

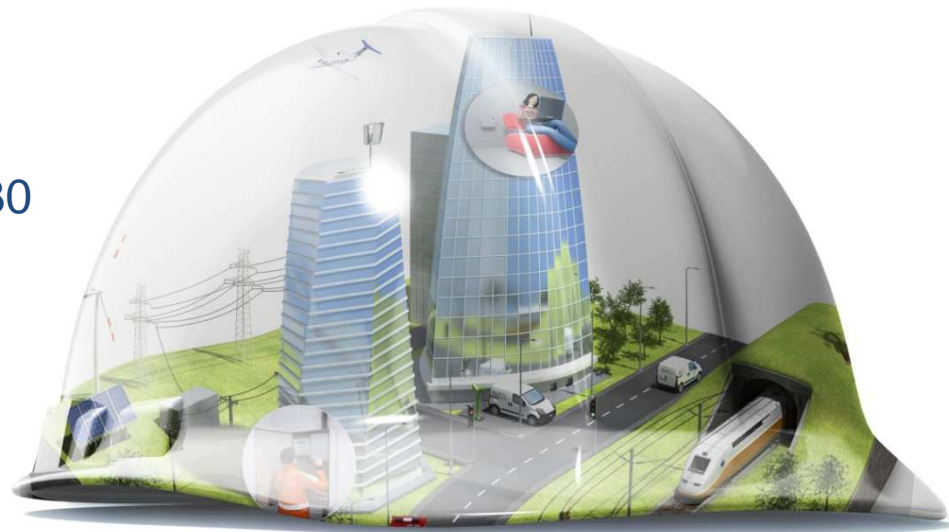
Kuinka älykäs sähköverkko palvelee hyvinvointia

Vauhdilla kohti **visiota**

Hyvinvointia sähköllä – visio 2030

Tiedekeskus Heureka 7.5.2013

Janne Raatikainen / Eltel



Näkiköhän herra Tesla ”kristallipallostaan” GSM:n synnyn Suomessa?



Vaihtovirtaverkon keksijä ja
Edison-mitalilla palkittu Nikola
Tesla (1856–1943)



Edesmennyt pääministeri Harri Holkeri
soitti maailman ensimmäisen GSM
puhelun Helsingissä 1.7.1991. Puhelun
vastaanottaja oli Tampereen
apulaiskaupunginjohtaja Kaarina Suonio

Olemme saaneet todistaa telen leijonanhypyn.
Energiateollisuus on myös aloittanut hyppynsä ...

Tekniikka on siis kehittynyt, mutta ...

- ... paljon on pysynyt samana – olosuhteet vaikeutuneet, riippuvuus lisääntynyt
- Verkoissa ongelmat ovat joskus ihan saman näköisiä riippumatta siitä puhutaanko sähkö- vai televerkoista



”Sähkö”



”Tele”

Sähkö on hyvä renki – se on korvaamaton apu

- Ihminen teholähteenä ei ole kovin hyvä ... arvioita:
 - "tavallinen pyöräilijä" jaksaa tuottaa 75 W useiden tuntien ajan
 - hyväkuntoinen pyöräilijä voi helposti tuottaa 110 W useiden tuntien ajan
 - huipputasoin ammattilaiset voivat tuottaa 400 W tunnin ajan [1]
 - hetkellisesti (muutama sekunti) on mahdollista tuottaa jopa 1000 W [2]
- Omakotitalous – sähkön tarve on noin 40 kWh päivässä
 - se merkitsee hyväkuntoisia pyöräilijöitä:
 - ∞ **50 kpl keskimääräiseen sähköntarpeeseen (24/7)**
 - ∞ **90 kpl ”piikkikuorman”, esim sauna ja maalämpöpumppu yht’aikaa päällä**

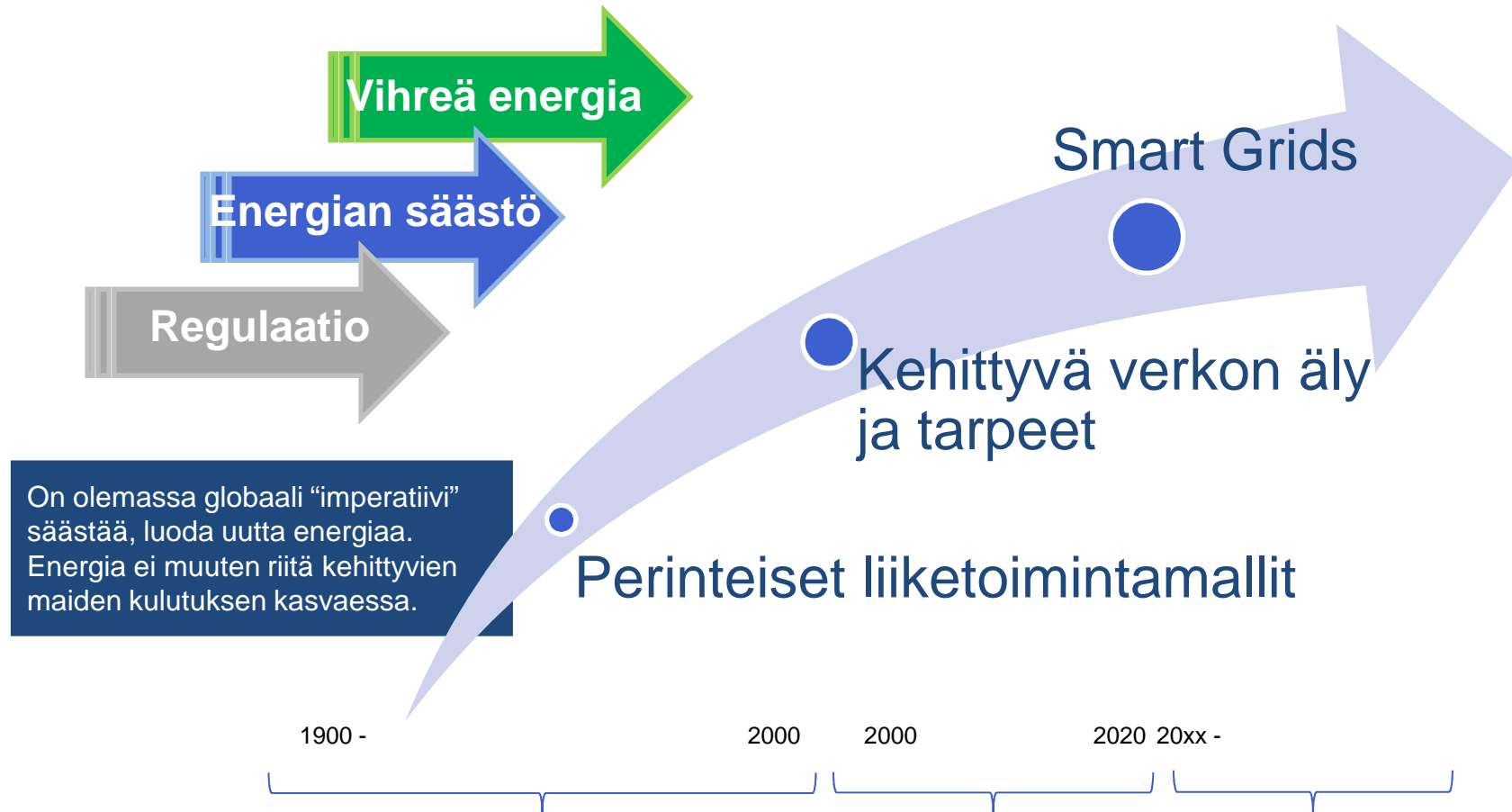


[1] W. Hennekam, The Speed of a cyclist, Phys. Educ. 25 (1990) 141-146.

[2] A.V. Abbot & D.G. Wilson (ed), Human-Powered Vehicles, s. 32., Human Kinetics 1995

Sähkö palvelee sinua kotonasi ainakin 50 henkilön voimin

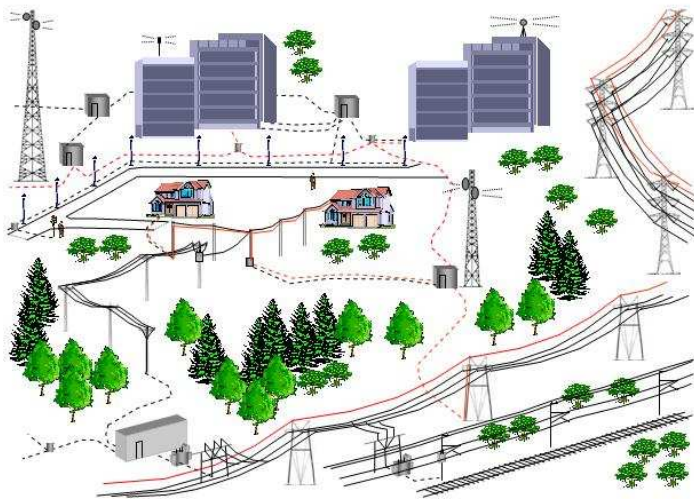
Kehityksen vauhti kiihtyy



Smart Grid tekee saman sähköverkoille kuin Internet teki telelle

Tekniikkavetoisesta kokonaispalveluun

Fyysisistä verkoista ...



...älykkäämpiin ratkaisuihin



Sähköverkot tulevat lähemmäksi ja moni-ilmeisimmiksi sinulle

Smart Grids – toimintaympäristö

Tuotanto



perinteiset



aurinkoenergia



tuulivoima



hajautettu tuotanto

Perussäännöt nyt

Energia tasapaino

Tuotanto = kulutus

Varakapasiteetin tarve

Energian tuotantohinta
vaihtelut suuria

Tuotannon ja verkon kapasiteetti
sidoksissa “piikkikuorman” (MW)

Trendit

**Hajautettu uusiutuva
energiatuotanto**

Energiatehokkuus

‘On-line’ tiedon keräys ja siirto

Energian varastointi ja
“anniskelu” sekä laatu

Kulutus



älymittarointi



älykkäät kiinteistöt



sähköinen liikenne



teollisuus

Smart Grid kotonasi ja päivittäisessä elämässäsi

Ympäristö on murroksessa:

- pysäköintitalot ja marketit
- energia- ja jakeluyhtiöt
- aurinkoenergia, tuulivoima, puistot ja verkot
- kunnat ja yritykset
- kiinteistönomistajat
- sähköinen liikenne, "Fleet" autot, nosturit, mopot
- verkostoituminen ja kumppanit

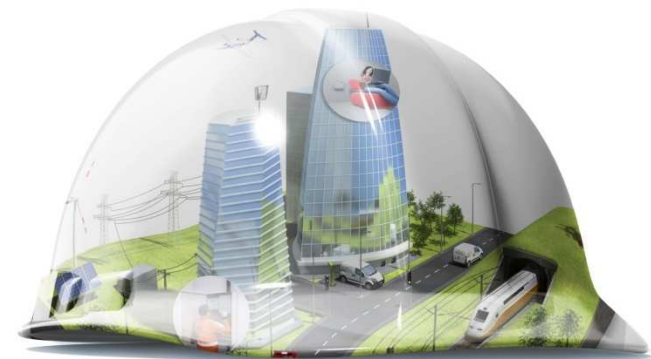


Smart Grid on jo tätä päivää ja myös huomista



Smart Grid:

- Noin 80% Infranet palveluista sopii sellaisenaan SG:hen
- Ratkaisuja ja konsepteja kehitettävä
- Kenttähenkilöstön lisä- ja uudelleen koulutus
- Enemmän laatua ja monipuolisuutta vähemmällä



Smart Grid

Tulevaisuuden “kylä”

(mitä uusia mahdollisuuksia SG:ssä Eltelille, eli Smart *Engineering*)



Eltel on #1 Smart Grid InfraNet Field Services tarjoaja:

- Kun kaikki toimii, sitä ei välttämättä huomaa kuin helppoutena
- Tehokkaat sähköiset palvelut kansalaisille ja yrityksille
- Palveluiden saumattomuus ja vaivattomuus käyttäjälle
- Hyvä kokonaisvaltainen sähköinen liikenne
- Turvallinen ja varmatoiminen
- Noin 10 kpl asiaa fokuksessa

Tuulivoima	• Suunnittelu, rakentaminen logistiikka, sähköverkko
Aurinkovoima	• Suunnittelu, rakentaminen, materiaali, logistiikka, sähkö
Sähköinen liikenne	• Suunnittelu, rakennus, logistiikka, integrointi, korjaus, materiaalit
Etäluettavat mittarit	• Lisäarvo ja kenttäpalvelut, kun AMM on tehty
Smart Street valaistus	• Elohopealampuista älykkääseen valaistukseen
Keskijänniteverkon etämittaus	• 20kV (110kV) etämittaus koskettamatta johtoa, on-line
Älykkäät rakenteet	• Sensorointi, säätö, visualisointi seuranta on-line
Hajautettu energia tuotanto ja varasto	• Systemit moni-energia mittausta, kuorman sekä laadun hallinta
Smart Tele	• Kaikki teleratkaisut Smart Grid ympäristöön
Turvallisuus - JET	• Etä 20/110/400kV jännitemittaus • Käsi- ja ajoneuvolaitteet

Suomi on mielenkiintoinen – näkökulmia

Puolesta (esim sijoittajan näkökulma):

- Miksi mm. 3i investoi (Elenia) Suomeen
 - hyvä regulaatiomalli verrattuna Eurooppaan yleensä
 - hyvä integraatio 3i:n investointisalkkuun
 - kapasiteetti tuottaa kasvupotentiaalia
 - sopii 3i:n vahvuuksiin



Haastajat (esim ”perusverkkoyhtiö”):

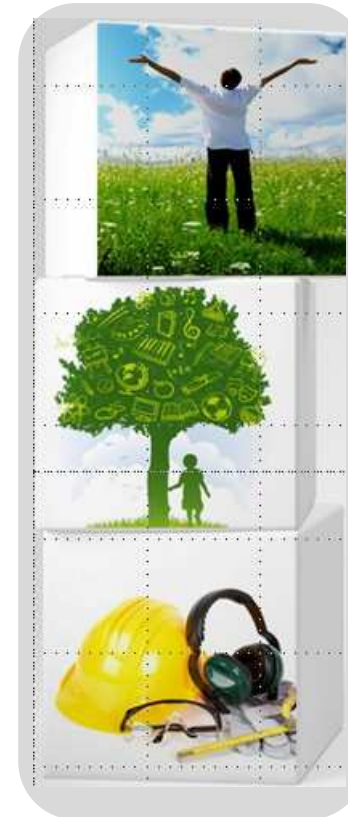
- ”Mitä hyötyä ja millä aikajänteellä markkinoiden muutos tuo savolaisille yrityksille ja kuluttajille – *missä pihvi?*”
- ”Energiaverot ja erilaiset tukimekanismit kirjavat ja intohimoisen politikoinnin kohteena”
- ”Suuret aluehintaerot”
- ”Mikä mahtaa olla IN” ?
 - haja-asutusalueiden sähköjakelun toimitusvarmuuden parantaminen
 - hajautettu sähköntuotanto
 - Smart Grid

Suomella – eli meillä, on hyvä ”sauma” kehittää asioita yhdessä ...

Oikea suhtautuminen – älykäs analyttinen kehitys

- Mahdollistaa:
 - hajautetun energiatuotannon
 - asiakkaan osallistumisen energiamarkkinaan
 - ohjattavat kuormat, kulutusvaste ja reservi kapasiteetit
 - energiavarastot
 - kauppatase paremmaksi meille kaikille

- Katkeamaton sähkö:
 - verkon luotettavuus
 - sääolosuhteet
 - mikro – verkot (micro-grids)
 - oma tuotanto



- hyvinvointi
- turvallinen
- terveellinen

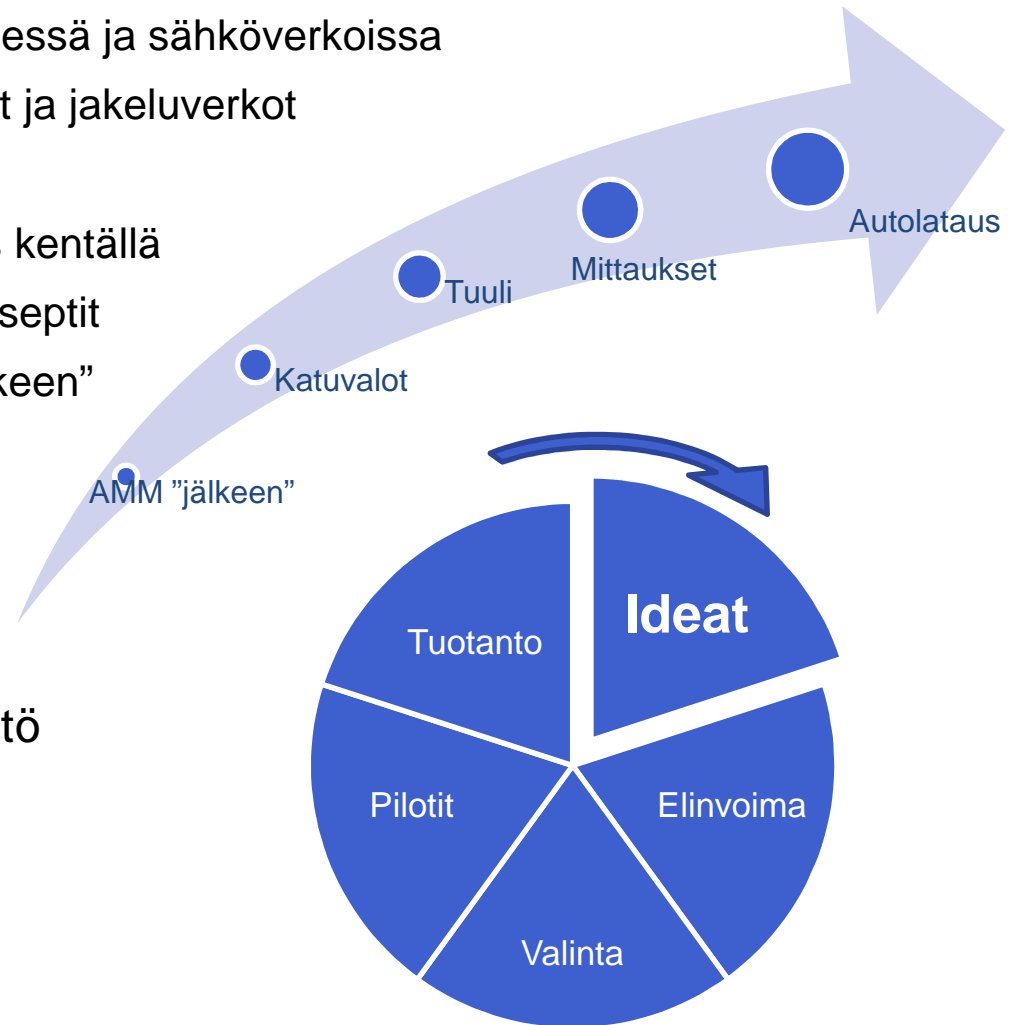
- kestävä kehitys
- **roolimme yhdessä**
- parhaat käytännöt

- turvallinen työ
- vaikeuserroin kasvaa
- koulutus ja aktiivinen ote

... voimavarat yhdistäen Suomesta Smart Grid kärkimaa!

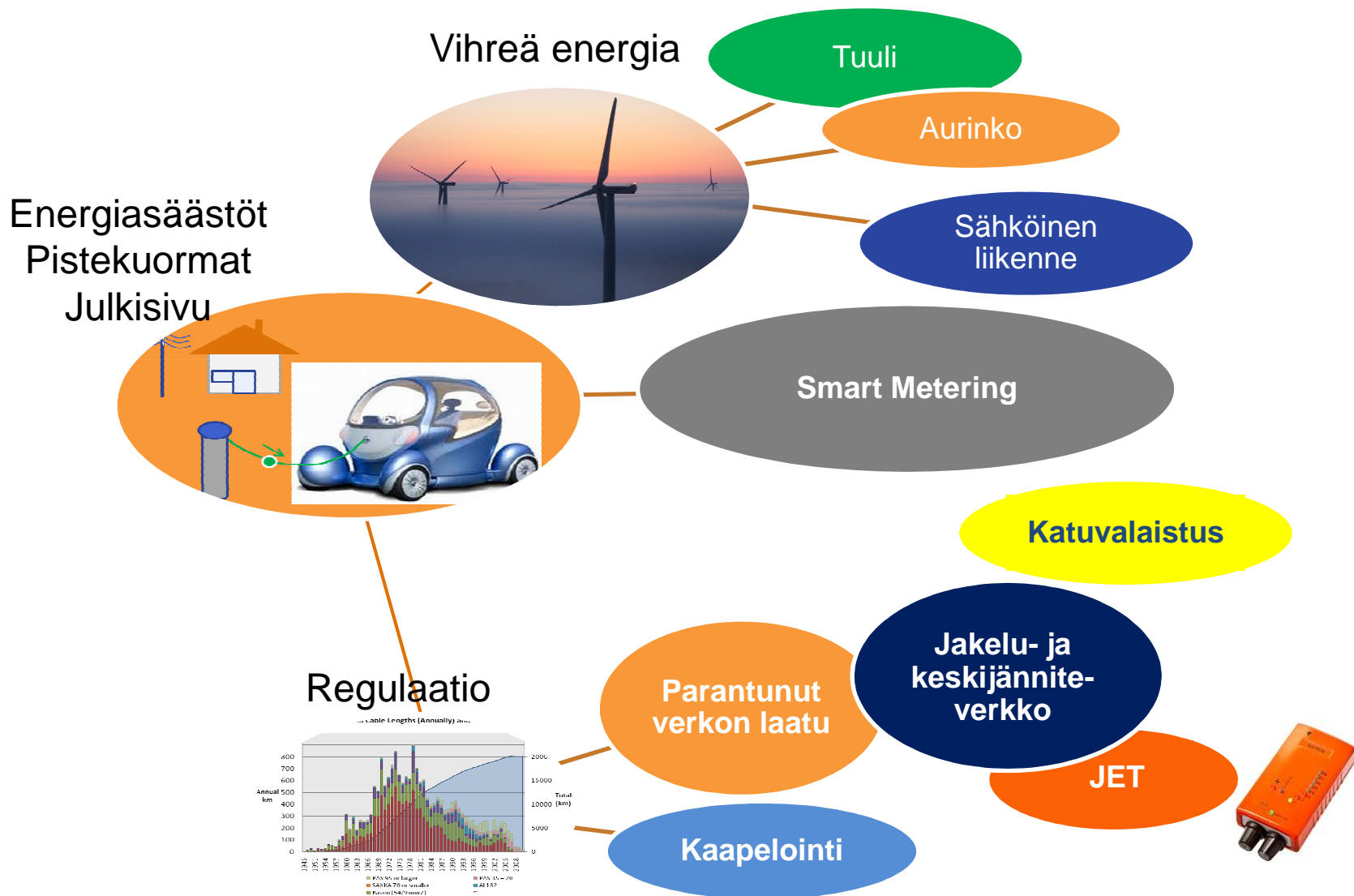
Meneillään olevia käytännön hankkeita – miksi

- *Helppous*: M2M ratkaisut sekä IP telessä ja sähköverkoissa
- *Uusiutuva*: tuulivoima – generaattorit ja jakeluverkot
- *Laatu*: häiriöt, etämittaus ja ohjaus
- *Uutta*: 20kV/110kV/400kV etämittaus kentällä
- *Sujuvaa*: sähköautojen lataus ja konseptit
- *Enemmän*: etämittareiden AMM ”jälkeen”
- *Häiriötön*: akkuvarmennus ja -laatu
- *Mukavuus*: älytalo ja ”Älykylät”
- *Turvallisuus*: tievalaistus



- Uusi teollisuus ja toimintaympäristö
 - uudet kumppanuudet, uudet ideat
 - yhdistetyt arvolupaukset
 - palvelu verkostoituminen
 - rahoituskonseptit

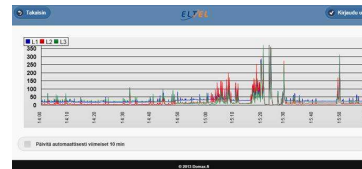
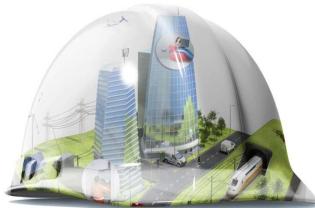
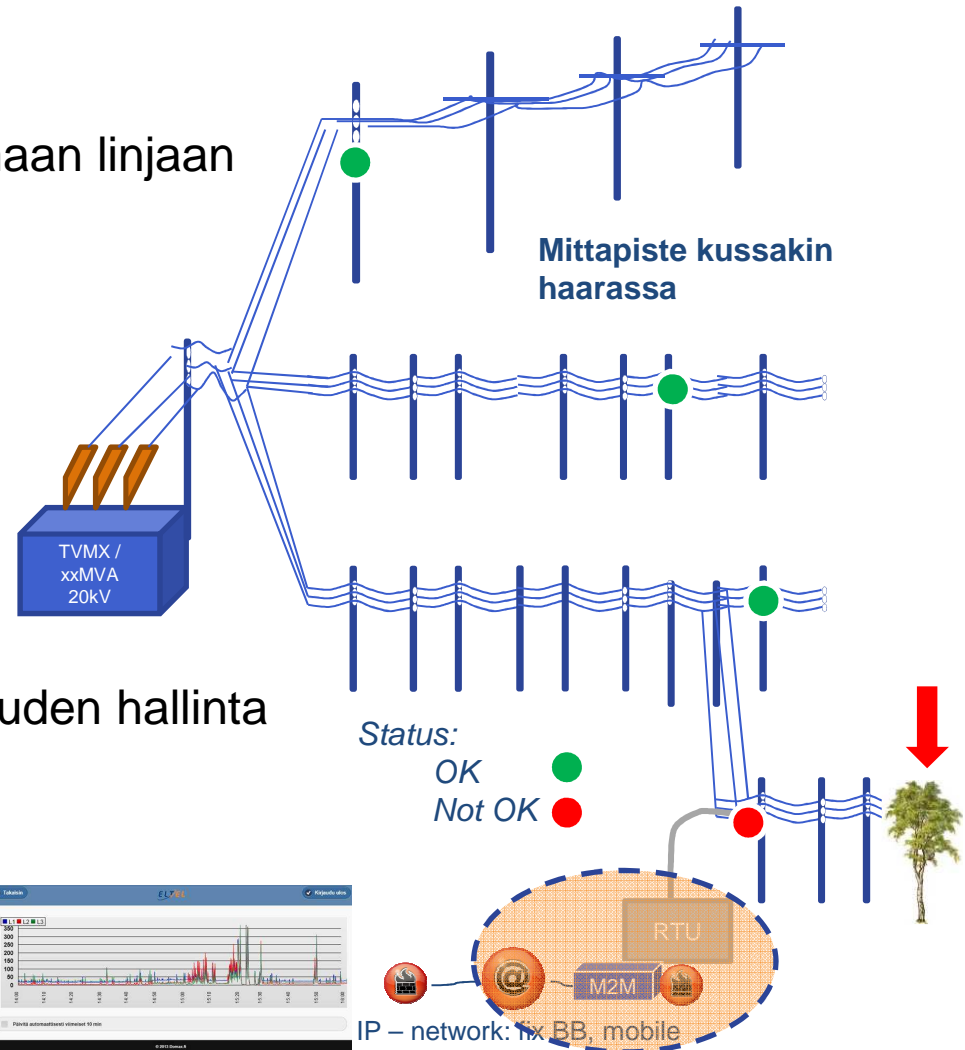
Autolataus on enemmän kuin vain lataustolppa



Keskijänniteverkon (20kV) mittaus langattomasti

(valtaosa talvisista sähkökatkoista johtuu 20kV verkosta)

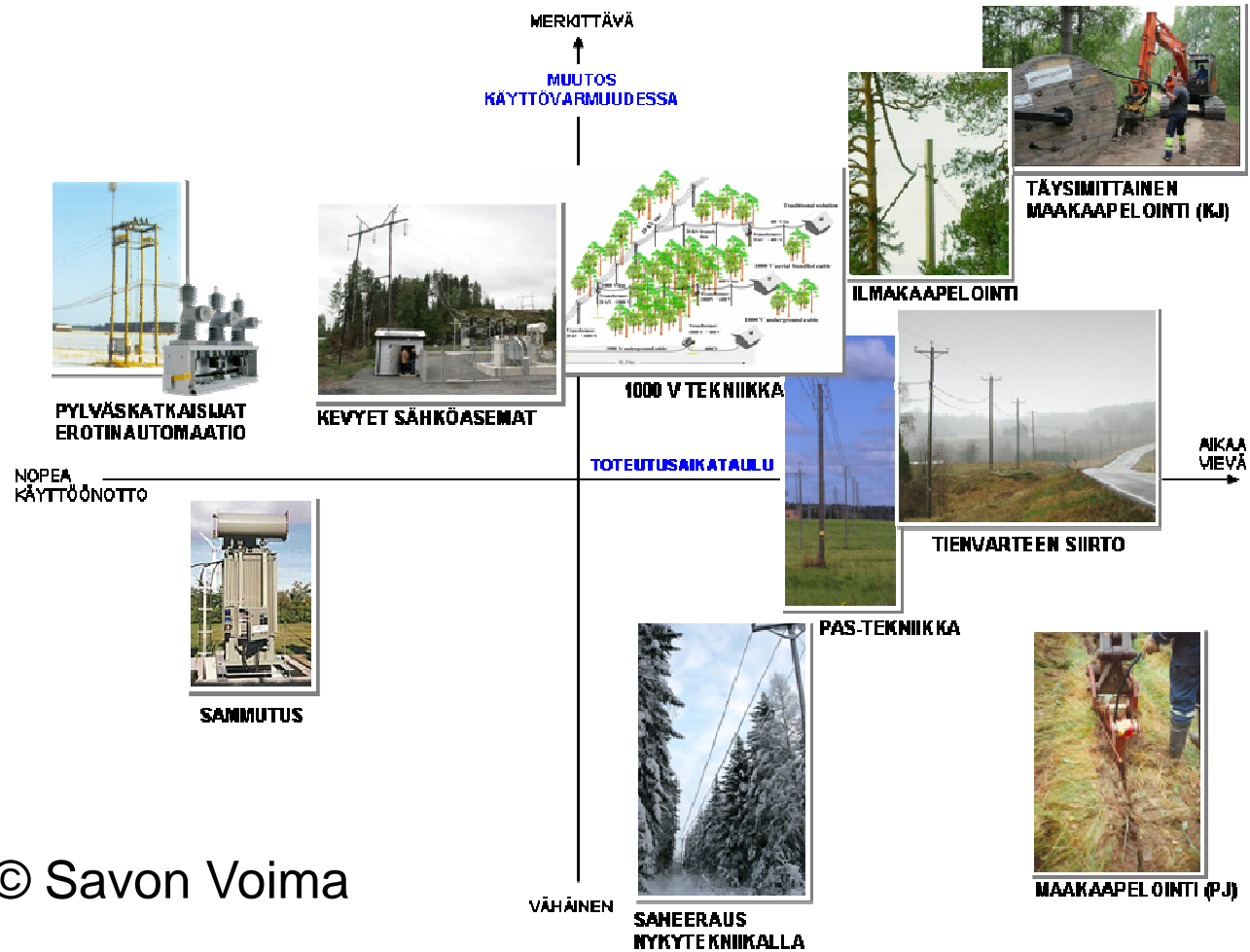
- Vakioratkaisu – asennettavissa kuumaan linjaan
 - Lyhyemmät verkkokatkokset (20kV)
 - Kaikki avojohdot (myös 110 / 400kV)
 - Jännitemittaus ja vianpaikannus
 - Web käyttöliittymä (lap-top ja Lumia)
-
- Muuntaja olosuhdemittaus – omaisuuden hallinta



Web / älypuhelin näyttö

Eltel MV mittausratkaisu

Toimitusvarmuutta parannetaan jo monin keinoin



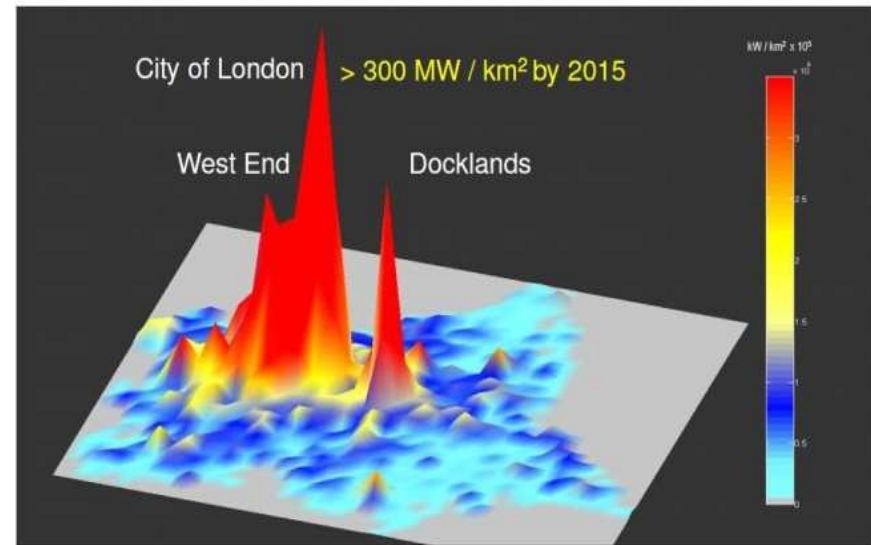
© Savon Voima

Oikeita vipuvarsia käyttäen paras merkitys tekemisille

Lontoo: kuumat kohdat korttelitasolla

- Infranet palveluteollisuus on kiinnostunut olemaan mukana kokonaisvaltaisessa kehityksessä
- Siksi, että uskomme kokemuksemme tuovan sekä aikataulu- että kustannussäästöjä ja tehokkuutta

Extremely high load density (Central London)



Summer peaking demand in central area (at times of minimum plant ratings)



Realisation of the Future Grid Conference 16/17 June 2010
© 16 June 2010 EDF Energy plc. All rights Reserved

Keskittymällä “kuumiin” alueisiin saadaan hyvä hyötysuhde parannustöille

Tästä eteenpäin asia voi olla menestystarina

- Sähköverkkoyhtiöiden mahdollisuudet ja haasteet on jo listattu
- Miten asettaa tavoitteet ja mahdollistaa:
 - lainsäädännön kautta ohjattu käyttövarmuus
 - energian käytön muutokset ml. sähköautot
 - Suomen ulkomaan kauppataase – energia
 - hajautettu tuotanto
 - energiavarastot sekä sähkön laatu
 - kysynnän jousto ja osallistuttaminen
 - SG:n edelleen jalkauttaminen hyvinvointimme rengiksi
- Älykäs sähköverkko ja sen “ympäristö” ovat uusien liiketoimintamahdollisuuksien kehto – emme ole kuin vasta raapaisseet pintaa
- Suomen Smart Grid strategia on ... ?

SG & Suomi voisivat olla esimerkki maa – lähtökohdat ja osaaminen löytyvät

Ihmisille valoa, lämpöä, uutisia ja viihdettä - 24 / 7



Ihmiset



Asenne



Kustannukset

Global economy and financial crisis

- "The economic and employment outlook is bleak and has worsened in recent months and is not expected to improve in 2012"
 - The New York Times - Nov 2012
- "Painful deleveraging - less spending and more saving to reduce debt and leverage - remains ongoing in most advanced economies, which implies slow economic growth"
 - The Guardian - Jan 2012
- "The world has not yet escaped the risk of a collapse in the global economy despite some renewed confidence heading into 2013"
 - The Economist - Dec 2012
- Worst financial crisis since the great depression 1930s
- The World Bank has downgraded its forecasts for global growth in 2013 to a "relatively weak", citing a slowdown in developed economies
- The Europe unemployment rate is on its record high at ~12% representing ~19m people out of 1.6b



Prosessit

Eltel Suomi ja keskeiset toiminta-ajatukset

Eltel vahvasti verkoissa tänään ja huomenna

- Lisätiedot:
 - www.eltelnetworks.com
 - janne.raatikainen@eltelnetworks.com
 - 040 311 4528



Paljon mahdollisuuksia!

Kiitoksia mielenkiinnosta. Ollaan yhteydessä – ”smartisti”