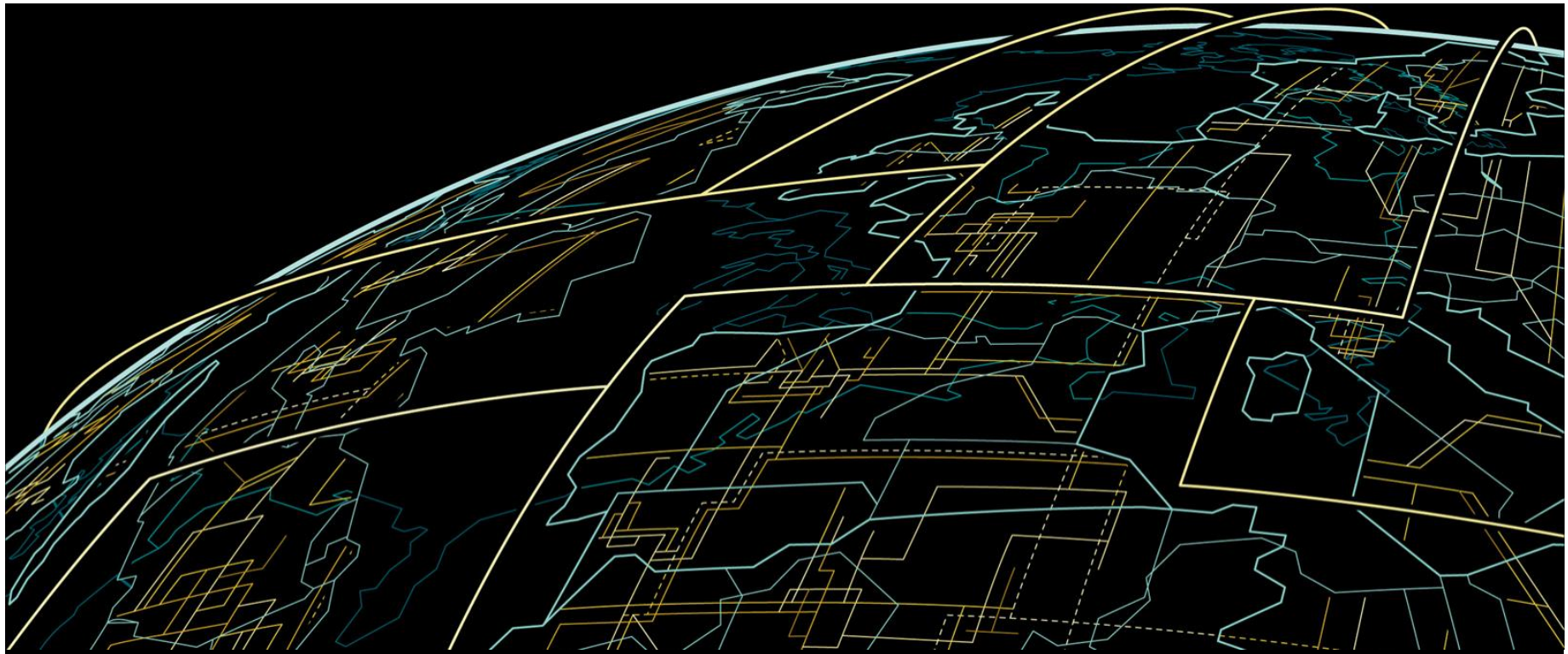


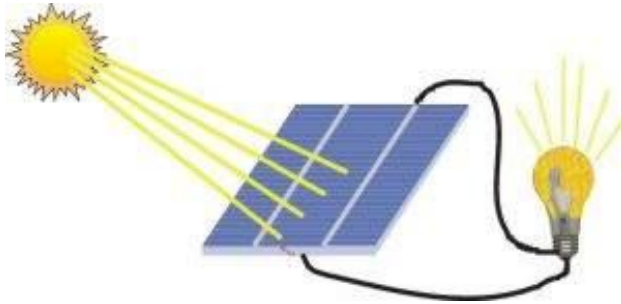


Jyrki Leppänen/ EU:n tarjoamat kehitysyhteistyömahdollisuudet -seminaari, 02.10.2015

Aurinkosähköstä kannattavaa vientiteollisuutta

Aurinkosähkössä on järkeä

Mitä aurinkosähkö on?



**Aurinkosähkö on
elegantein tapa tuottaa
sähköä**

Aurinkosähö (Photovoltaics) tarkoittaa auringonvalon muuntamista suoraan tasasähköksi

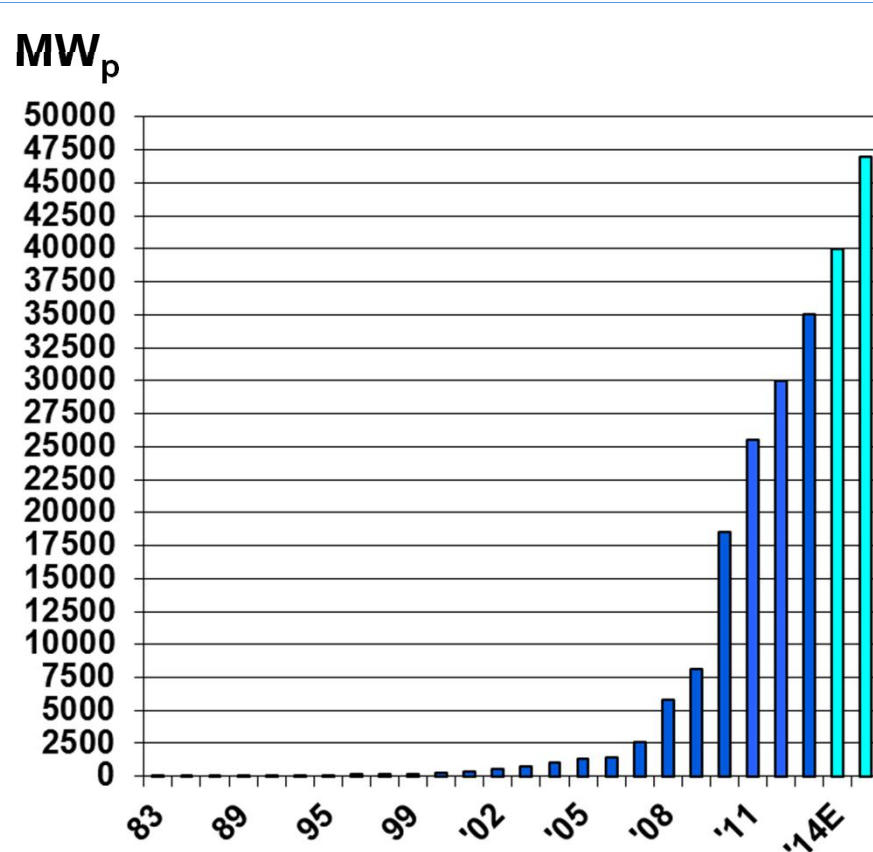
Tämä tehdään valosähköisillä kennoilla (PV cells), jotka on laminoitu aurinkopaneeliksi

- ei liikkuvia osia
- Ei "polttoainetta", valon lisäksi
- ei huoltotarvetta
- periaatteessa, lähes ääretön elinikä
- tyypillisesti tuotto samamanaikaista kulutushuippujen kanssa

Aurinkosähkö toimii sekä suoralla että hajasäteilyllä (enemmän valoa = enemmän tehoa, enemmän energiaa)

Aurinkosähkömarkkinat

Vuosittainen uusi asennettu kapasiteetti



2015: Total solar market over 100 b\$

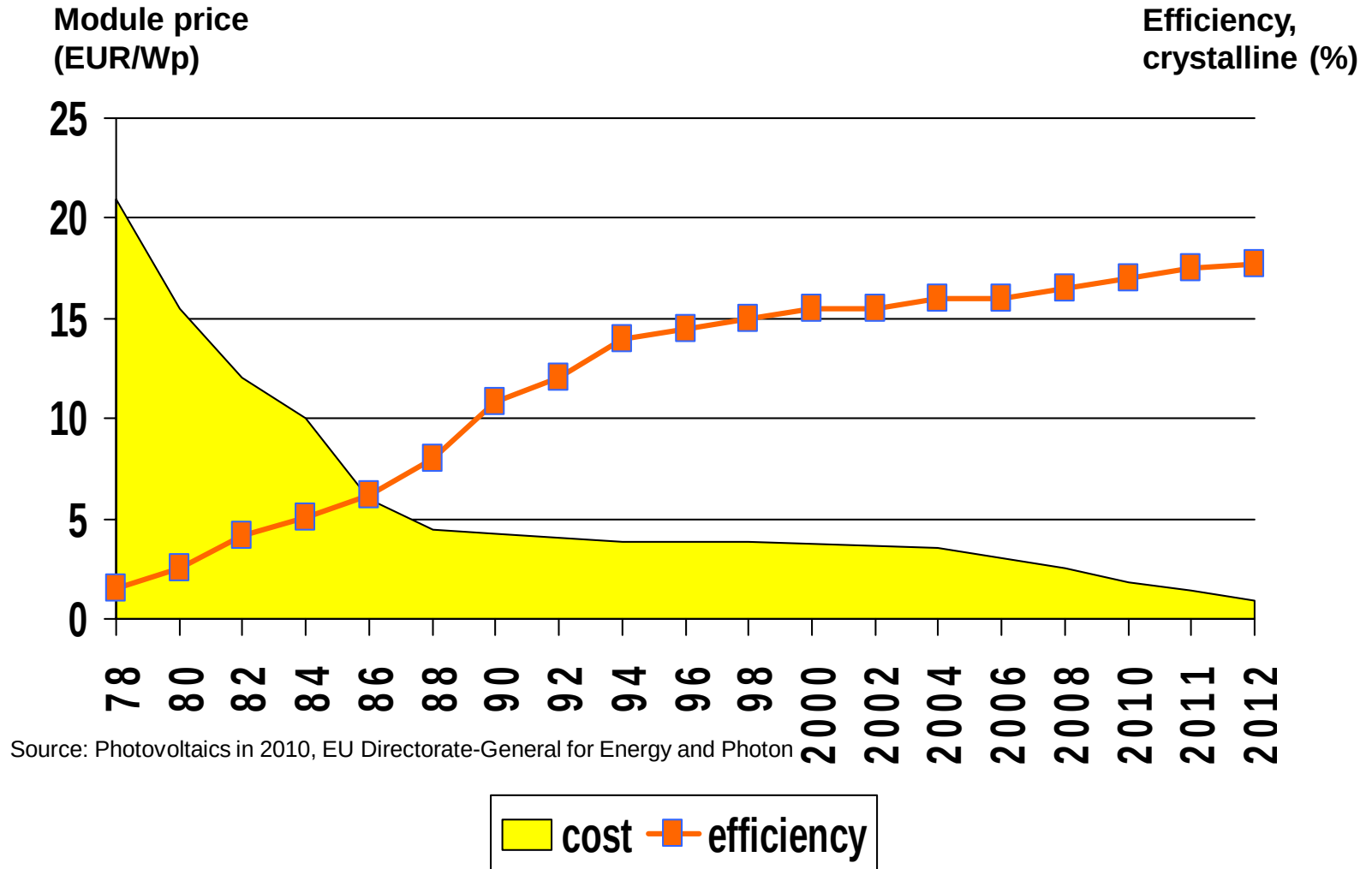
- Average growth during last 10 year has been appr. 50% per year
- Grid connected systems dominating (98% 2013)
- Large central power plant have increased share
- Top 5 markets 2012: Germany, China, Italy, USA and Japan (appr. 70% of the markets).

Source: EPIA, Photon, various sources

Inspite of global economic situation solar market continued growth 2013. New emerging markets and especially Asian market increase share.

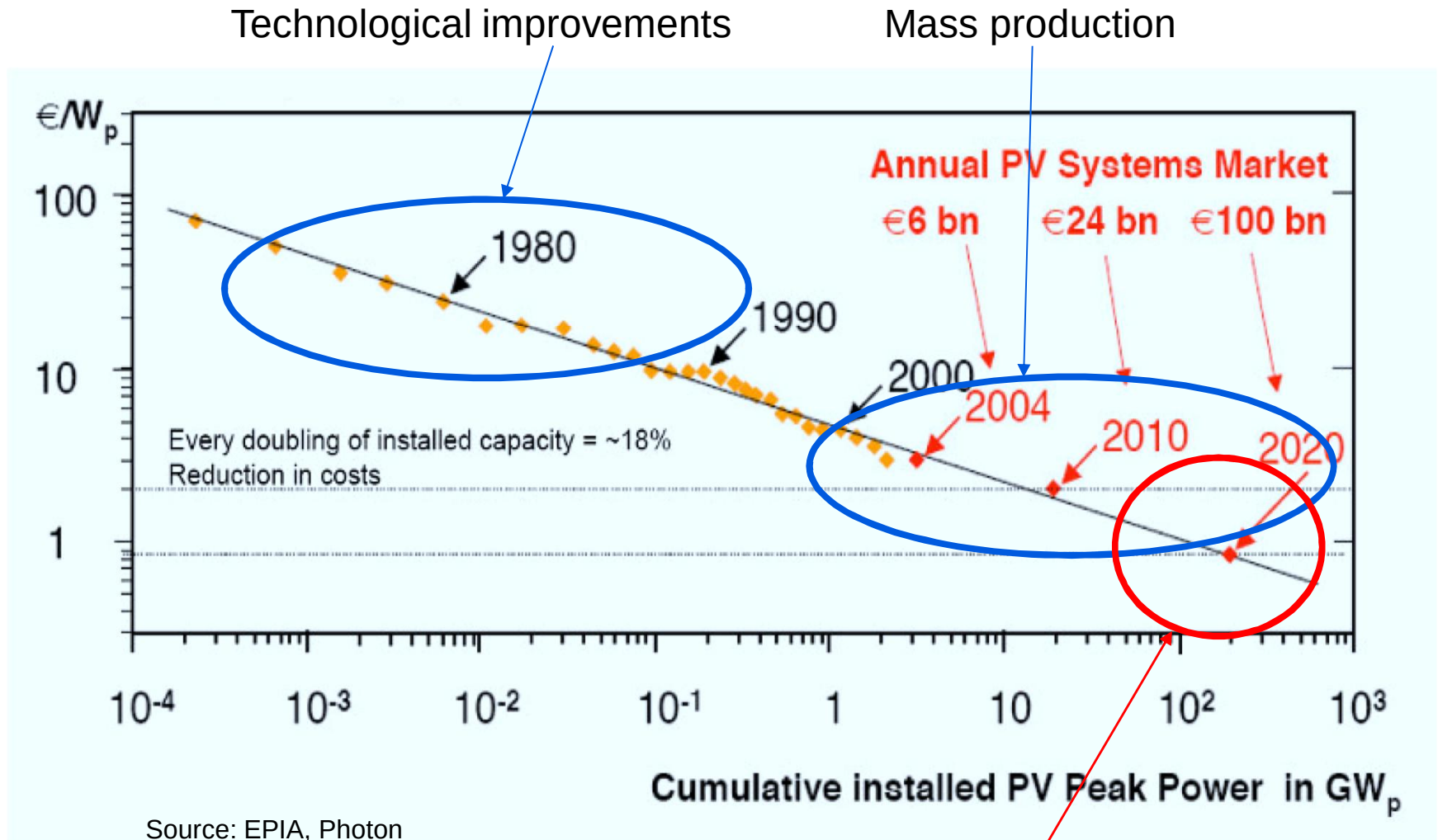
Aurinkosähkömarkkinat

Hinta- ja hyötysuhde kehitys



Aurinkosähkömarkkinat

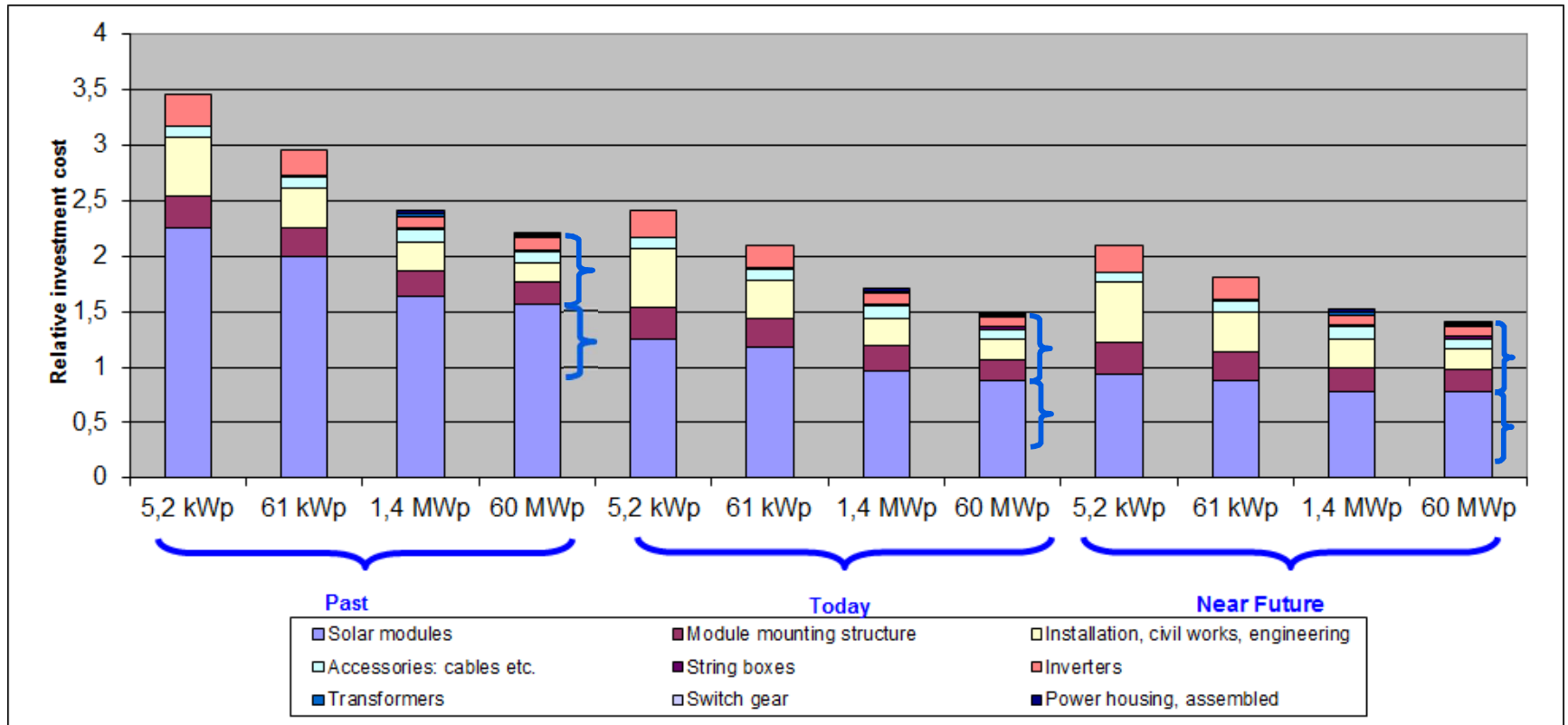
Kilpailukysyiseen hintaan massatuotannolla



GRID PARITY = The point at which the solar produced electricity price equals or is lower than the retail price of the electricity

Aurinkosähkömarkkinat

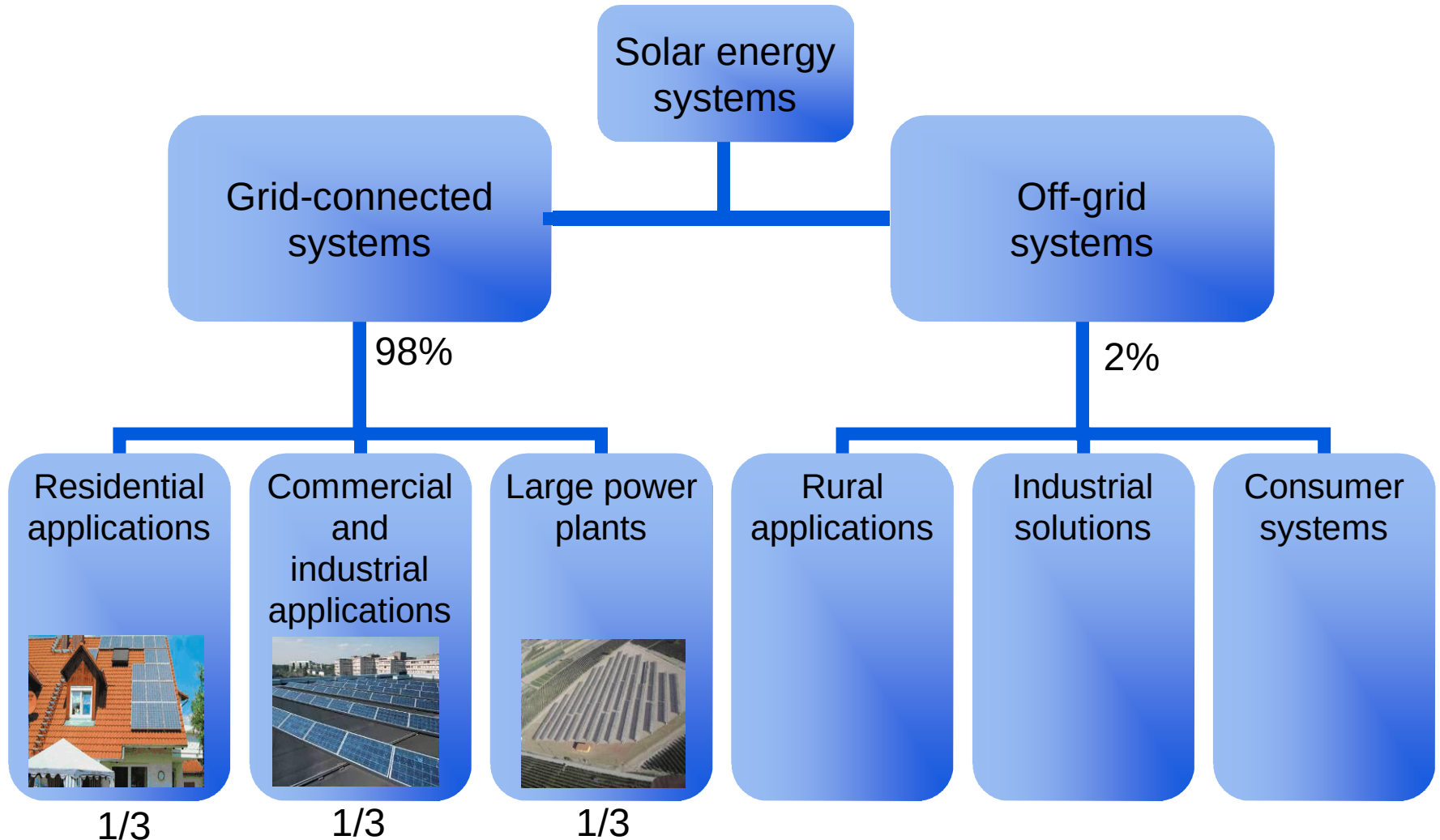
Järjestelmähinnan kehitys



Balance of system components cost share is increasing

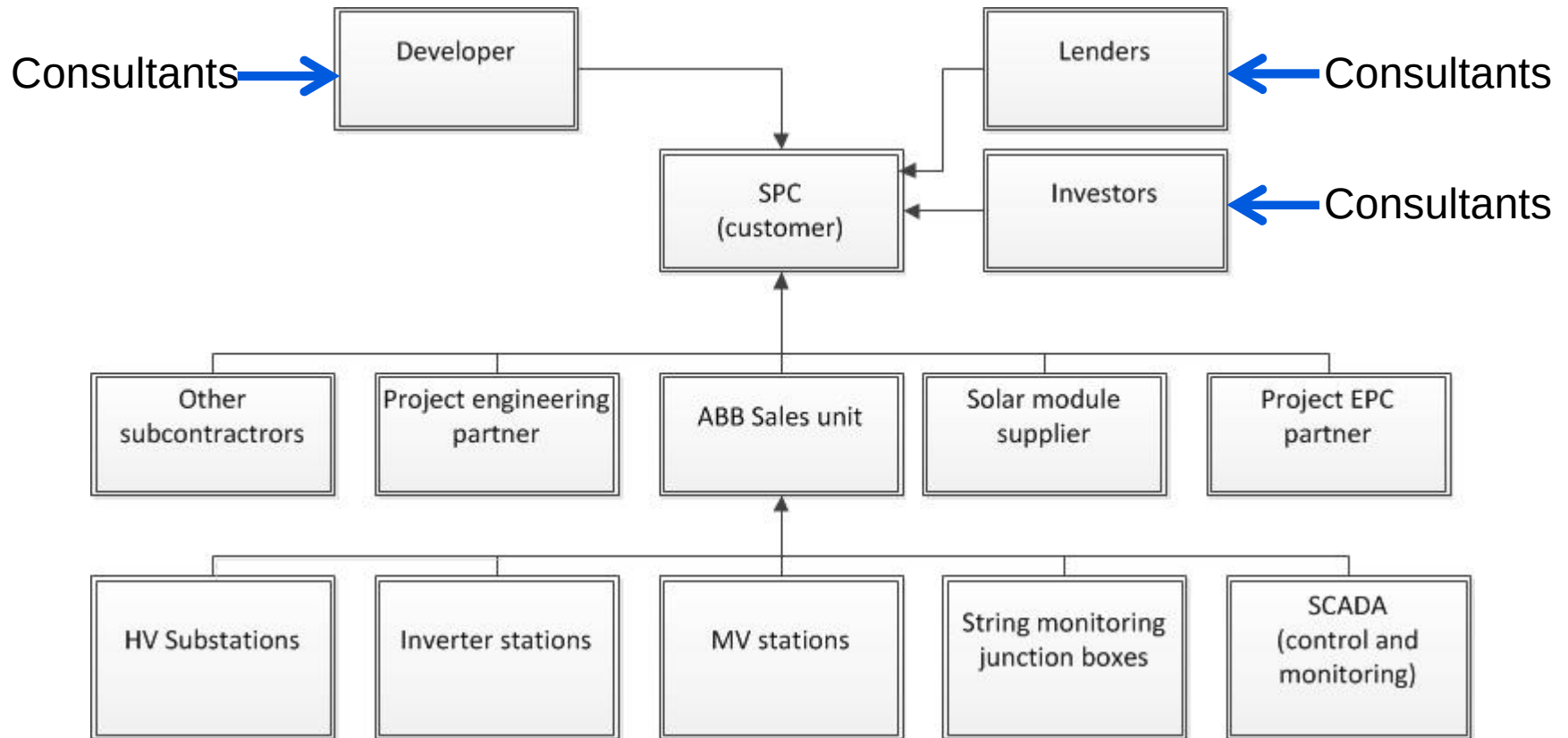
Aurinkosähkömarkkinat

Sovellukset ja markkinasegmentit



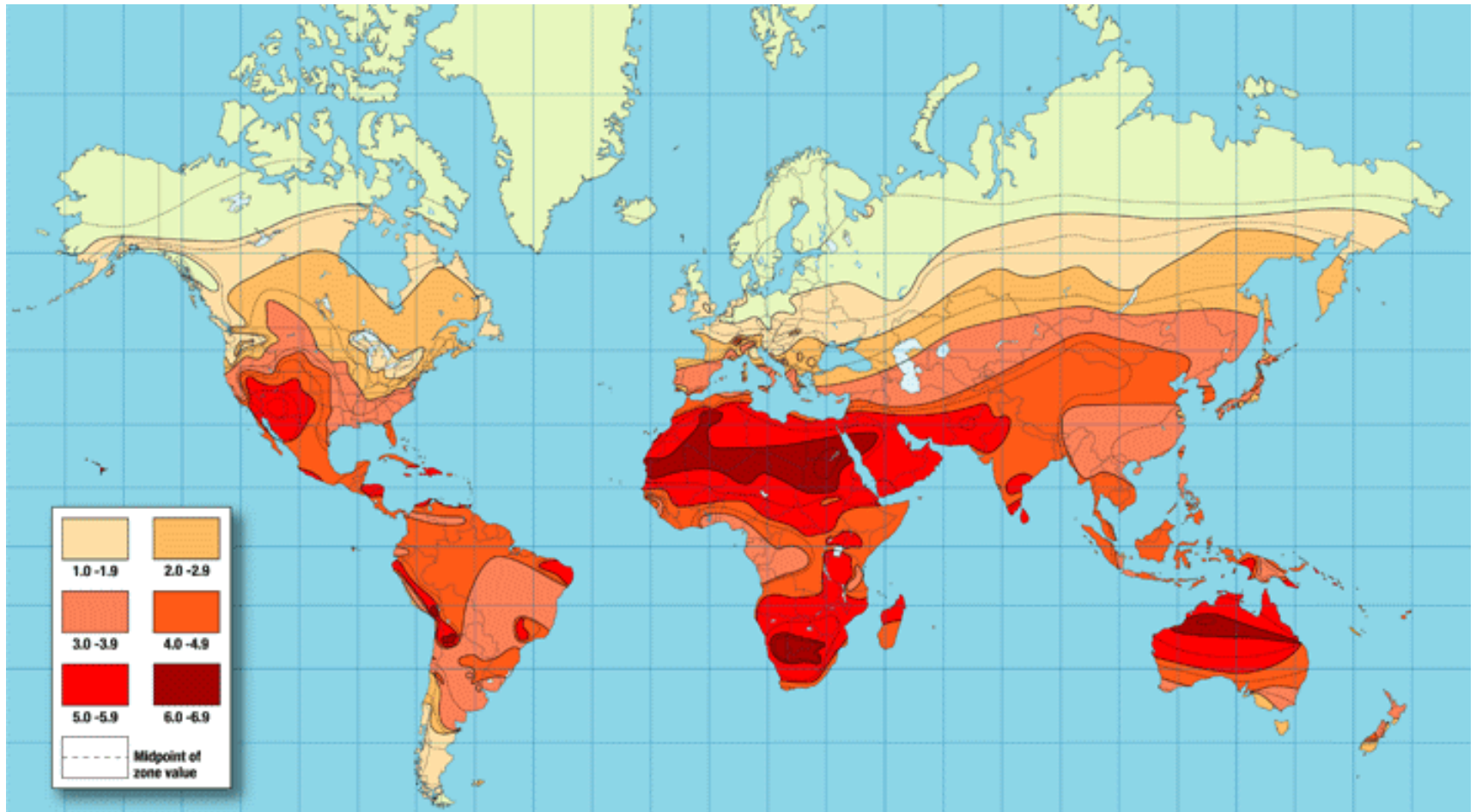
Aurinkosähkömarkkinat

Arvoketju elää – pelurit projekteissa

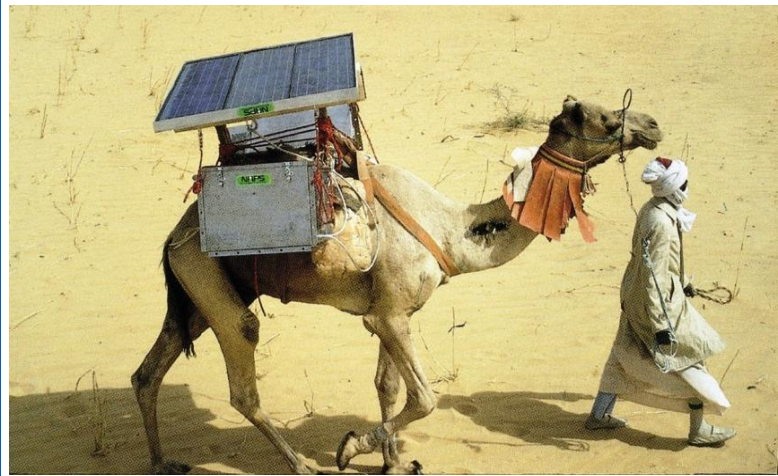


Aurinkosähköä kehitysmaissa

Kehityksmaasovelluksia Energiaa kaikkialla



Kehityksmaasovelluksia Syrjäseutujen sähköistykseen



Kehityksmaasovelluksia

UK hätä-apujärjestelmät – kongon vaalit 2008



Application:

Powering remote election site election machines and lighting for the sites.

Customer:

UNDP in Switzerland/Copenhagen

Task:

To deliver a solution rapidly in few month to the site and train customer

Solution:

1000 pcs of 260 Wp solar power packs

Challenges:

- Rapid delivery time
- logistics

Photos by courtesy of Naps Solar Systems

Kehitysmaasovelluksia

Terveydenhuolto ja koulutus järjestelmän parantaminen Sri Lankassa (2006-2007)

1 (2)

- to provide electricity to the remotest and poorest areas of Sri Lanka in order to improve the health and education standards of the rural population.
- to provide **water** and **electricity** to **schools** and village **health centres** using solar energy.
- to improve the quality of health services



Kehitysmaasovelluksia

Terveystenhuolto ja koulutus järjestelmän parantaminen Sri Lankassa (2006-2007)

2 (2)

PROJECT VALUE	24,6 MEUR
FINNISH DONOR	MINISTRY OF FOREIGN AFFAIRS
CUSTOMER:	MINISTRY FOR PROVINCIAL COUNCILS

TOTAL NO. OF SYSTEM:	1614 pcs
NUMBER OF VILLAGES :	587 pcs
DISTRICTS:	Anuradhapura, Polonnaruwa, Matale, Kandy, Nuwara Eliya and Badulla

PACKAGES:	School Package 750W	440 pcs
	Staff Quarters Package 500W	440 pcs
	Health Centre Package 750W	147 pcs
	Solar Water Pumping Package 875W	37 pcs
	Solar Water Pumping Package 375W	550 pcs

Kehitysmaasovelluksia

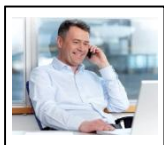
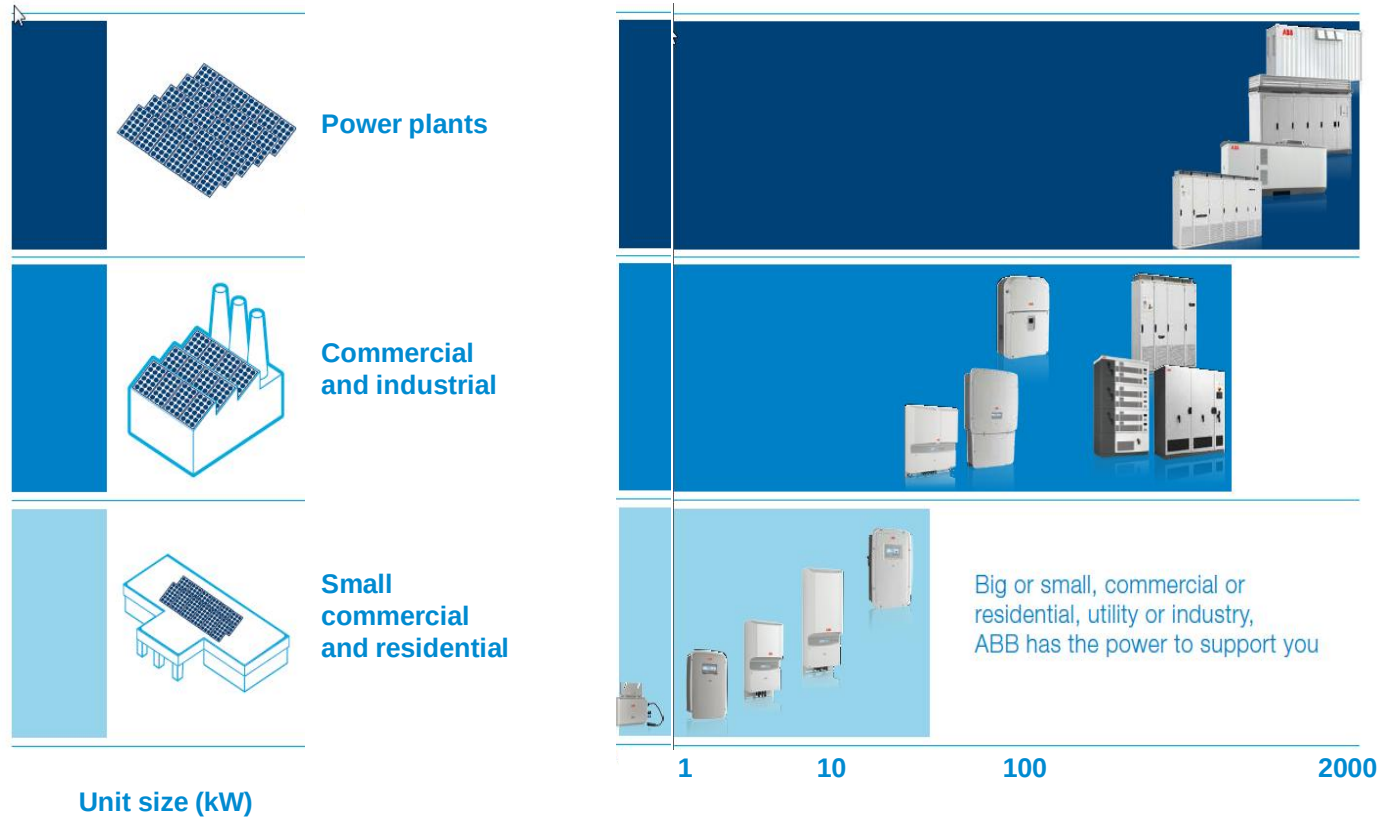
Kastelujärjestelmät – veden pumppaus (Benin)



ABB:n tarjonta aurinkosähköjärjestelmiin

ABB:n tarjonta aurinkosähköjärjestelmiin

Aurinkosähkövaihtosuuntaaja tarjonta



Remote monitoring portal



Solar inverter PC tools
(sizing and product selection)



Monitoring systems
(string monitoring etc.)



Solar inverter services

ABB:n tarjonta aurinkosähköjärjestelmiin

ABB:n tuotteet aurinsähkövoimaloihin

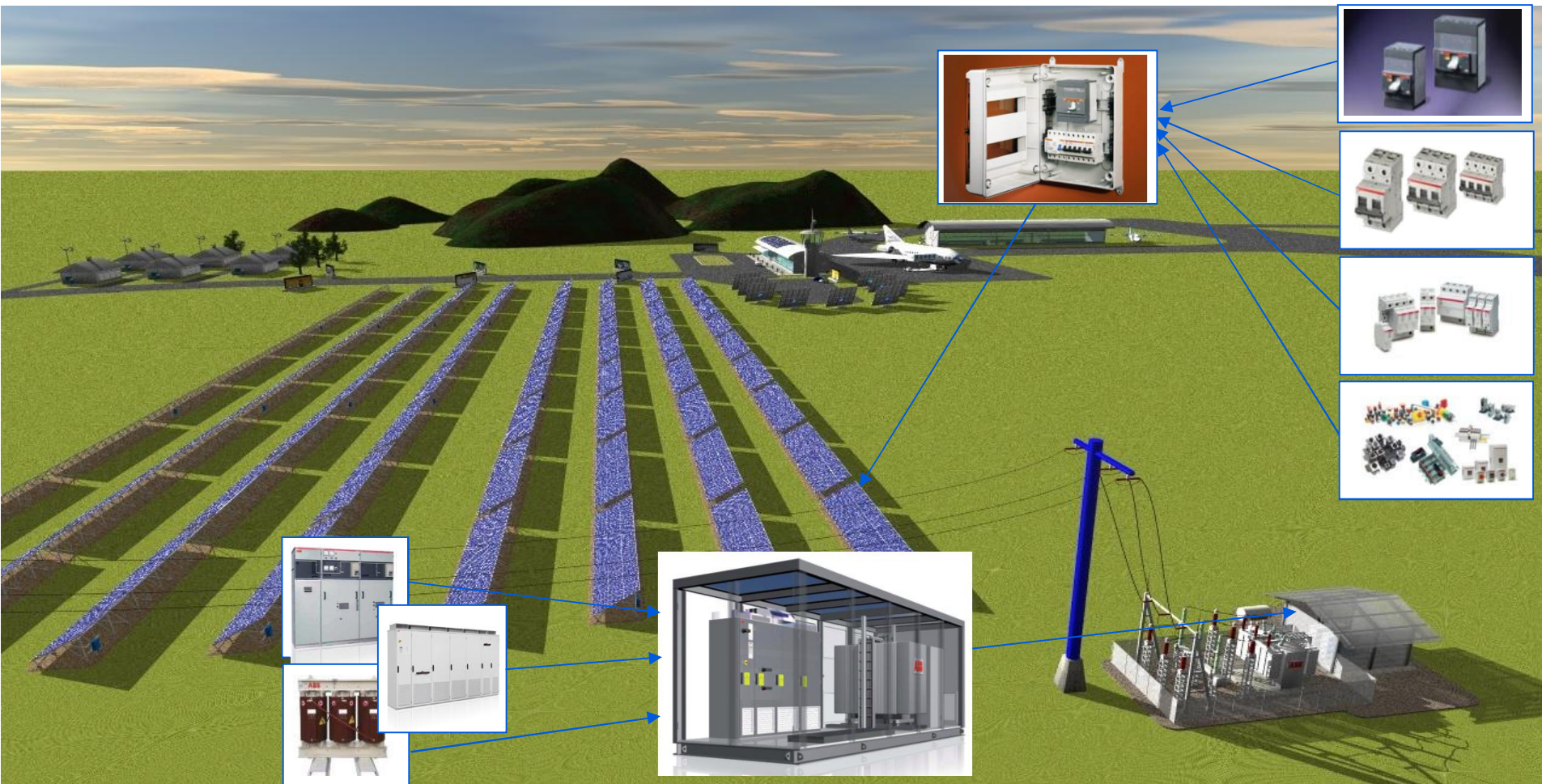


ABB:n tarjonta aurinkosähköjärjestelmiin

ABB:n tuotteet panelistojen seurantalaitteistoihin

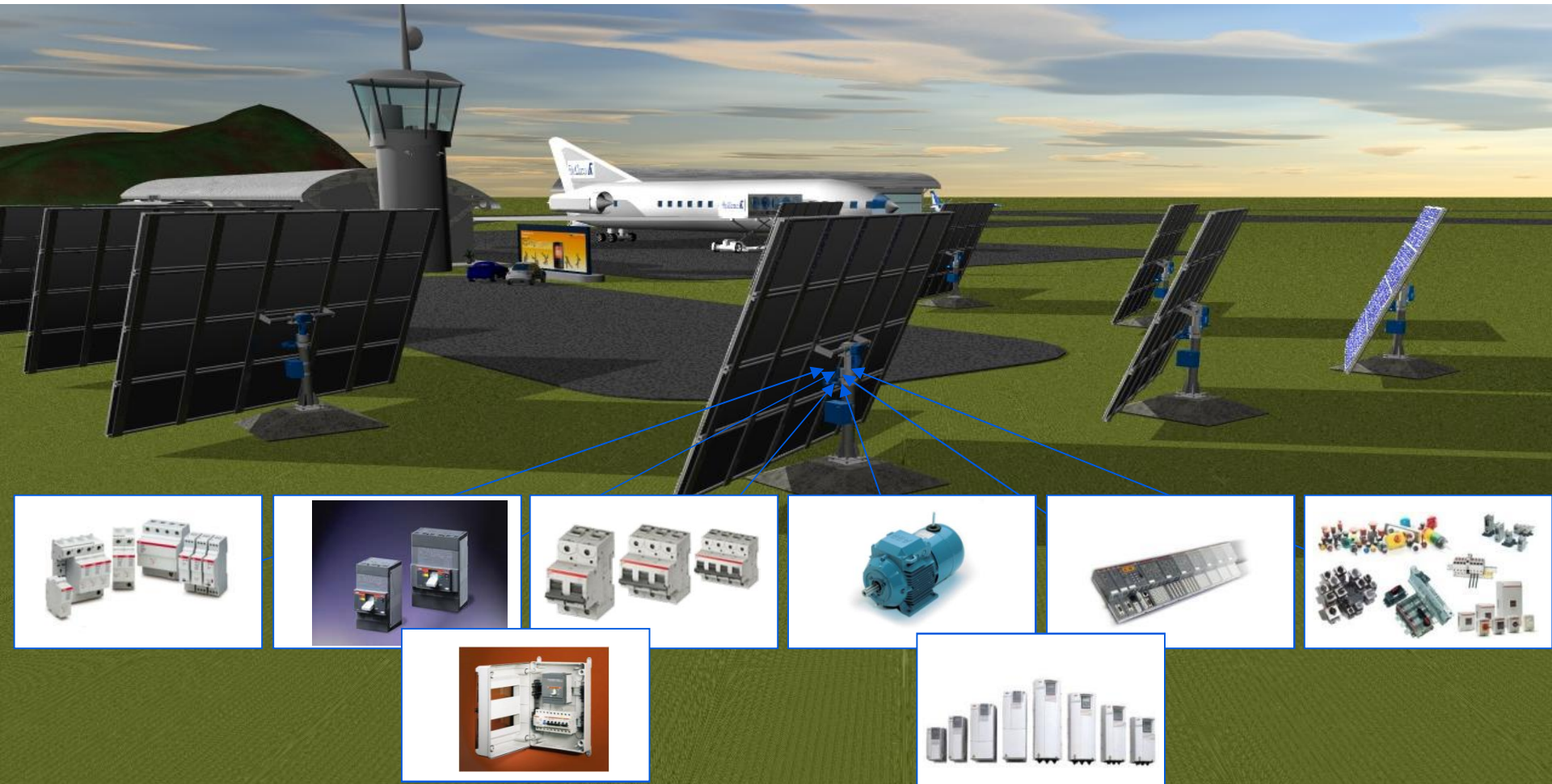


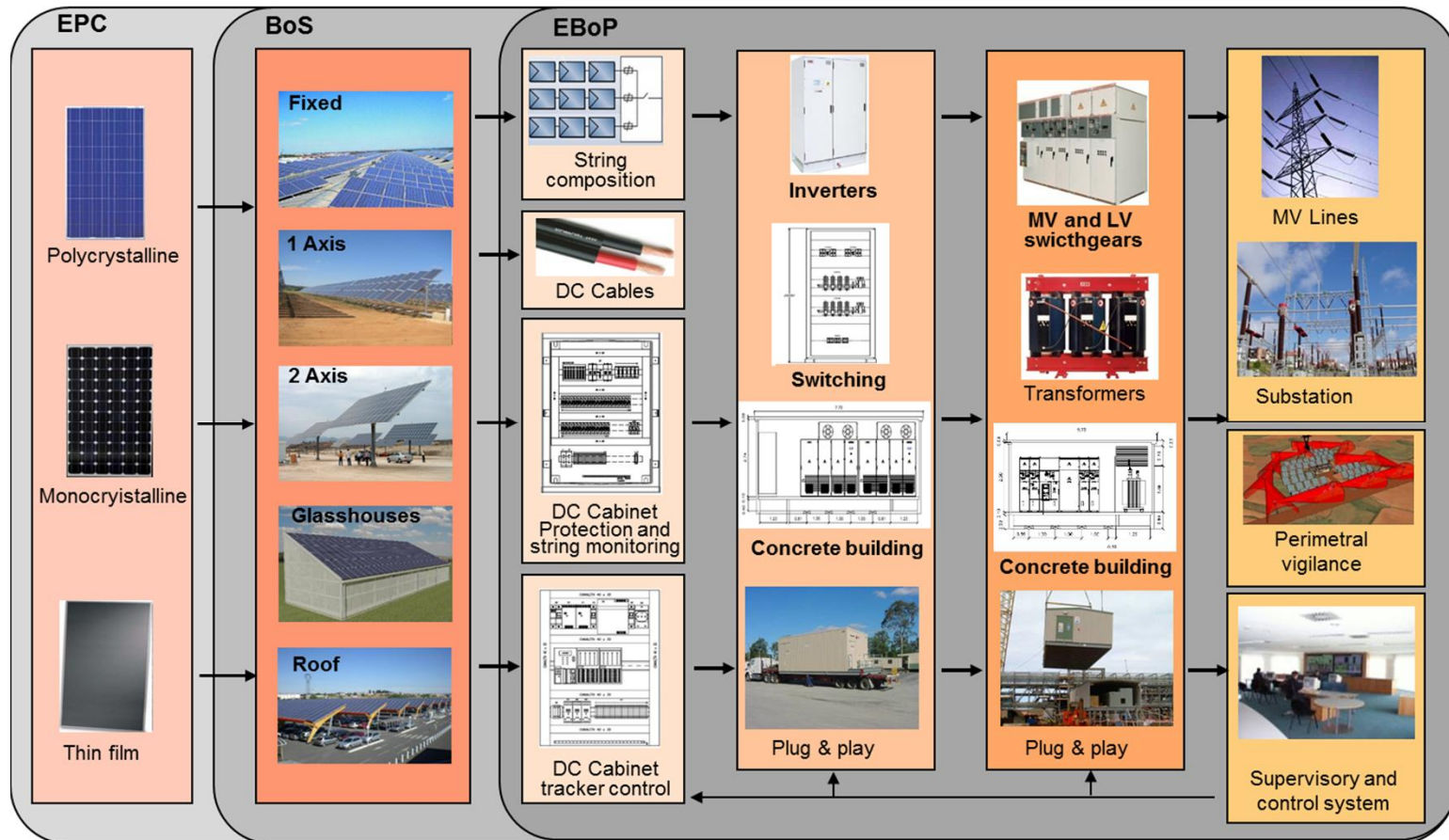
ABB:n tarjonta aurinkosähköjärjestelmiin

Aurinkosähkövaihtosuuntaaja tuoteportfolio



ABB:n tarjonta aurinkosähköjärjestelmiin

Asiakastarve määrittää toimituksen laajuuden



Panelit

Trackers

DC
Cabling
Protectors

Inverters

Transformation
Center*

Grid
Connection

•EPC: Engineering, procurement and construction

•BoS: Balance of system

•EBoP: Electrical balance of plant

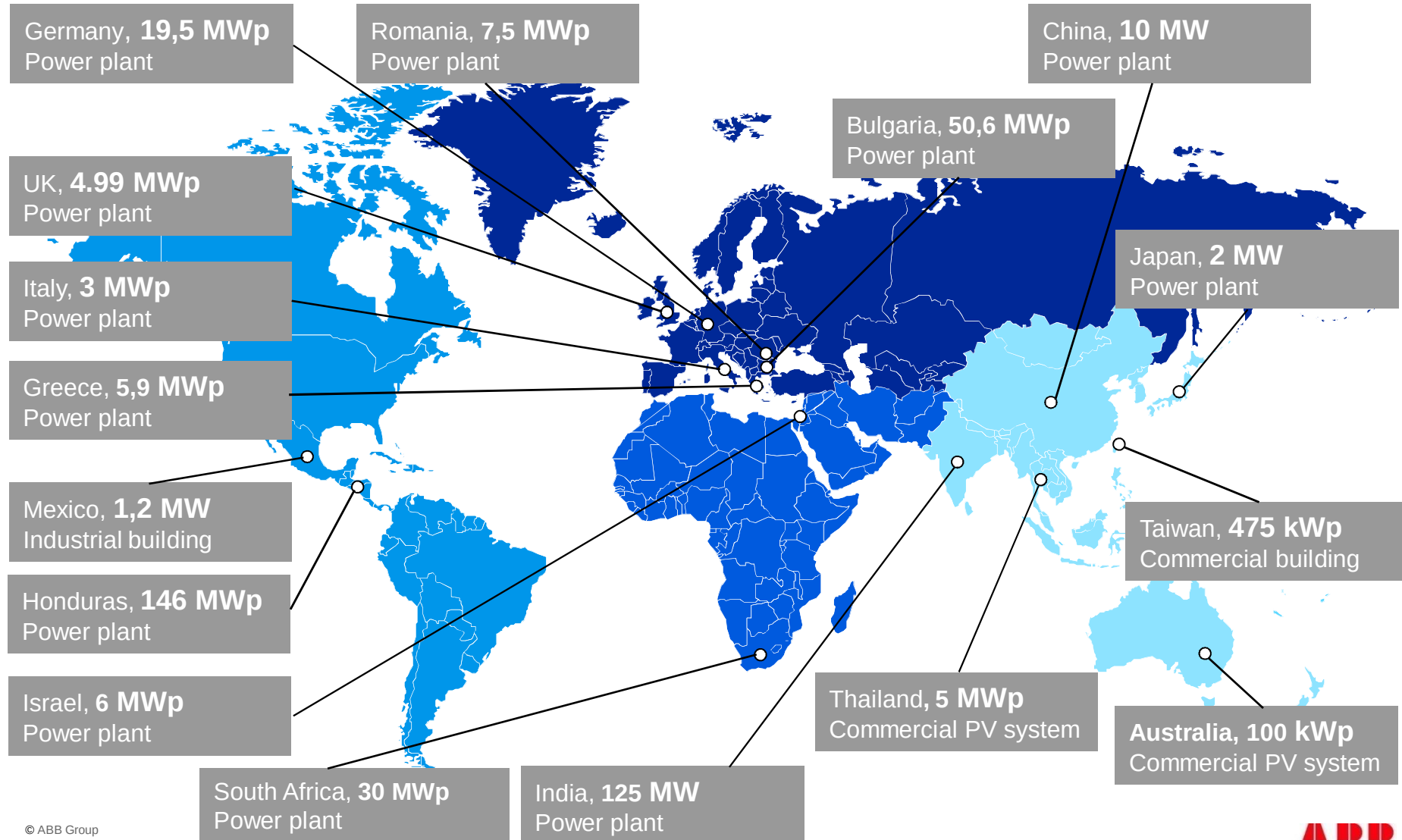
* PV modules **not** part of ABB's scope of supply

** Voltage level is stepped up to grid level.

Esimerkkitooteutuksia maailmalta

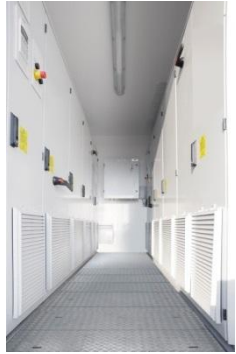
World-class solar inverter technology

Global coverage – over 3500MW delivered PVS800-57



Esimerkkitoeteutuksia maailmalta

Bulgaria: 50,6 MWp and 29,3 MWp PV plant



Esimerkkitoetuksia maailmalta

Germany, 91 MWp and 145 MWp



Esimerkkitoteutuksia maailmalta

Mauritius: 15,2 MWp PV plant



Customer:

Local investor
looking for
reliable supplier
with local
presence for
years to come



System description

- PV plant: 15,2 MWp
- Application: ground-mounted power plant
- Grid connection: high voltage
- Solar modules: cSi

Solution

- 17 pcs of PVS800-57 inverters with mixture of sizes 630, 875 and 1000 KW
- Medium voltage transformers+switchgear in housings built by partner on-site
- High voltage step-up substation
- Service contract for maintenance
- Commissioning March 2014

Esimerkkitoteutuksia maailmalta

UK, Malmesbury: 4,99 MWp PV plant



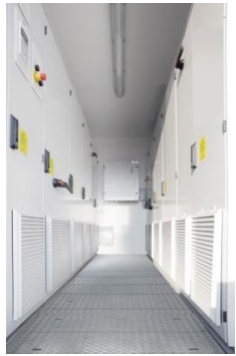
Customer:
Experienced solar developer, builder and operator focused on security, plant efficiency and profitability.



- System description
 - PV plant: 4,99 MWp
 - Application: ground mounted system on an old World War II RAF airfield
 - Grid connection: 33 kV
 - Solar modules: mono-csi, HEE 250 Wp
- Solution
 - 10 pcs of PVS800-57-0500KW-A
 - ABB integrated inverter and MV components housing
 - ABB switchgear
 - ABB MV main substation
 - Commissioning: July 2011

ABB solar inverter example case

Honduras, Soposa/Cohessa: 146 MWp PV plant



Customer:
Customer looking for bankable full-scope supplier with local presence and wide technical support capabilities

Project description

- 2 pcs of 73 MWp ground mounted plant sections connected to one HV substation totalling 146 MWp
- Grid connection: 230kV grid
- Application: ground-mounted power plant
- Solar modules: appr. 480.000 pcs of 310 Wp
- Inauguration: by President of Honduras 6.5.2015

ABB scope

- 52 pcs of 2 MW PVS800 inverter stations
- 52 pcs of 2,4 MVA/34,5 kV outdoor step-up MV stations
- 1144 pcs of string monitoring junction boxes
- SCADA for plant monitoring and control
- Inverter commissioning and customer training

ABB solar inverter example case

Honduras, Soposa/Cohessa: 146 MWp PV plant



Lopuksi

Kehitysmaasovellukset – haasteita teknologiaviennille?

- Panelien halpenemisen myötä off-grid sovellukset sekä pienten sovellusten kirjo kasvanut rajattomasti
 - Toisaalta on taloudellisesti kannattavaa yhä suuremman kokoluokan verkkoonkytketyissä sovelluksissa.
 - Aurinkosähkö antaa aivan uudenlaisia mahdollisuuksia nopeasti rakentaa energiantuotantoa kehittyville alueille.
 - Dilemma yhä kuitenkin investointipainotteisuus ”polttoaineen” ollessa ilmaista
 - Asiakas haluaa valmiita ratkaisua ei komponentteja
-
- ➔ Rahoituskuviot ovat kilpailun kovetessa yhä tärkeämmässä roolissa toimittajaa valitessa.
 - ➔ Monet toimijat tuovat rahoituspaketteja tuotteittensa mukana asiakkaalle helpottaen ostopäätöksen tekemisestä.
 - ➔ Partneriverkostojen luonti kokonaisratkaisujen toimittamiseksi
 - ➔ Esimerkiksi ABB ei toimi rahoitusliiketoiminnassa, mutta on isona luotettavan toimijana on monien rahoittajien mieleen

Power and productivity
for a better world™

