelussa. Asiakkaamme aurinkoenergiahankkeissa ovat olleet mm. teollisuusyrityksiä, kaupan alan yrityksiä, kuntia ja yliopistoja.

Granlund Oy

Granlund consults with design and installation of solar energy systems. We simulate energy production and calculate life cycle costs of solar energy systems. Our consulting services include both solar thermal and solar electricity projects.

Finland's two largest solar electricity systems have been designed in cooperation with Granlund's electrical department. Granlund's clients in solar energy projects include manufacturing companies, retail companies, municipalities and universities.



MJK

Arkkitehtuuri MJK, Martti Kallinen, on kehittänyt aurinkoenergiaa aktiivisesti keräävän rakennusvaipan rakennusmenetelmän. Kesän energiaa varastoidaan lämmityskaudelle. "AHood-MCastle" voi käyttää uudis- ja korjausrakentamisessa. Rakennuksista tulee nollaenergiataloja aikaisempaa edullisemmin, terveellisiä, kestäviä ja siistejä ilman lämmityskuluja. Patenti haussa. Yhteistyökumppaneita etsitään.

MJK

Arkkitehtuuri MJK, Martti Kallinen, has developed a construction method for a tunic, that actively collects solar energy. Summer energy will be stored for the heating season. "AHood-MCastle" can be used in new construction and in renovation as well. Buildings will be zero-energy-houses in a more cheap, healthy, sustainable and clean way than before, without any heating costs. Patent and partners are in search.

More information. Lisätietoa

Jarkko Kuronen

Phone: +358 10 759 2469

Turnover 2011: 32,9 milj. €,

Founded in 1960

Personnel 400

www.granlund.fi

More information. Lisätietoa

Martti Kallinen

martti@kallinen.net

www.mjk.kallinen.net



Aurinkosähkö- ja lämpöjärjestelmien suunnittelu/hankeselvitykset

Optiplan Oy on rakennusten monialasuunnittelu-toimisto, jossa yhdistyvät sekä LVI-, sähkö-, automaatio- ja rakennesuunnittelu sekä arkkitehtuuri. Lisäksi meillä on energia- ja ympäristösuunnitteluun erikoistunut Energia- ja Ympäristöpalvelut -yksikkö, joka mahdollistaa meitä suunnittelemaan kohteet energiatehokkaasti ja ympäristöystävällisesti.

Suunnittelemme aurinkosähkö- ja -lämpöjärjestelmiä sekä toimisto- että kauppapaikkoihin ja asuinrakennuksiin. Tarkastelemme aurinkopaneelien ja -keräimien hyödynnettävyyttä kohteessanne sekä optimoimme järjestelmien asennuspaikan ja -tavan. Mitoitamme myös kohteeseenne sopivan aurinkoenergiajärjestelmän perustuen kohteenne lämpö- tai sähköenergiatarpeeseen. Hankesuunnitteluvaiheessa voimme ohjata kohteen arkkitehtuuria siten, että kohde soveltuu aurinkoenergian hyödyntämiin mahdollisimman hyvin.

Photovoltaics and solar thermal: design stage planning

Optiplan Oy carries out design engineering in the construction field for HVAC, electrical, automation and structural engineering and in architecture. In addition, we have a separate unit that is specialized on energy and environmental engineering called Energy and Environmental Services which enables us to design buildings that have high energy efficiency and environmental status.

Optiplan designs both PV and solar thermal systems in office, retail and residential developments. We examine the potential of using solar energy in your development and we can optimize the place of installation for your system. In addition, we design the best suitable solar energy system for your development based on the heat or electricity demand of the building. During the design stage we can steer the architecture to suit solar energy systems in the best possible way.

Pöyry Oyj

Pöyry on kansainvälinen konsultointi- ja suunnittelu-yhtiö. Tarjoamme strategista neuvonantoa ja suunnitteluasiantuntemusta sekä vahvaa projektien toteutuskykyä. Keskeisiä toimialojamme ovat energiantuotanto, -siirto ja -jakelu, metsäteollisuus, kemian- ja biojalostus-, metalli- ja kaivosteollisuus-, liikenne-, vesi- ja kiinteistöalat.

Pöyry on sitoutunut ottamaan huomioon kaikessa suunnittelussaan tasapainoisen kestävä kehityksen. Suunnittelemme niin kiinteistökohtaisia kuin alueellisia ratkaisuja, joissa aurinkoenergiaa hyödynnetään lämmön tai sähkön tuotannossa. Monialainen asiantuntijaverkostomme kattaa tekniset, taloudelliset ja liiketaloudelliset aihealueet.

Aurinkoenergiaosaamisemme kattaa mm.

- Aurinkolämpö-, aurinkokaukolämpö- sekä aurinkosähköjärjestelmät (CSP ja PV)
- Energiantuottoarviot ja kiinteistöintegroinnit
- Aurinkopotentiaal arvioinnit ja sijoituspaikkojen analysoinnit
- Investointi ja kannattavuuslaskelmat
- Komponenttien ja valmistusteknologioiden arvioinnit
- Liiketoimintamallit ja markkinaselvitykset

Pöyry PLC

Pöyry is an international consulting and engineering company. We deliver strategic advisory and engineering services, underpinned by strong project implementation capability and expertise. Our focus sectors are energy generation, transmission & distribution, forest industry, chemicals & bio-refining, mining & metals, transportation, water and real estate sectors.

Pöyry is dedicated to balanced sustainability. We design both district and property-specific solar energy solutions. Our wide-range expert network covers the technical, economical and commercial perspectives of solar energy utilization. Our solar expertise includes:

- Solar thermal, solar district heating, and solar electricity (CSP and PV)
- Solar yield studies and facility integration
- Solar energy potential and location assessment
- Investment and feasibility studies
- Technology evaluation
- Business models and market studies

More information. Lisätietoa

Teemu Salonen

Phone: + 358 10 507 6086

teemu.salonen@optiplan.fi

Turnover 2011: 10 mil €

Personnel: 180

Founded: 1989

www.optiplan.fi

More information. Lisätietoa

Pöyry Management Consulting Oy

Lauri Neuvonen

Phone: +358 10 332 6081

lauri.neuvonen@poyry.com

Pöyry Finland Oy

Mika Kovanen

Phone: +358 10 332 4638

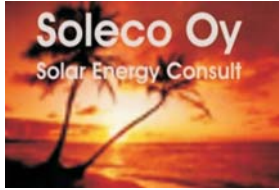
mika.kovanen@poyry.com

Net sales (2012): 775 MEUR

Founded: 1958

Personel: 7000

www.poyry.com



Soleco Oy aurinkoenergia konsultti. Aurinkoenergiahankeet ja kokonais- selvitykset. Projektin toteuttaminen.

Soleco Oy llä on yli 25 vuoden kokemus ja tietoa aurinkosähkön toimivuudesta eri sovelluksiin, sekä pohjoisella leveyspiirillä että maailmanlaajuisesti. Asiakkaitamme ovat yksityisiä ja yrityksiä.

Päätoiminta-alueet ovat:

- Aurinkosähkön toteutettavuustutkimukset ja konsultointi, projektihallinnointi sekä käytännön projektit.
- Kansainväliset aurinkosähköhankkeet (Esim. vesipumppuhanke Etiopiassa , RE konsultointi Mekong)
- Aurinkosähkökurssit ja käyttökoulutus
- Erilaiset projektitehtävät
- Konferenssijulkaisut ja sekä EPVSEC teknisen komitean jäsen vuodesta 2001

Soleco Ltd has a widespread experience and knowledge on photovoltaic energy systems, and especially how to manage photovoltaic at northern with small insolation in winter and southern latitudes with constant insolation

Main areas of consulting:

- Feasibility studies
- System planning
- International PV projects
- PV evaluation
- Remote monitoring and control systems
- Training and education
- Project managing

More information. Lisätietoa

Christer Nyman

p. +358 400 458790

info@soleco.fi

Soleco Oy, Londbölenie 27

06200 Porvoo Finland

www.soleco.fi

SOLERAS Aurinkosähkön asiantuntija

Aurinkosähkölaitteiden suunnittelu; kokonaispalvelu esiselvityksistä käyttöönottoon ja seurantaan

Soleras antaa mahdollisuuden saada alan huippu-osaaminen projektin kaikkiin vaiheisiin; aina esiselvityksistä ja systeemisuunnittelusta tarjousten arviointiin, laitojen käyttöönottoesteihin ja seurantalaitteisiin asti. Lisäksi toimintaamme kuuluu aurinkosähkölaitteiden käyttöönottokoulutus ja luennot.

Meiltä saatte heti projektin harkintavaiheessa puolueettoman vastauksen kysymyksiin:

- Onko projekti realistinen?
- Miten investoiduilla rahoilla saadaan paras mahdollinen hyöty energiana ja E-lukuna?

Työmme lähtökohdaksi on tilaajan edun valvominen ja riippumattomuus laitevalmistajista tai maahan-tuojista. Asiantuntemuksemme perustuu vuodesta 1987 jatkuneeseen aurinkosähkölaitteiden ja niiden komponenttien tutkimiseen, kehittämiseen ja suunnitteluun. Kokemuksemme kattaa sekä verkko- ja erilliset aurinkosähkölaitteet.

Design of photovoltaic (PV) systems; full range of services

Soleras provides a full range of design services for PV projects; from feasibility studies to detailed design, planning and evaluation of tenders, to plant commissioning and supervision systems. We also offer training and lectures in various topics within the PV field, both in Finnish and English.

From the very beginning of your project you will get an impartial answer to questions like:

- Does the project make sense?
- How to get the best value for money both as energy and building e-value?

Our priority is to watch over the customer's interests, independently from product manufacturers or importers. Our expertise is based on over 25 years of experience in design and testing of PV components and systems, both off-grid and grid-tied systems.

More information. Lisätietoa

Asko Rasinkoski

Phone: +358 45 871 5858

asko.rasinkoski@soleras.fi

www.soleras.fi



ÅF

ÅF on vuonna 1985 perustettu tekninen konsultointiyhtiö. Tänäpäin meitä on yli 7000 konsulttia ympäri maailmaa työskentelemässä uusimman teknologian parissa aloilla kuten energia ja ympäristö, teollisuus, infrastruktuuri ja IT. ÅF:llä on kokemusta aurinkoenergian sovelluksista Skandinaviassa vuodesta 2006 saakka ja olemme olleet mukana useiden suurimpien laitojen toteutuksessa varsinkin Ruotsissa. Laitokset ovat olleet sekä erillisiä että rakennuksiin integroitua.

Lukuisten asiantuntijoiden ja monien Skandinavian referenssien avulla ÅF voi antaa tukea kaikissa aurinkoenergiaprojektin vaiheissa kuten toteutettavuustutkimukset sekä suunnittelu-, hankinta-, asennus- ja toimintavaiheissa. ÅF:n asiantuntijat voivat tarjota lisäksi neuvontapalveluja eri tehtävien vaiheissa kuten suunnittelussa, edistyneissä järjestelmäintegraatioissa, talous- ja vianetsintäksymyksissä sekä kestävään kehitykseen liittyvissä asioissa. Aurinkokennojärjestelmien lisäksi ÅF:llä on kokemusta keskitetyn aurinkovoiman (Concentrated Solar Power) järjestelmästä.

ÅF

"ÅF is a technical consult company founded in 1895. Today we are over 7000 consultants all over the world, working with the latest technology in areas such as energy & environment, industry, infrastructure and IT. ÅF has been working with solar energy applications in Scandinavia since 2006 and we have been involved in several largest installations especially in Sweden, both free standing and building integrated.

Due to ÅF's great number of experts and many references in Scandinavia ÅF supports you throughout of your solar energy project, in early phase stages such as feasibility studies as well as engineering, procurement, installation and operation stages. ÅF's experts can provide advisory services on various tasks along these stages including system design, smart system integration, economics, and trouble-shooting. Besides photovoltaic (PV) cells ÅF has experience on concentrated solar power (CSP) systems.

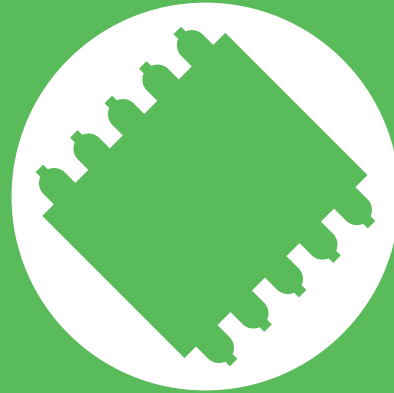
With our vast and long experience of solar energy facilities, ÅF can help you to set a higher standard in building a comprehensive and reliable solar energy plant with robust construction and safe operation. We can also help you with inspection and evaluation of a system with regard to its efficiency, both technical and economical, and sustainability performance."

More information. Lisätietoa

Peter Kling, peter.kling@afconsult.com
Jukka Tana, jukka.tana@afconsult.com

www.afconsult.com

Komponentit, koneet, materiaalit
Components, machinery, materials





Beneq Oy

Beneq Oy on ohutkalvotekniikan ja tutkimusmaailman laitevalmistaja, vaativien ohutkalvosovellusten kaupallistaja sekä maailman johtava ohutkalvo-elektroluminesenssiin (TFEL) perustuvien näyttöjen valmistaja.

Pinnoituslaittevalikoimamme perustuu atomikerroskasvatukseen (engl. atomic layer deposition, ALD) ja aerosolitekniikkaan (nAERO® and nHALO®). Tarjoamamme laitteiden ja teknologian sovellusalueita ovat esimerkiksi aurinkoenergian talteenottoon, OLED-tekniikkaan ja toiminnallisiin lasihin liittyvät pinnoitusratkaisut.

Tärkeä osa liiketoimintaamme on myös oma tuotekehitys- ja täyden palvelun pinnoituspalvelutoimintamme, jossa työskentelee poikkeuksellisen suuri ja monialainen ryhmä ohutkalvopinnoitustekniikan ammattilaisia.

www.beneq.com

Beneq Oy

Beneq is a leading supplier of production and research equipment for thin film ALD and aerosol coatings, as well as the world's premier manufacturer of thin film electroluminescent (TFEL) displays.

Beneq equipment is used for applying coatings in solar photovoltaics, flexible electronics, strengthened glass and other emerging thin film applications. Beneq has introduced several revolutionary innovations in its coating technologies, including roll-to-roll atomic layer deposition (ALD) and high-yield atmospheric aerosol coating (nAERO®).

Beneq also offers complete coating services, ranging from R&D and concept confirmation to industrial-scale production.

www.beneq.com

More information. Lisätietoa

Joe Pimenoff

Phone: +358 400 926 618

joe.pimenoff@beneq.com

Founded 2005
staff 160
turnover 35 MEUR (est. 2013)

www.beneq.com



Luvatalla paistaa aina aurinko

Luvata, yksi aurinkosähköteollisuuden pioneereista, valmistaa aurinkopaneelin virraneräysnauhaa tuotemerkillä Sunwire®. Sunwire on sopiva sekä ohutkalvo- että piikennoteknologioihin. Sitä käytetään aurinkosähköpaneelin valmistuksessa kytkeämään piikennot sarjaan ja kuljettamaan virta ulos paneelista.

Sunwire on kastotonta valssattua kuparinauhaa, joka on purseetonta ja erittäin suoraa, mikä takaa luotettavan toimivuuden asiakkaidemme prosessissa. Ymmärrämme aurinkoenergiateollisuuden tarpeet ja pystymme siirtämään ne asiakkaidemme tarpeita vastaaviksi, luotettaviksi ja tehokkaiksi ratkaisuksiksi.

Luvata lyhyesti

Luvata on maailman johtavia yrityksiä metallituotteiden ja niihin liittyvien teknisten ratkaisujen tuottajana. Luvatan sovellutuksia käytetään muun muassa uusiutuviissa energioissa, terveydenhuollossa, ilmanvaihto- ja jäädytinteollisuudessa sekä kulutustuotteissa. Yhtiö panostaa pitkäjänteisiin asiakassuhteisiin, teknologiseen erinomaisuuteen ja strategiaansa yhdistävä asiakkaidensa liiketoimintoihin.

Luvata Connections in the Sun

Luvata, an early pioneer in the photovoltaic industry, manufactures solar ribbon branded Sunwire®. Sunwire is compatible with both thin film technology and crystalline silicon and is used as both an interconnecting ribbon and a cross-connecting ribbon.

Sunwire has minimal camber, is burr-free and fully coated to ensure that it is consistently reliable. We believe there is no-one better placed than Luvata to understand the needs of the photovoltaic market and translate them into tailor-made, reliable, efficient solutions.

About Luvata

Luvata is a world leader in metal solutions manufacturing and related engineering services. Luvata's solutions are used in industries such as renewable energy, power generation, automotive, medicine, air-conditioning, industrial refrigeration, and consumer products. The company's continued success is attributed to its longevity, technological excellence and strategy of building partnerships beyond metals.

More information. Lisätietoa

Tero Horttana

Phone: +358 2 626 6926

tero.horttana@luvata.com

Luvata Pori Oy
Kuparitie, P.O. Box 60
FI-28101 Pori

Turnover 2011 1,7 Billion Eur
Founded 1580, Luvata 2006
Personnel 6 400

www.luvata.com





OKMETIC

Okmetic

Okmetic on teknologiayritys, joka toimittaa korkeasti jalostettuja piikiekoja puolijohdteollisuudelle sekä materiaaleja ja teknologiaosaamista aurinkokennoteollisuudelle. Okmeticilla on maailmanlaajuinen asiakaskunta ja myyntiverkosto sekä tehtaot Suomessa ja Yhdysvalloissa. Okmeticin solar (PV) -liiketoiminta koostuu Cz-kiteenkasvatusosaamisen ja piikiteiden myynnistä korkean hyötysuhteen asiakkaille.

Okmetic

Okmetic is a technology company that provides value added silicon wafers for semiconductor industry, and technological expertise and silicon materials for solar industry. Okmetic has a global customer base and sales network as well as production plants in Finland and in the USA. Okmetic's solar (PV) business consists of Cz-crystal growing technology and silicon crystal sales mainly for high efficiency customers.

More information. Lisätietoa

Petri Antola

Phone: +358 400 901 986

petri.antola@okmetic.com

Turnover 2011 83 Mil €

Personnel 369

www.okmetic.com



VACON®

DRIVEN BY DRIVES

Vacon

Vaconilla on laaja valikoima aurinkoinverttereitä ja oheistuotteita, jotka on kehitetty loppuasiakkaan tarpeisiin. Invertteri ratkaisut sisältävät erilliset invertterimoduulit, lattialle asennettavat erillislaitteet sekä avaimet käteen periaatteella toimitettavat keskijänniteasemat. VACON® 8000 SOLAR inverttereissä käytetään Vaconin MultiMaster teknologiaa, hienostunutta konseptia, joka tarkoittaa että kulloinkin optimaalinen määrä inverttereitä on kytketty toimintaan. Tämä takaa optimoidun tehonsyötön ja mm. parantaa hyötysuhdetta ja toiminnallisuutta laajoissa asennuksissa. Lisäksi Vaconilla on lukuisia sovelluspaketteja, jotka tekevät asiakkaan elämästä helpomman. Nämä ominaisuudet, kuten esimerkiksi kaukovalvonta ominaisuus säästää aikaa ja rahaa laitteiston valvonnassa.

Vaconilla on myös laaja huolto- ja palveluverkosto, jossa asiantuntijat auttavat asiakkaita laaja-alaisesti erilaisten ongelmien parissa varmistaen että tuotteet toimivat mahdollisimman tehokkaasti koko niiden elinkaaren ajan. Vuonna 2012 julkistettiin Vaconin aurinkoinvertteriosaamiskeskus Barcelonassa Espanjassa. Osaamiskeskus tuottaa ilmaiseksi suunnittelupalveluita VACON® 8000 SOLAR asiakkaille.

More information. Lisätietoa

Jari Marjo

Product Marketing Director, Solar Energy

Phone: +358(0)40 837 1951

Vacon Plc

Äyritie 8c, 01510 Vantaa

Finland

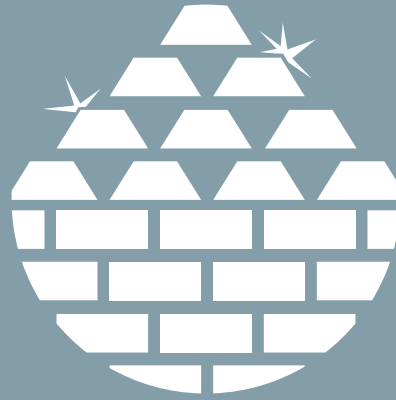
www.vacon.com

Vacon

Vacon has a range of solar inverters and accompanying products which have been developed with the customer in mind. Inverter solutions come in the form of standalone units, cabinet solutions, inverter modules or turnkey medium voltage stations. VACON® 8000 SOLAR inverters are available with MultiMaster technology, a sophisticated concept that means only the optimal number of inverter modules is engaged at any time. This ensures that only the necessary amount of energy is utilized, improving efficiency and functionality in all large-scale operations. In addition, Vacon has a wide range of software packages designed to make the customer's life easier, with features such as remote monitoring creating savings in terms of money and time.

Vacon also has an excellent aftermarket service network available, with a team of experts advising customers and providing a wide range of actions designed to ensure each product performs to its best for the entire duration of its expected lifecycle. In 2012, plans were unveiled for a Vacon Solar Competence Center in Barcelona, which will provide all the services that customers need, making them freely available to anyone who purchases a VACON® 8000 SOLAR product.

Kiinteistöt, rakentaminen sekä kaupungit
Real estate, construction and cities





ESPOO

Espoon kaupungin tavoitteena on saada aikaan muutoksia energiantuotantotavoissa ja edistää kestävämpää energiankäyttöä. Kaavoituksessa ja luvilla luodaan edellytykset uusiutuvan energian tuotannolle. Kaupunkisuunnittelu tarjoaa kaikille energiamaarkkinoiden toimijoille avoimeen dataan perustuvaa energiapaikkatietoa sekä kanavia ja työkaluja Espoon alueelle pääsemiseksi.

Tilakeskus hyödyntää aurinkoenergiaa tulevaisuudessa lähes kaikissa uudis- ja peruskorjauskohteissa. Kesällä 2010 Espoo toteutti toistaiseksi suurimman, yli 400 m², aurinkosähköratkaisunsa. Uusissa kouluissa hyödynnetään jo aurinkoenergiaa ja peruskorjattavaan Espoonlahden kouluun toteutetaan 80m² aurinkosähköjärjestelmä. Espoon Sairaalaan suunnitellaan vähintään 50 MWh vuosittainen aurinkosähköjärjestelmä. Suunnitelmissa on kaksinkertaistaa oman aurinkoenergian tuotanto vuoteen 2016 mennessä. Energian kulutusta ja tuotantoa mitataan hyödyntäen informaation perustana olevaa automaatiojärjestelmää mahdollisimman tehokkaasti ja reaaliaikaisesti. Mittaustietoa jaetaan avoimesti energian hallintaa ja suunnittelua varten.

ESPOO

The city of Espoo's goal is to achieve change in energy production methods and to further progress sustainable energy consumption. Through master planning and permits conditions are created for renewable energy production. The city planning department offers to all the actors in the energy markets access to open source data based on Energy GIS and to benefit from tools and channels on entering the region of Espoo.

The city of Espoo's premises department will in the future utilize solar energy in almost all its new building and renovation projects. In the summer of 2010 Espoo completed to date its largest solar energy project by installing over 400 m² of solar panels on the roof of a car park. New schools already benefit from solar energy and the redevelopment at the school of Espoonlahti will have a 80m² solar energy system implemented. A solar energy system which will have the capacity to yield 50 MWh yearly is being planned for Espoo's hospital. Energy consumption and production is measured and the information is based on automated systems efficiently and in real time. Measurement data is shared openly for general use.

More information. Lisätietoa

Antti Rousi

Phone: +358 46 877 3473
antti.rousii@espoo.fi

Robert Eriksson

Phone: +358 46 877 2212
robert.eriksson@espoo.fi

Tiina Sekki

Phone: +358 46 877 3605
tiina.sekki@espoo.fi

Asukkaita/
inhabitants

260 000

www.espoo.fi



Helsingin Talous- ja suunnittelukeskus

Helsingin Talous- ja suunnittelukeskus toteuttaa uusia energiatehokkaita kaupunginosia. Östersundom-visiossa uusiutuvat energiamuodot ja niihin tukeutuva liiketoiminta ja innovaatiot ovat merkittävässä osassa. Östersundomin uusien kaupunginosien energiaratkaisuisa hyödynnetään aurinko- jäte ja biomassaa energian lähteinä sekä chp-tekniologiaa tuotannossa ja jakelussa.

Helsinki Economic and Planning Centre

Helsinki Economic and Planning Centre develops new energy efficient city districts. Renewable energy and related business ecosystem and innovations have significant role in Östersundom vision. Östersundom is a new town under development and will be based on solar, waste and biomass as energy sources and utilizes chp-technology in energy production and distribution.

More information. Lisätietoa

Ari Karjalainen

Phone: +358 40 1495 473
ari.karjalainen@hel.fi

Asukasluku/inhabitants 600 000

www.hel.fi/hki/Taske



HKR-Rakennuttaja

HKR-Rakennuttaja on Rakennusviraston asiantuntijaosasto, joka vastaa Helsingin infrastruktuuriin ja julkisten rakennusten rakennuttamisesta. Ostamme, kilpailutamme ja johdamme Helsingin kaupungin rakennushankkeiden suunnittelua ja urakointia. Varmistamme, että rakennushankkeet vastaavat kaupungin ja sen asukkaiden tarpeita ja toteutuvat aikataulujen, budjettien ja suunnitelmien mukaan. Teemme töitä jatkuvasti kaupungin energiatehokkuuden ja puhtaan sisäilman puolesta.

Osana matalaenergiarakentamista HKR-Rakennuttaja on pilotoinut aurinkoenergiaa Aurinkolahden sekä Latokartanon peruskouluissa. Aurinkolahden peruskoulun katolle asennettiin kokeiluluontoisesti 102 aurinkopaneelia, joilla tuotetaan sähköä koulun atk-luokan ja kielistudion jäädytystarpeeseen. Koulun tiloihin tuli myös sähköinen infotaulu, josta oppilaat ja koulun henkilökunta voivat seurata aurinkopaneelilla tuotetun sähkön määrää ja toisaalta rakennuksen sähkönkulutusta. Aurinkolahden koulun aurinkopaneelien tuotanto oli vuonna 2011 17,5 MWh ja Latokartanon koulun aurinkopaneelien tuotanto 8,6 MWh. Kokeiluissa saatuja tuloksia tullaan hyödyntämään muissa uusiutuvia energiaratkaisuja hyödyntävissä rakennuskohteissa.

PWD Construction Management

PWD-Construction Management manages the construction of Helsinki's public buildings and public spaces on the basis of orders placed by the City's administrative bodies and other clients. We have been successful in our work when the client is satisfied with the cost and quality of new and renovated premises, the project has remained within the agreed timetable and the environmental impacts of the project in both construction and use remain within the limits that have been set.

We have a staff of over 100 and we buy design and construction services from the construction sector to the value of around 100 million euros annually.

Riihimäen kaupunki Peltosaari-projekti

Peltosaaren asuinalueita kehitetään kolmella kärjellä; jotka ovat rakentaminen & uudistaminen, ekologisuus & energiatehokkuus sekä asukkaiden aktivointi mm. asumisklinikan ja Peltosaari Parlamentin avulla. Kehittämiskumppaneita ovat kaupungin hallintokuntien lisäksi Tekes, ARA, VTT sekä Hämeen ELY-keskus. Alueen nykyinen energiajärjestelmä -suora sähkölämmitys - on auttamatta vanhentunut sekä kallis vaihtoehto. Alueen uudistamisen yksi tärkeä osa on löytää uusia, kestävä kehityksen mukaisia ja hiilijalanjälkeä pienentäviä edullisempia energiavaihtoehtoja mm. aurinko- ja maalämpö. Peltosaaren on suunnitteilla kylätalo-toimistotalo -kokonaisuus, johon etsitään uusimpia energiaa ja palvelujen tuottamiseen liittyviä innovaatioita.

Alueelle valmistui kesällä 2012 TES-menetelmällä peruskorjattu passiivikerrostalo INNOVA-talo joka on herättänyt paljon mielenkiintoa aluekehittäjien keskuudessa. Lisäksi Peltosaarella on menossa lämmityksenmuutospilotti, missä käyttöveden lämmityksessä siirrytään kaukolämpöön.

The City of Riihimäki Peltosaari project

Riihimäki is a dynamic, developing town in Southern Finland, with excellent transport links on the Helsinki-Tampere axis. The town invests heavily in new enterprises and in the development of existing companies. The cornerstones of the town's activity are good quality, cost-efficiency and flexibility.

The Peltosaari- area is actively developed to become an ecological and energy efficient neighbourhood. The renewal of the area is focusing on reducing the carbon footprint by cost effective utilization of renewable energy sources, for instance solar energy.

More information. Lisätietoa

Sirpa Eskelinen

Phone: +358 9 310 39 113

Rakennusvirasto, HKR-Rakennuttaja
PL 1540, 00099 HELSINGIN KAUPUNKI

www.hkr-rakennuttaja.fi

More information. Lisätietoa

Irene Väkevä-Harjula

Projektipäällikkö, Peltosaari-projekti

Phone: +358 50 572 6510

irene.vakeva-harjula@riihimaki.fi

Raija Niemi

Kaavoituspäällikkö, Riihimäen kaupunki,
tekninen ja ympäristötoimiala

p. +358 40 3304825

raija.niemi@riihimaki.fi

www.peltosaari.net

www.riihimaki.fi/Riihimaki



SKANSKA



Skanska

Skanskan toiminta Suomessa kattaa rakentamis- palvelut, asuntojen ja toimitilojen projektikehityksen sekä julkisen sektorin elinkaarihankkeet. Rakentamispalveluihin kuuluvat talonrakentaminen, talotekniikkapalvelut sekä maa- ja ympäristörakentaminen. Skanskan tavoitteena on olla maailman johtava ympäristötehokas rakentaja ja projektikehittäjä.

Skanska pilotoi aurinkopaneelien käyttöä vuonna 2004 valmistuneen Eko-Viikin alueen asuinrakennuksissa. Huhtikuussa 2012 valmistuneen As. Oy Espoon Adjutantin aurinkokennot ovat yksi suurimmista aurinkosähköjärjestelmistä pääkaupunkiseudulla ja tuottavat vuodessa sähköä noin 15 000 kWh. Aurinkoenergiaa käytetään muun muassa asukkaiden yhteisessä käytössä olevan sähköauton lataamiseen sekä porraskäytävän ja muiden yhteisten tilojen valaisemiseen. Adjutantti on osa Skanskan, Fortumin ja ABB:n uutta kaupunkiasumisen konseptia, Sustainable Urban Livingia. Aurinkopaneelit on toimittanut NAPS.

Skanska

Skanska's operations in Finland cover construction services, residential and commercial project development and public-private partnerships. Construction services include building construction, building services, and civil and environmental construction.

Skanska piloted the use of solar panels in the residential buildings of the Eco-Viikki area, completed in 2004. The solar cells of Adjutantti, a residential project in Espoo completed in April 2012, are one of the largest photovoltaic systems in the metropolitan area and produce about 15 000 kWh electricity per year. Solar energy is used for example for charging the electric vehicle shared by the residents as well as lighting the staircases and other common areas. Adjutantti is a part of Sustainable Urban Living, a new concept for urban living by Skanska, Fortum and ABB. The solar panels were provided by NAPS.

AURINKOENERGIAN HYÖDYNTÄJÄ TA-Yhtymä Oy

TA-Yhtymä Oy on yleishyödyllinen, ARA:n tuella vuokra-asuntoja ja asumisoikeusasuntoja rakennuttava ja ylläpitävä yhteisö. Tällä hetkellä valmiina olevia asuntoja on n. 11 000 kpl.

Kirstyneiden energiamääräysten vuoksi on asuntojen rakentamisessa energiatehokkuuden lisäksi alettu hyödyntää ilmaisenergiaa. Esimerkkinä kokeiluhankkeista Tampereen Asuntomessujen Lantti-talo, jossa aurinkoenergiaa hyödynnetään sekä aurinkokerääjillä(lämmin vesi) että aurinkokennoilla (sähkö). Monissa uudishankkeissa käytetään maalämmön lisäksi aurinkoenergiaa.

TA-Yhtymä Oy Utilizing solar energy

TA-Corporation is a non profit constructing and contracting company, specialized in rental housing and right-of-occupancy homes. Today there are about 11 000 apartments available.

Due to strict energy regulations, energy efficiency measures are often accompanied by the use of free energy sources. Solar thermal energy and PV systems have been installed even in the northernmost parts of Finland. Solar energy is often combined with geothermal heat.

More information. Lisätietoa

Ville Oikari

Phone: +358 40 591 9276

ville.oikari@skanska.fi

Turnover 2011: 13 billion €

Founded 1887

Personell: 3 360 (Finland)

www.skanska.fi

More information. Lisätietoa

Jouko Knuutila

Phone: +358 40 057 2518

jouko.knuutinen@ta.fi

TA-Yhtymä Oy

Sinikalliontie 14B,

02630 Espoo

www.ta-yhtyma.fi



YIT

YIT on merkittävä eurooppalainen kiinteistö- ja rakennusalan sekä teollisuuden palveluyritys. Vuonna 2012 YIT:n liikevaihto oli noin 4 676 miljoonaa euroa. Palvelemme asiakkaita 14 maassa, Pohjoismaissa, Keski-Euroopassa, Venäjällä sekä Baltian maissa – yli 25.000 ammattilaisen voimin. Visionamme on olla edelläkävijä hyvän elinympäristön luoja ja ylläpitäjänä.

Tarjoamme palveluja kaikilla rakentamisen ja kiinteistötieteiden osa-alueilla ja elinkaaren eri vaiheissa. Kiinteistötekniikalla ratkaisuillemme sekä niiden huollolla ja kunnossapidolla luomme ja ylläpidämme olosuhteet kiinteistöissä halutunlaisina.

YIT tarjoaa taloteknisiä ratkaisuja, huolto- ja kunnossapitopalveluita sekä kiinteistöjen energiankäyttöä tehostavia palveluita ja kehitämme jatkuvasti energiatehokkaampia ja ympäristöystävällisempiä teknologioita.

www.yit.fi

YIT

At YIT we build, develop and maintain a good living environment for people. In 2012, YIT's revenue amounted to EUR 4, 676 million.

We serve our customers in 14 countries in the Nordic countries, Central Europe, Russia and the Baltic countries – with more than 25,000 employees. We offer solutions for all sectors concerning technical building systems, construction and industry services. In all sectors of operations, our services cover the entire life cycle of projects.

YIT offers building system solutions, service and maintenance and energy-efficiency services. We are continuously developing more energy-efficient and environmentally friendly technologies.

www.yitgroup.com

More information. Lisätietoa

Ville Tamminen

Senior Vice President, Sales and Marketing

Phone Puh. +358 50 390 0129

YIT Kiinteistötekniikka Oy

YIT Building Services Finland

PL 333 | P.O.Box 333 (Panuntie 11)

FI-00621 Helsinki

www.yit.fi

Tutkimusryhmät

Research groups





Aalto University New Energy Technologies Group

The focus of the New Energy Technologies Group is on advanced and renewable energy technologies and systems. Current research themes of the group include solar cells, complex energy networks and distributed energy generation, fuel cells and hydrogen, nanotechnology for energy applications, but also innovations, market transformation and technology penetration. Specific topics include flexible nano-solar cells, nano-composites for low-temperature solid oxide fuel cells, and energy-sustainable communities.

The main research topic in the field of photovoltaics are dye-sensitized solar cells (DSSC). The work with dye-sensitized solar cells was initiated in our laboratory in 2001. Special emphasis is laid on issues related to cell preparation on flexible substrates such as plastic or metal sheets, and is done in collaboration with Finnish industry. The efficiencies obtained with our metal-based DSSCs are amongst the best in the world.

The research on solar thermal energy includes structural characterization, long-term stability and aging issues of selective absorber surfaces for solar thermal collectors. Research has been done also on thin film solar cells (CIS, CdTe), especially on their long-term stability in outdoor operating conditions. In this, module encapsulation materials, especially water penetration into them is an important issue, for which a novel TiO₂-based moisture measurement sensor was developed.



Aalto-yliopiston Valaistusyksikkö

Tutkimusta aurinkosähköjärjestelmien energiatehokkaasta integroimisesta rakennettuun ympäristöön, tievalaistukseen ja kasvihuoneisiin

Tutkimuksemme pääpainopiste on energiatehokkuuden parantamisessa ja aurinkosähköllä on tärkeä rooli tässä tulevaisuudessa. Aurinkoenergian tutkimushankkeissamme pyrimmekin selvittämään miten aurinkosähkön saisi integroitua mahdollisimman tehokkaasti rakennettuun ympäristöön.

Erityisalueemme on energiatehokas valaistus, joka näillä näkymin toteutetaan tulevaisuudessa pääosin led-tekniologialla. Ledit toimivat tasajännitteellä, jota aurinkopaneelit toisaalta tuottavat, joten pyrimme selvittämään miten nämä kaksi saisi integroitua mahdollisimman energiatehokkaaksi järjestelmäksi. Lisäksi tutkimme myös tievalaistusta ja kasvihuonevalaistusta ja myös näissä voisi hyödyntää aurinkoenergiaa kasvavassa määrin.

Aalto University Lighting Unit

Research of energy efficient integration of PV systems to built environment, road lighting and greenhouses

The main goal of our research is to improve the energy efficiency and the solar energy has an important role in reaching this goal in the future. In our solar energy research projects we aim to find out how the photovoltaic systems can be integrated as efficiently as possible into built environment.

Our expertise area is the energy efficient lighting and LED technology seems to be the best way to implement it in the near future. LEDs operate on direct current and as the solar cells also produce electricity in this form, we try to create solutions how to integrate these two technologies into energy efficient systems. We are also researching road lighting and greenhouse lighting and these are also possible applications for solar energy.

More information. Lisätietoa

Janne Viitanen

Phone: +358 41 435 2231

janne.viitanen@aalto.fi

Aalto-yliopiston Valaistusyksikkö

Otakaari 7B

02150 Espoo

www.lightinglab.fi

www.aalto.fi



Elektronifysiikan tutkimusryhmä

Ryhmän tutkimus keskittyy piiaurinkokennoihin ja niiden materiaalitutkimukseen, esimerkkinä nano-rakenteinen piin pinta, joka estää tehokkaasti auringonvalon heijastumisen. Ryhmän erikoisosaaminen liittyy aurinkokennojen epäpuhtauksien kontrollointiin, karakterisointiin sekä piin pintojen passivointiin. Käytössä on Micronovan puhdistilat, joissa voidaan valmistaa aurinkokennoja kiekkoista lähtien sisällyttäen valmistusprosessiin mm. atomikerroskasvatusta, mustaa piitä ja kuparikontakteja. Ryhmää kiinnostaa myös piikennojen stabiilisuus, erityisesti valosta aiheutuvat hyötysuhteiden muutokset.

Electron Physics Research Group

Our research focuses on crystalline silicon solar cells including nanostructured silicon. We have special expertise related to impurity gettering, defect characterization as well as surface passivation. In addition, we have unique facilities in Micronova clean room to fabricate solar cells including atomic layer deposition (ALD), black silicon and copper contacts. One of our main research interests is related to light induced degradation in silicon solar cells.

Amiedu

Amiedu tarjoaa mm. uusiutuvan energian koulutusta asentajille ja suunnittelijoille. Oppilaitoksen nykykäsissä oppimisympäristöissä on aurinkosähkön, aurinkolämmön ja hybridiratkaisujen suunnittelun ja asentamisen opiskeluun oivat välineet ja mahdollisuudet. Asiantuntevien kouluttajien avulla pystymme järjestämään ajanmukaista ja asiakkaalle räätälöityä koulutusta vaativillekin kohderyhmille.

Amiedu

Amiedu offers training of the renewable energy for the assemblers and the planners. There are excellent equipments and possibilities to study planning and assembling of photo voltaic, solar thermal and hybrid solutions in modern learning environments of Amiedu. We can arrange up-to-date training also for the demanding customers.

More information. Lisätietoa
 Adjunct Professor **Hele Savin**
 Phone: + 358 9 4702 2327
 hele.savin@aalto.fi

<http://nano.aalto.fi/en/research/groups/epg/>

More information. Lisätietoa
Harri Fränti
 Phone +358 50 088 4455
 teuvo.suntio@tut.fi

Turnover 2012 33,3 milj. €
 Founded in 1976
 Personnel 330

www.amiedu.fi



Väriaineaurinkokennot; Aurinkosähkö- ja lämpöjärjestelmät; Materiaalien ominaisuudet; Suorituskyvyn arviointi

Jyväskylän yliopistossa tehtävä uusiutuvaan energiaan liittyvä tutkimus keskittyy ympäristöä säästäviin energian tuotantomenetelmiin pohjoismaisissa olosuhteissa tutkimalla ja edistämällä paikallisia energiantuotantomuotoja tulevaisuuden tarpeisiin. Yliopistolla tehtävä aurinkokennojen tutkimus liittyy läheisesti väriaineaurinkokennoihin ja on jakaantunut kahteen kategoriaan: elektronien kulkeutumismekanismien tutkimiseen ja aurinkokennojen valmistukseen. Paikalliseen energiantuotantoon liittyvien aurinkosähköjärjestelmien tutkimuksessa on keskitytty pitkän aikavälin seurantatutkimukseen, jossa kerätään tietoa ja kokemuksia aurinkopaneelien ja -järjestelmien suorituskyvystä Sisä-Suomen vallitsevissa olosuhteissa. Myös erityyppisten aurinkolämpöjärjestelmien toimivuudesta on hankittu useiden vuosien aikana käyttökokemuksia.

Aurinkoenergiaa tutkitaan myös hybridijärjestelmissä osana lähienergian tuotantoa. Tässä ollaan mukana osana kansallisia tutkimusohjelmia, joihin kuuluvat alan keskeiset tutkimuslaitokset, yliopistot ja yritykset.

Jyväskylän yliopisto tarjoaa modernit tutkimusmenetelmät aurinkoenergian hyödyntämiseen liittyvien materiaalien tutkimiseen mukaan lukien nanoteknologian mahdollisuudet. Yrityksiä kiinnostavia aurinkoenergiaan liittyviä tutkimushankkeita voidaan helpoimmin toteuttaa opinnäytetöinä.

Dye-sensitized solar cells; Photovoltaic and solar heat systems; Material properties; Performance evaluation

Renewable energy research at the University of Jyväskylä (JYU) focuses on sustainable methods of energy production in Nordic conditions while investigating and promoting local energy solutions for future demand. Research on solar cells is closely related to dye-sensitized solar cells and is divided into two categories: study of electron transfer mechanisms and preparation of solar cells. Research on photovoltaic systems consists of monitoring and investigation of long-term performance of photovoltaic modules and systems under Nordic conditions. The systems under investigation are being deployed in Central Finland. Experience over the years has been obtained on performance of various solar heat systems.

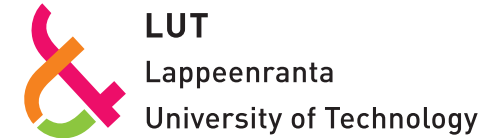
Solar energy is also being investigated as part of distributed energy production in hybrid energy systems. Here JYU is a partner in national research programmes, which consist of the essential research institutes, universities and private companies.

JYU offers modern research facilities for the study of materials used in solar energy technologies including the possibilities available in nanotechnology. Research projects related to company interests may be performed most conveniently in the form of Master's Thesis works.

More information. Lisätietoa
 Dr. **Jussi Maunuksela**
 Phone: +358 40 805 4099
 jussi.o.maunuksela@jyu.fi

Research Funding. 80 M euro
 Founded. 1863
 Personnel. 2600

www.jyu.fi



Aurinkosähköjärjestelmien tekniikan ja aurinkoenergian markkinoiden tutkimus

Lappeenrannan teknillisen Yliopiston kampuksella on 20 kW aurinkosähköjärjestelmä, joka sisältää ohutkalvopaneeleja ja piikidepaneeleja sekä kiinteinä asennuksina että aurinkoseurantajärjestelmiin asennettuna. Omaa aurinkopuistoa käytämme tekniikoiden ja markkinoiden tutkimuksessa, mutta se antaa meille mahdollisuuden tutkia mm. aurinkoseurantajärjestelmien ja aurinkopaneelien tehontuotantomahdollisuuksia Suomessa.

Kampuksellemme rakennetaan myös 220 kW:n suuruinen Suomen suurin aurinkovoimala.

Tutkimme aurinkosähköjärjestelmien tekniikoita, taas sähköntehonmuokkauksesta sähköverkkoliitäntälaitteistoihin eri teholuokissa. Aurinkoenergiatekniikan lisäksi tutkimme aurinkotalouden vaikutuksia energiamarkkinoihin ja markkinamalleihin, aurinkoenergian bisnesmalleja kotitalouksista suurteollisuuteen, aurinkoenergiapolitiikkaa ja aurinkoenergian ympäristöllisiä vaikutuksia sekä Suomessa että kansainvälisesti.

Research on photovoltaic (PV) systems and solar energy markets

On the campus at Lappeenranta University of Technology there is a 20 kW photovoltaic system, which comprises thin-film PV panels and crystalline silicon panels both as a fixed assembly and equipped with solar trackers. Our solar park is basically intended for technology and market research; however, it provides an opportunity to survey e.g. the power generation potential of solar panels and solar tracker systems in Finland. Moreover, a 220 kW solar plant, largest in Finland, will be built on the campus.

We study technologies related to PV systems, from DC power conversion to grid connection technologies in different power classes. In addition to solar power technology we investigate the effects of solar economy on energy markets and market models, solar energy business models from domestic customers to large-scale industries, solar energy policy and environmental effects of solar energy both in Finland and internationally.

More information. Lisätietoa
 Olli **Pyrhönen**
 Phone: +358 40 516 6411
 olli.pyrhonen@lut.fi

www.lut.fi



Metropolia ammattikorkeakoulu Rakennus- ja kiinteistöala

Metropolia on pääkaupunkiseudulla toimiva kansainvälinen ja monialainen ammattikorkeakoulu. Toteutamme tutkimus-, kehittämis- ja innovaatiohankkeita yhteistyössä yritysten, kuntien, erilaisten työyhteisöjen ja muiden korkeakoulujen kanssa. Metropolia Ammattikorkeakoulu on ainoa korkeakouluyksikkö, joka kouluttaa osaajia koko rakennetun ympäristön elinkaaren hallintaan yhdessä rakennus- ja kiinteistöalan yritysten ja organisaatioiden kanssa. Ydinosaamisalueemme ovat tietomallinnus, rakennetun ympäristön energiatehokkuus, korjausrakentaminen, sisäympäristö ja paikkatietotekniikka. Lisäksi toteutamme aurinkoenergiajärjestelmien tutkimusta ja testausta MetroSol aurinkoenergiälaboratoriossamme.

Metropolia University of Applied Sciences Civil Engineering and Building Services

Helsinki Metropolia University of Applied Sciences, Finland's largest university of applied sciences, educates the professionals of tomorrow in the fields of technology, culture, business, and health care and social services. Through cooperation with companies we discover new ideas and solutions to build a better future. The School of Civil Engineering and Building Services is the largest multi-disciplinary Engineering Faculty in Finland. Our world-class teaching, research and service activities are integrated to support the technical and commercial needs of both industry and society. Our core competencies are building and infra information modelling, energy efficiency in built environment, renovation, indoor climate and geoinformatics (spatial data).

Additionally we have a novel research and testing environment in our MetroSol Solar Energy Laboratory.

More information. Lisätietoa

Harri Hahkala

Phone: +358 40 082 8636

harri.hahkala@metropolia.fi

Helsinki Metropolia University of Applied Sciences

Students 16 700

Staff 1250

www.metropolia.fi



Satakunnan ammattikorkeakoulu
Satakunta University of Applied Sciences

Satakunnan ammattikorkeakoulu. Energia ja Rakentaminen.

Satakunnan ammattikorkeakoulun aurinkolämpö- ja sähköjärjestelmien tutkimus keskittyy uusiutuvien energiamuotojen hybridijärjestelmien hallintaan sekä niiden mittausjärjestelmiin todellisen mukaisessa tutkimusympäristössä. SAMK ylläpitää SolarForum-portaalia (www.solarforum.fi), jossa tietoa aurinkoenergian markkinoista, tulevista trendeistä ja teknologian kehittämisestä on tarjolla.

Satakunta University of Applied Sciences. Energy and Construction.

In Satakunta University of Applied Science (SAMK) solar thermal and photovoltaic system research is focused on the development of automatic control and measuring systems of renewable energy hybrid energy systems in a real building simulation research environment. SAMK maintains the SolarForum-platform (www.solarforum.fi) where information on solar energy markets, technological development and future trends are freely available.

More information. Lisätietoa

Suvi Karirinne

Head of Research and Competence Centre (Energy ++), D. Sc. (Tech)

Mobile: +358 (0)44 710 3304

suvi.karirinne@samk.fi

Satakunta University of Applied Sciences

Tiedepuisto 3

FI-28600 Pori

FINLAND

www.samk.fi



TAMPEREEN TEKNILLINEN YLIOPISTO
 TAMPERE UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

Tampereen teknillinen yliopisto, Materiaalioppi, Pinnoitustekniikka

Vahvaa pinnoitustekniikan osaamista käsittäen termisen ruiskutuksen (HVOF-, HVOF-, plasma-, valo-kaari-, liekki-, detonaatio-, suspensio-, muovi- ja kylmäruiskutus), laserpinnoituksen ja -pintäkäsittelyt sekä tyhjiöpinnoituksen. Tyhjiöpinnoitusmenetelmänä ovat magnetron sputterointi ja valokaarihöyrystys. Pinnoitustekniikan tutkimus ja kehitys sisältää kulumisen, korroosion, tarttuvuuden, kitkan, korkeanlämpötilaneston, rakenteen, tiiveyden ja pintam ominaisuuksien määritykset sekä koepinnoitukset, sovellustestit, suosituksiset ja spesifikaatiot. Aurinkolämpökeräinten pinnoitteisiin liittyen muun muassa mikrorakenne- ja tiiveystutkimuksia, optisten ominaisuuksien määrittäminen, koostumuksen määrittäminen, adheesio, ikääntytystestaus korkeassa lämpötilassa.

Tampere University of Technology, Materials Science, Surface Engineering

Strong know-how in the field of surface engineering containing thermal spraying (HVOF, HVOF, plasma, arc, flame, detonation, suspension and cold spraying), laser cladding and surface treatments, and thin-film deposition (magnetron sputtering and cathodic vacuum arc evaporation). Research and development include investigations of wear, corrosion, adhesion, friction, high-temperature stability, structure, denseness and surface properties, experimental depositions, guidelines and specifications. Solar absorber studies include for example analysis of microstructure, optical properties, composition, adhesion and ageing at high temperature.

More information. Lisätietoa

Prof. **Petri Vuoristo**

Phone: +358 40 849 0044

petri.vuoristo@tut.fi

M.Sc (Eng.), DI **Minna Kotilainen**

Phone: +358 40 849 0189

minna.kotilainen@tut.fi

www.tut.fi



TAMPEREEN TEKNILLINEN YLIOPISTO
 TAMPERE UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

TTY Aurinkosähköjärjestelmien tutkimus

Tampereen teknillinen yliopisto on johtava aurinkosähköjärjestelmien tutkija sähköverkkoon liitettävien aurinkokennovoimaloiden ja niiden verkkoliittännän alueella Suomessa, joka on saavuttanut tunnustetun aseman myös kansainvälisellä tasolla.

Tutkimuksen painopistealueita ovat aurinkokennovoimaloiden tuottaman tasasähkön muuntaminen vaihtosähköksi sähköverkkoon, aurinkokennovoimalat osana tulevaisuuden älykästä sähköverkkoa, sää- ja ympäristöolosuhteiden vaikutukset aurinkokennovoimaloiden toimintaan sekä toiminnan yleinen mallintaminen ja rakenteiden optimoiminen energiatuotannon maksimoimiseksi.

Tutkimusinfrastruktuuri sisältää mm. aurinkokennovoiman tutkimusvoimalan kattavine sää- ja ympäristömittauksineen sekä aurinkosimulaattoreita.

Avainsanat: Aurinkosähköjärjestelmän verkkoon liittäminen, Aurinkosähköteholähteiden mallinnus ja suunnittelu, Aurinkovoimalan mallinnus ja suunnittelu, Älykäs sähköverkko

More information. Lisätietoa

Teuvo Suntio

Phone: +358 40 849 0189

teuvo.suntio@tut.fi

Turnover (2011): 148 Mil €

Founded: 1965

Personnel: 2100

www.tut.fi

Research on Solar Power Systems

Tampere University of Technology is at the forefront of research and developing of the electrical properties of solar photovoltaic power systems and solutions for integrating solar power into the grid and maximizing the produced photovoltaic energy. The research has gained a recognized position also internationally.

Research area and tools include:

- Theoretical modeling and experimental verification of power electronics converters to transform solar photovoltaic DC power to AC electric power in the distribution network
- Interfacing solar PV power systems to future smart electric distribution networks
- Optimizing the architecture of solar photovoltaic power plants for maximizing energy output under varying environmental conditions
- Theoretical modeling and experimental verification of the operation of Solar Photovoltaic Power Plants
- TUT Solar photovoltaic power research plant with extensive climatic and environmental measurements for studying the fast and slow scale dynamic behavior of the power plant imposed by the varying environmental conditions



TAMPEREEN TEKNILLINEN YLIOPISTO
 TAMPERE UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



Optoelektronikan tutkimuskeskus (ORC)

Ryhmän tutkimus keskittyy korkean hyötysuhteen puolijohdemoniitosaaurinkokennojen kehittämiseen. Aurinkokennoprojektien perustana on ORC:n vahva ja kansainvälisesti tunnustettu johtava asema GaInNAs-yhdisteen epitaksiaalisessa valmistamisessa. GaInNAs on kiinnostava materiaali, joka absorboi sopivilla seossuhteilla fotoneita tehokkaasti energiyvälillä 0.8-1.1 eV.

GaInNAs-kennon integrointi GaInP/GaAs/Ge-kennoihin mahdollistaa yli 44% hyötysuhteen saavuttamisen. III-V moniitosaaurinkokennojen pääsovel-luskohteita ovat maanpäälliset konsentroituu auringonvaloon perustuvat sähköntuotantojärjestel-mät ja satelliittien aurinkokennopaneelit.

ORC:n epitaksiaosaamista täydentää kaksi hyvin varusteltua puhdistilaa joissa valmistetut kerros-rakenteet prosessoidaan komponenteiksi. Prosessi-osaamisen keskiössä ovat metallikontaktien, heijas-tuksenestopinnoitteiden ja nanokuvioitujen pintojen valmistaminen. Kennojen ominaisuudet karakteri-soidaan aurinkosimulaattorin ja spektrivastemitta-usten avulla.

Optoelectronics Research Centre (ORC)

The photovoltaics activities at the Optoelectronics Research Centre are focused on the development of high-efficiency multi-junction solar cells based on III-V semiconductors.

The PV projects are based on recognized leadership concerning the epitaxy of a large variety of III-V compounds, in particular concerning the epitaxy of GaInNAs alloys. These alloys can be engineered to absorb the solar spectrum from 1.1 eV to 0.8 eV and are currently regarded as the most promising candidate for integration with multijunction GaInP/GaAs/Ge solar cells, ultimately enabling to push the conversion efficiency beyond 44%. Such cells are targeted for applications in grid-connected concentrated photo-voltaic systems and satellite solar panels.

The key expertise concerning epitaxy of multijun-ction heterostructures is complemented by clean-room expertise enabling device processing, which includes fabrication of grid contacts, antireflection coatings and nano-structured surface structures. Full characterization of solar cell parameters is per-formed using solar simulator and spectral response measurements.

Aurinkoenergian kokonaisratkaisut Uudet teknologiat

VTT on kansainvälisesti vahvasti verkottunut kes-tävän ilmasto- ja energiapolitiikan mukaisten ener-giajärjestelmien ja -teknologioiden kehittäjä. Yksi tavoitteistamme on löytää taloudelliset ja kestävät ratkaisut aurinkosähkön ja -lämmön laajamittaiselle käytölle.

Optimoimme kokonaisratkaisuja aurinkoenergian käyttöön sekä laskennallisin että kokeellisin mene-telmin. Alueelliset ja talokohtaiset mallit mahdollista-vat energian varastointitarpeen sekä muiden aurin-koenergian käyttöön vaikuttavien tekijöiden tarkan määrittämisen.

Kehitämme myös kustannustehokkaita valmistus-tekniikoita tulevaisuuden aurinkoenergiälaitteille. Tutkimuksemme pääpaino on laajan pinta-alan val-mistumenetelmien kehittämisessä sekä orgaani-sille että epäorgaanisille aurinkosähkökennoille. Tutkimukseen liittyy oleellisesti uusien ohutkalvo-kennomateriaalien kehitys sekä niiden ja valmiiden kennojen karakterisointi tehokkuus-, luotettavuus- ja elinaikamittauksin.

Economic solar energy Emerging technologies

VTT is an internationally recognized and strongly networked developer of energy systems and energy technologies supporting sustainable climate and energy policy. Our solutions for connecting solar electricity and heat to district systems enable eco-nomical and sustainable use of solar power.

We use experimental and computational methods for holistic optimisation of solar energy in building structures and system integration. We develop mod-els on building and district levels for energy storage and peak shifting to maximise the use of solar en-ergy.

We develop material and manufacturing technolo-gies for emerging solar energy devices. This work in-volves formulation of organic and inorganic materi-als for large area non-vacuum deposition processes of photovoltaics. Our roll-to-roll printing or coating technologies can be up-scaled to industrial level. The process and material development are sup-ported by our facilities for characterization of device performance, lifetime, and reliability.

More information. Lisätietoa

Professor **Mircea Guina**

Phone: + 358 4 849 0004

mircea.guina@tut.fi

Dr. **Antti Tukiainen**

Phone: + 358 50 586 7635

antti.tukiainen@tut.fi

<http://tut.fi/orc/semicon/>

More information. Lisätietoa

Tommi Vuorinen

Senior Scientist, Dr. (Tech.)

Phone: +358 20 722 3002

Mobile +358 400 914 113

tommi.vuorinen@vtt.fi

VTT Technical Research Centre of Finland

Advanced Materials

Sinitaival 6, Tampere

P.O. Box 1300, FI-33101 Tampere, Finland

Turnover 2011 287 M€

Founded 1942

Personnel 3 200

www.vtt.fi



www.tekes.fi



Groove

www.tekes.fi/ohjelmat/groove

Version 2.0
08.04.2013