



Smart City -ratkaisut

Kaupungin rakennuskannan energialaskenta

Pekka Tuominen

Senior Scientist

Pekka.Tuominen@vtt.fi

+358-407345580

Millainen on ekotehokas kaupunkialue?



MATERIAALIEN
KULUTUS

ENERGIANKULUTUS

PÄÄSTÖJEN MÄÄRÄ

VEDEN LAATU

ALUETEHOIKKUUS

HYVÄ ASUINYMPÄRISTÖ

JÄTTEIDEN MÄÄRÄ

TERVEELLISYYS

UUSIUTUMATTOMIEN
ENERGIALÄHTEIDEN KÄYTTÖ

MUUNTOJOUSTAVUUS

ASUKASRAKENNE

LUONNONLÄHEISYYS

KORTTELIMUODOT

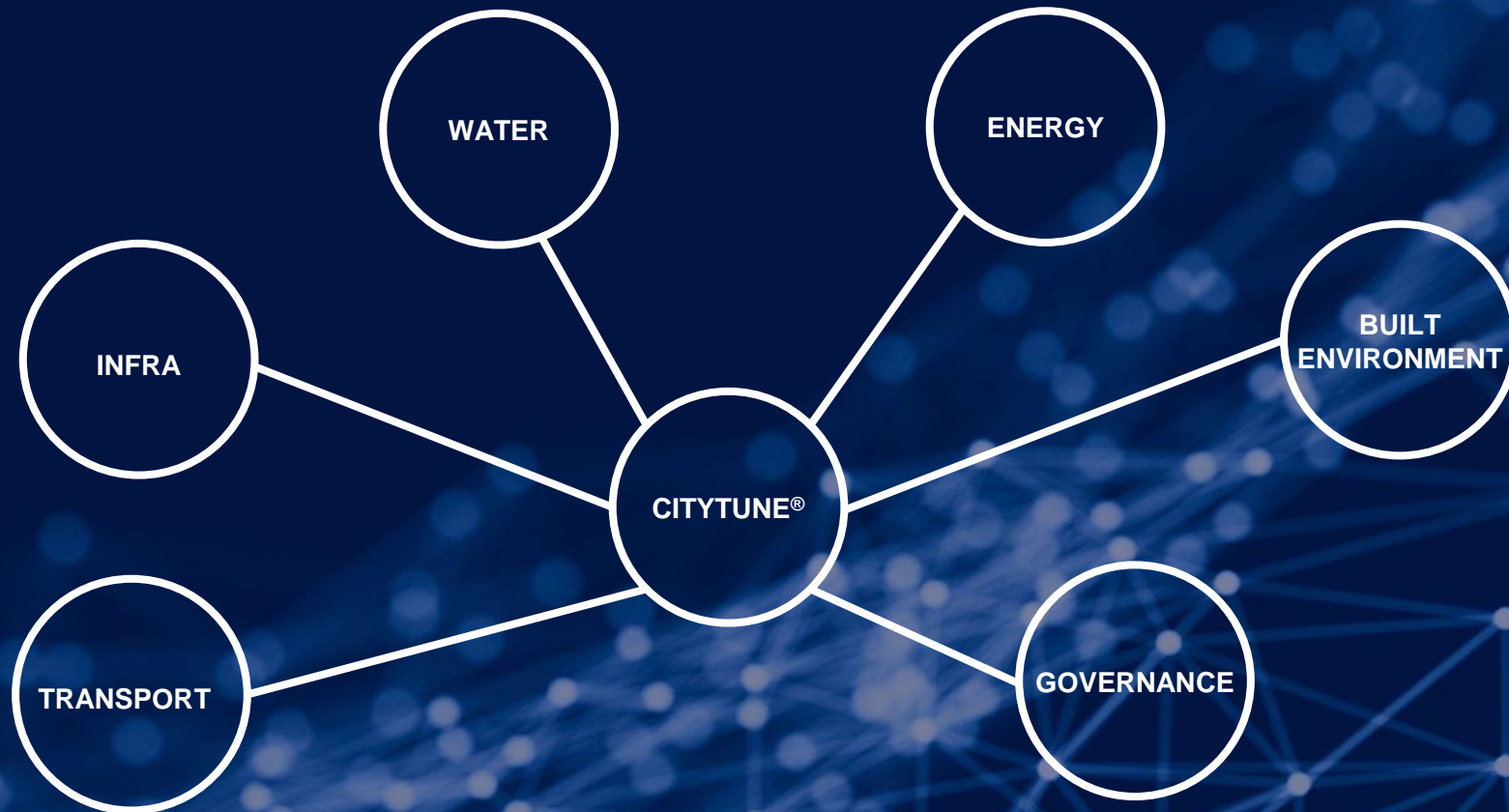
EKOJÄRJESTELMIEN
TOIMINTAKYKY

MONIMUOTOISUUS

JALANJÄLKI

MAAPERÄN LAATU

Smart City solutions for





Datan hallinta
ja analysointi



Indikaattorit
tehokkuuden
mittaamiseen



Menetelmät ja
mallintaminen
järjestelmien
arviointiin



Simulointi ja
reaaliaikainen
ennakointi



VTT CityTune™ Smart City KPIs



KPIs

PEOPLE



KPIs

PLANET



KPIs

PROSPERITY



KPIs

GOVERNANCE



KPIs

PROPAGATION

VTT offers a comprehensive smart city indicator system

- Makes visible the invisible with 96 key performance indicators (KPIs)
- Allows decision makers and planners to make informed decisions based on data
- Based on a review of 47 city indicator systems globally and fulfils gaps
- Developed in collaboration with 50 cities internationally to know what they really need
- Basis for the international standard on city indicators (ETSI TS 103 463)

VTT CityTune™ – näkymättömästä näkyväksi

- Strategisten tavoitteiden seuranta
- Ongelmien paikallistaminen



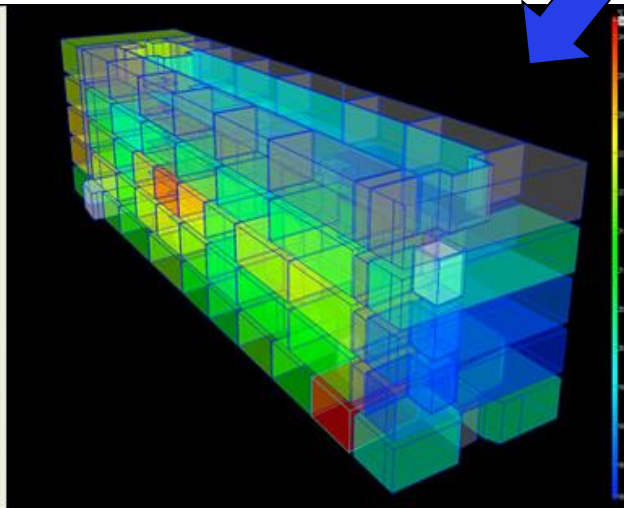
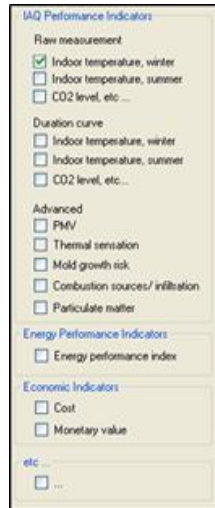
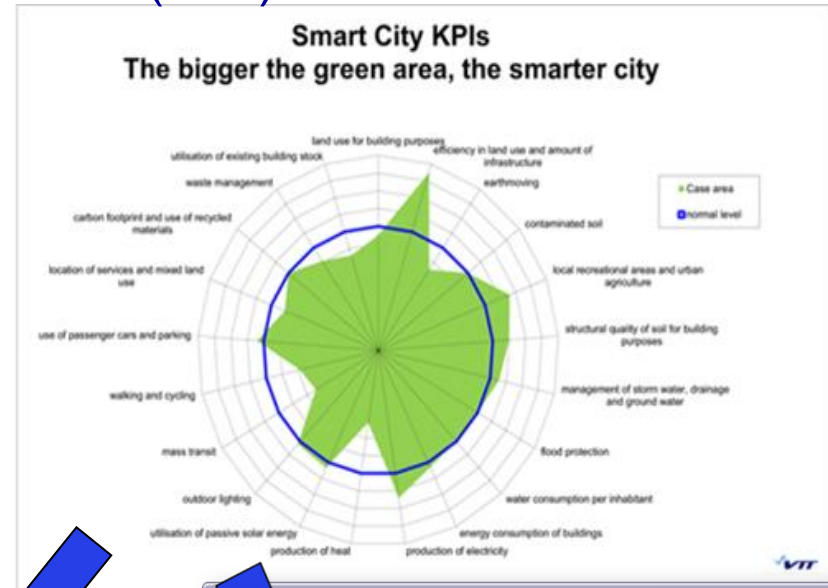
Esimerkki: Suonenjoen energiavisualisoinnit

The image shows an aerial view of a residential area in Suonenjoki, Finland, overlaid with a complex energy network visualization. The network consists of numerous red lines representing individual energy units or buildings, and blue lines representing larger distribution or collection networks. The visualization is semi-transparent, allowing the underlying terrain and buildings to be seen. The red lines are densely packed in certain areas, particularly in the central and right-hand side of the image, while blue lines form a more structured grid-like pattern across the area.

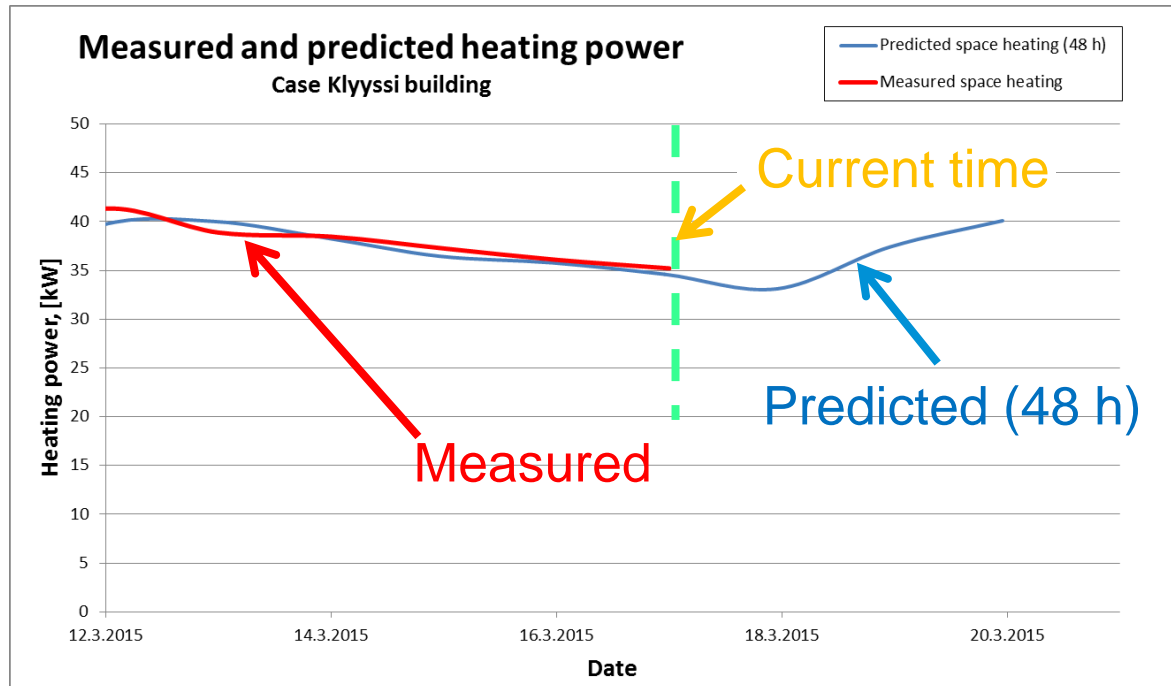
VTT CityTune™ esimerkkiratkaisu



Mittausdatan analysointi ja visualisointi –
Smart City Key Performance Indicators (KPI)



Ennakoivat ja itseoppivat järjestelmät energiankäytön optimointiin



Prediction is based on

- FMI's on-line open weather forecast data and
- VTT's on-line simulation engine

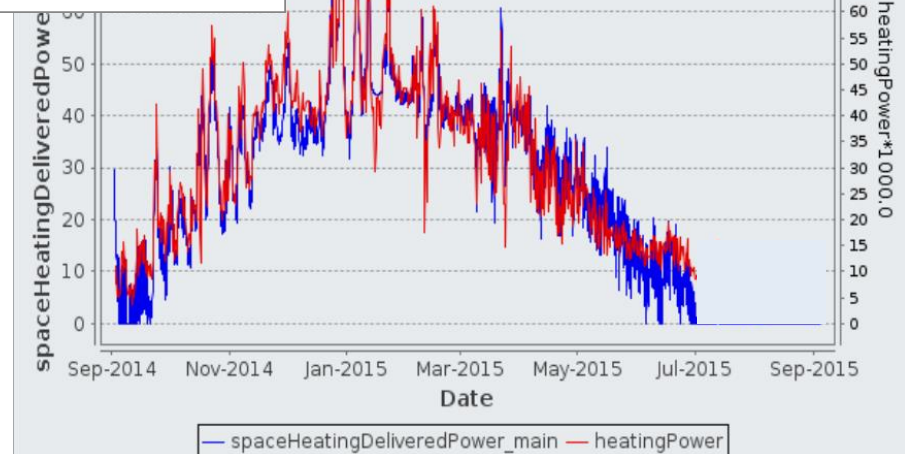
Prediction module

- Has web service API
- Can be utilised also in other applications

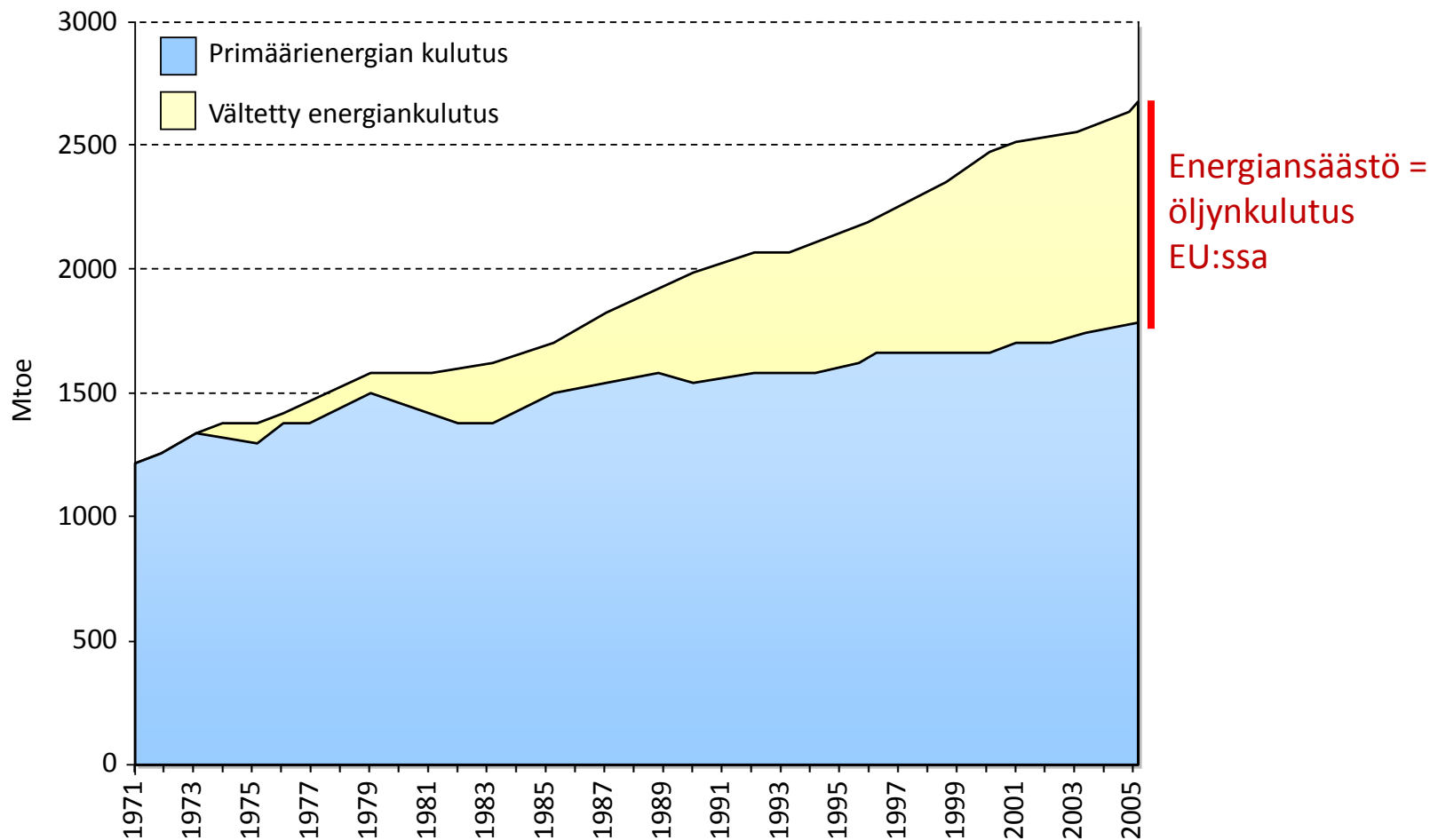
Good results of model validation
(See measured vs. prediction engine's results)



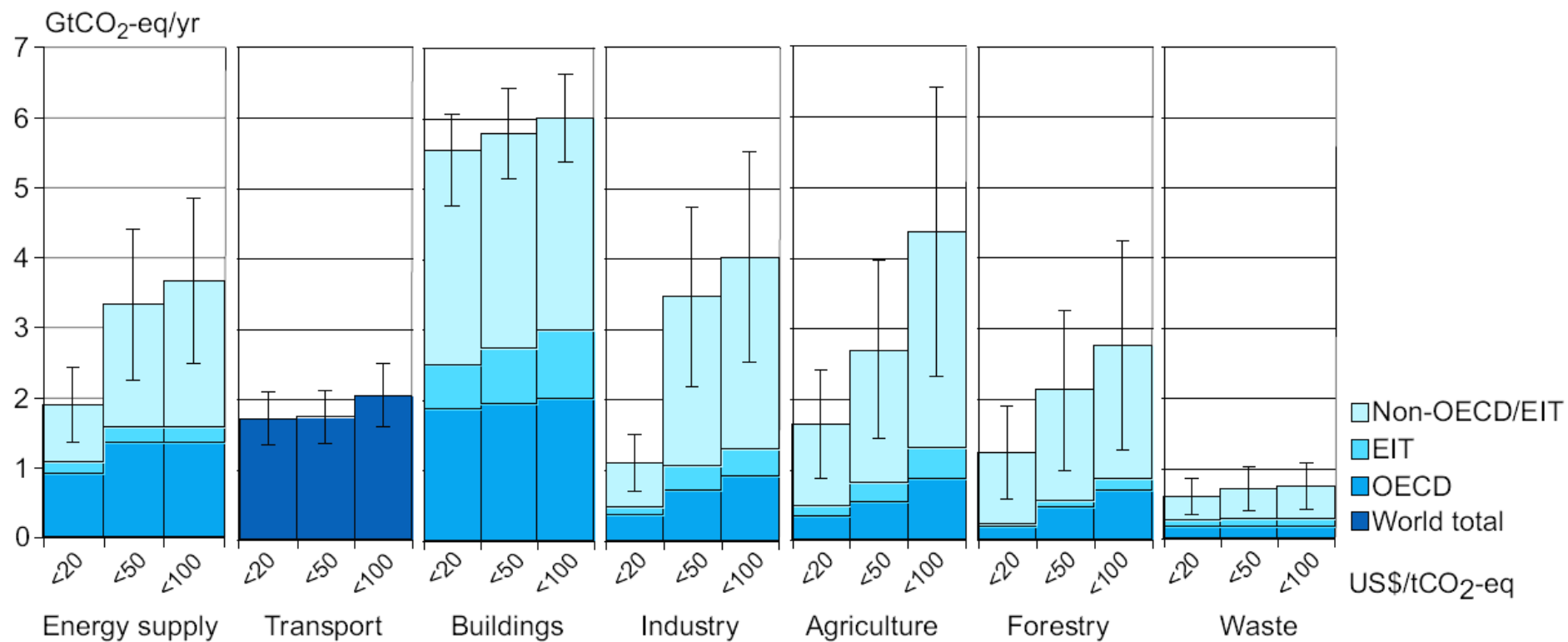
Prediction module is on-line connected e.g. to game engine based visualization model



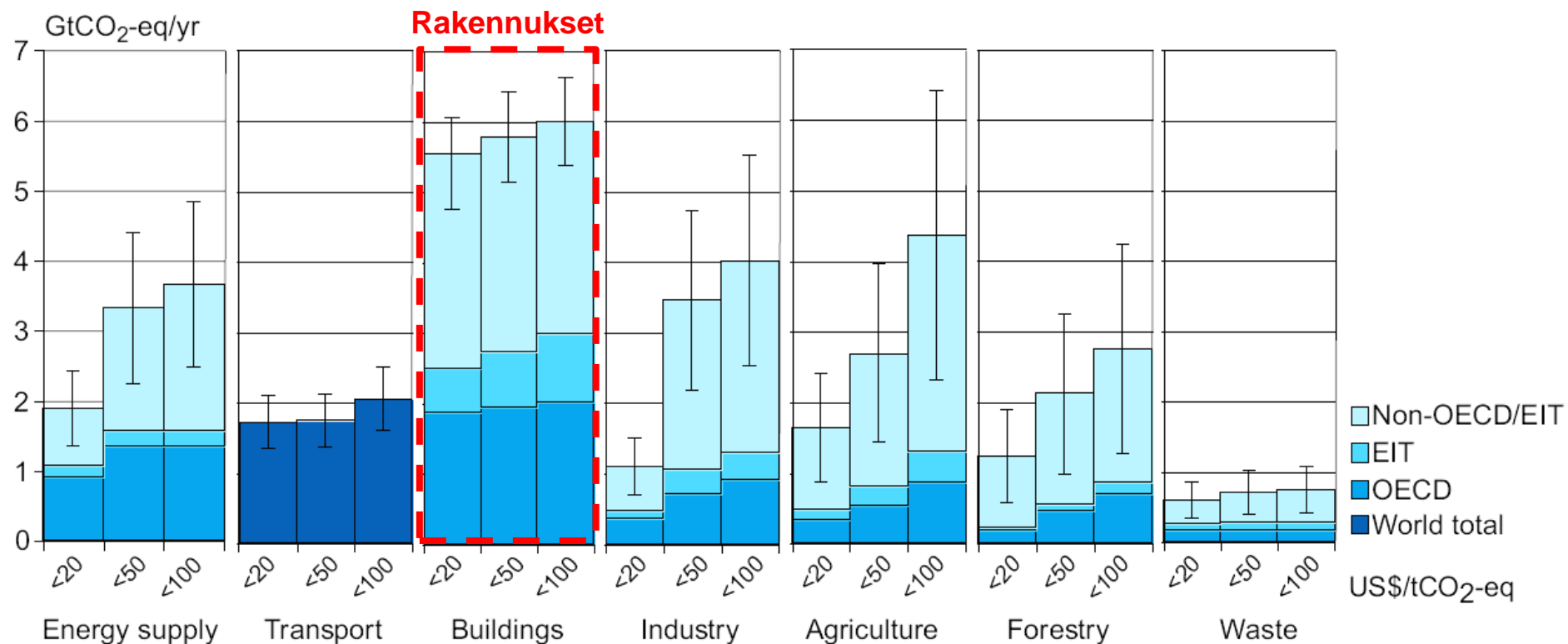
Energiatehokkuuden merkitys Euroopassa



IPCC: Rakennuksissa suurin päästövähennyspotentialiaali

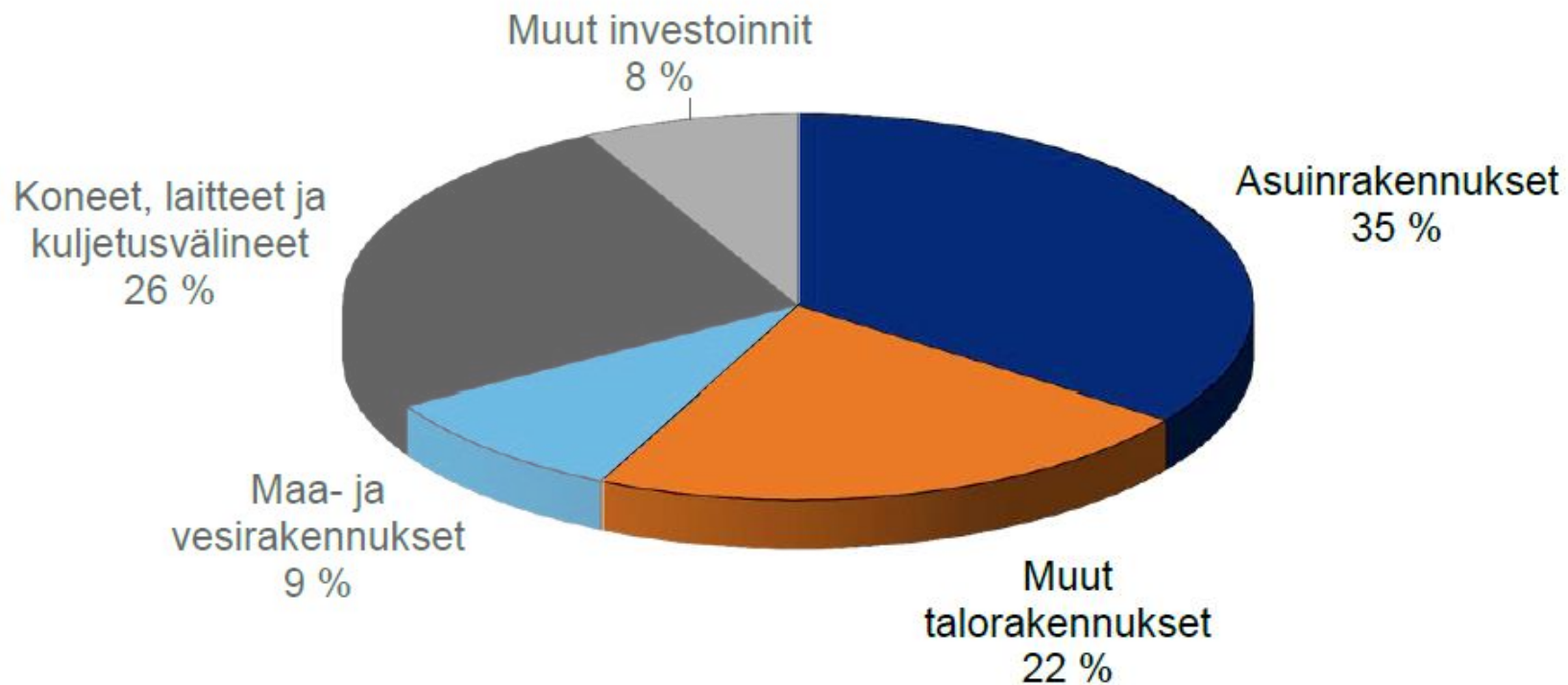


IPCC: Rakennuksissa suurin päästövähennyspotentialiaali



Rakennuskanta investointina

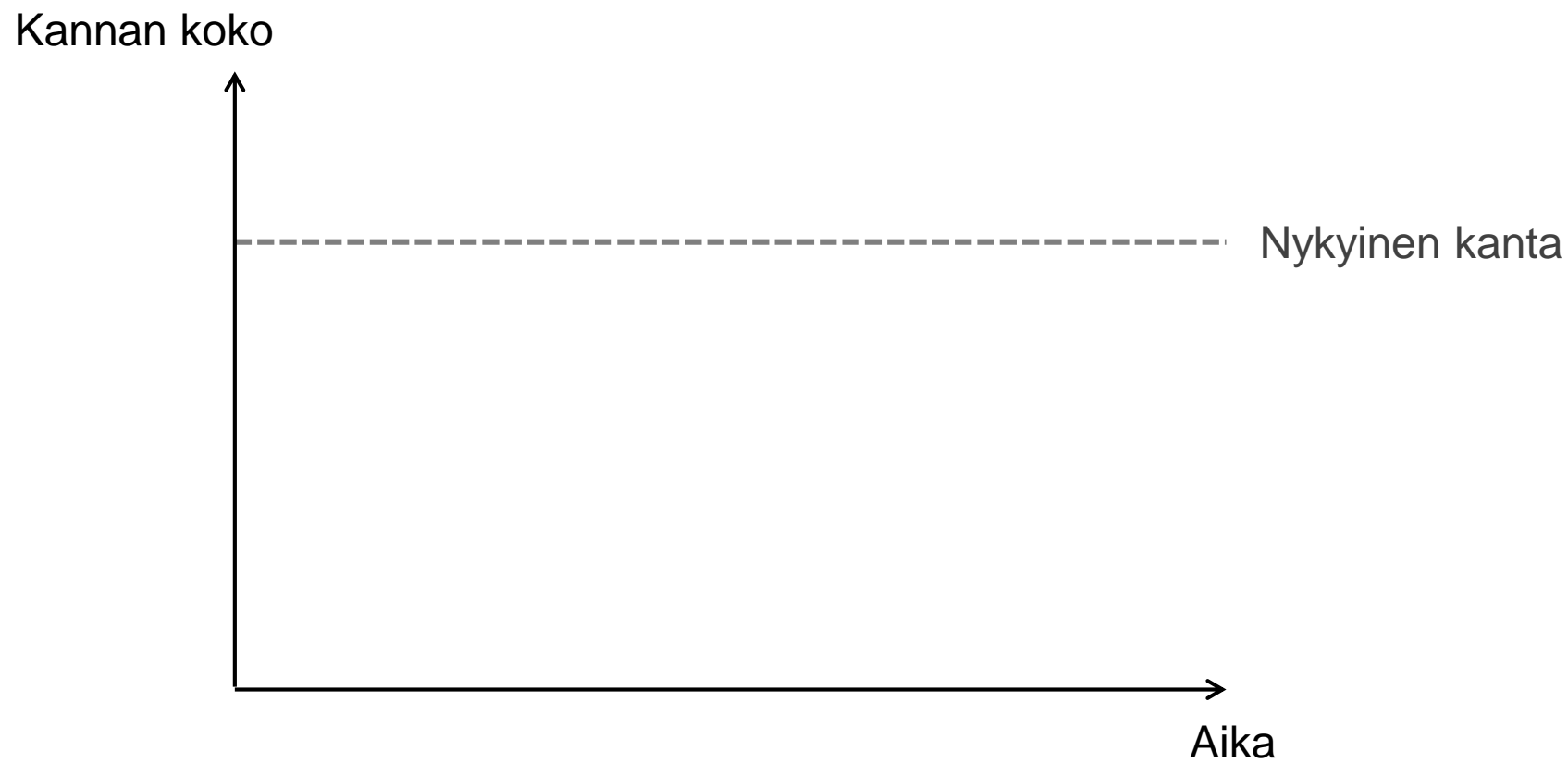
Kaikki investoinnit Suomessa v 2011, 36,6 miljardia €



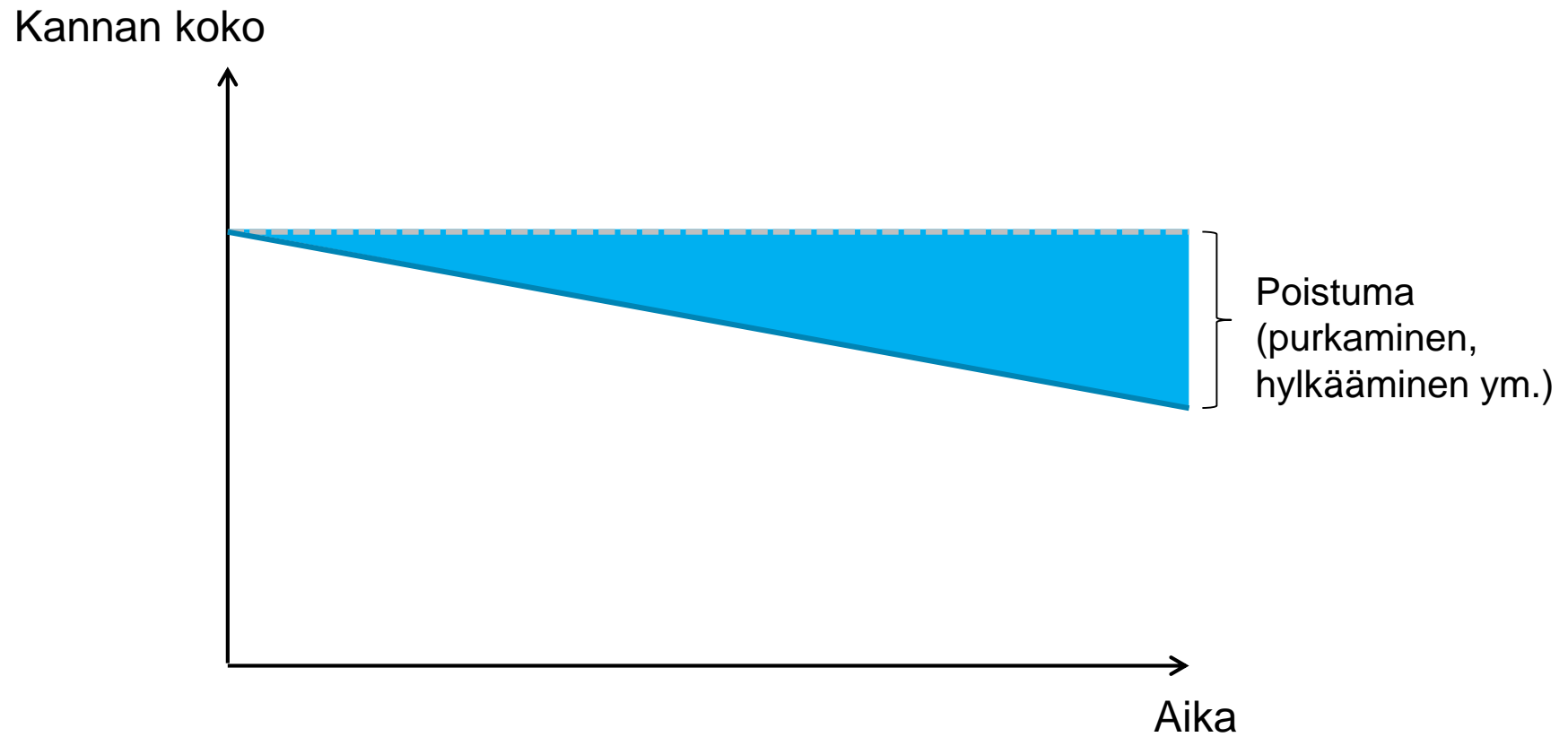
Rakennusten osuus kiinteästä omaisuudesta

50%

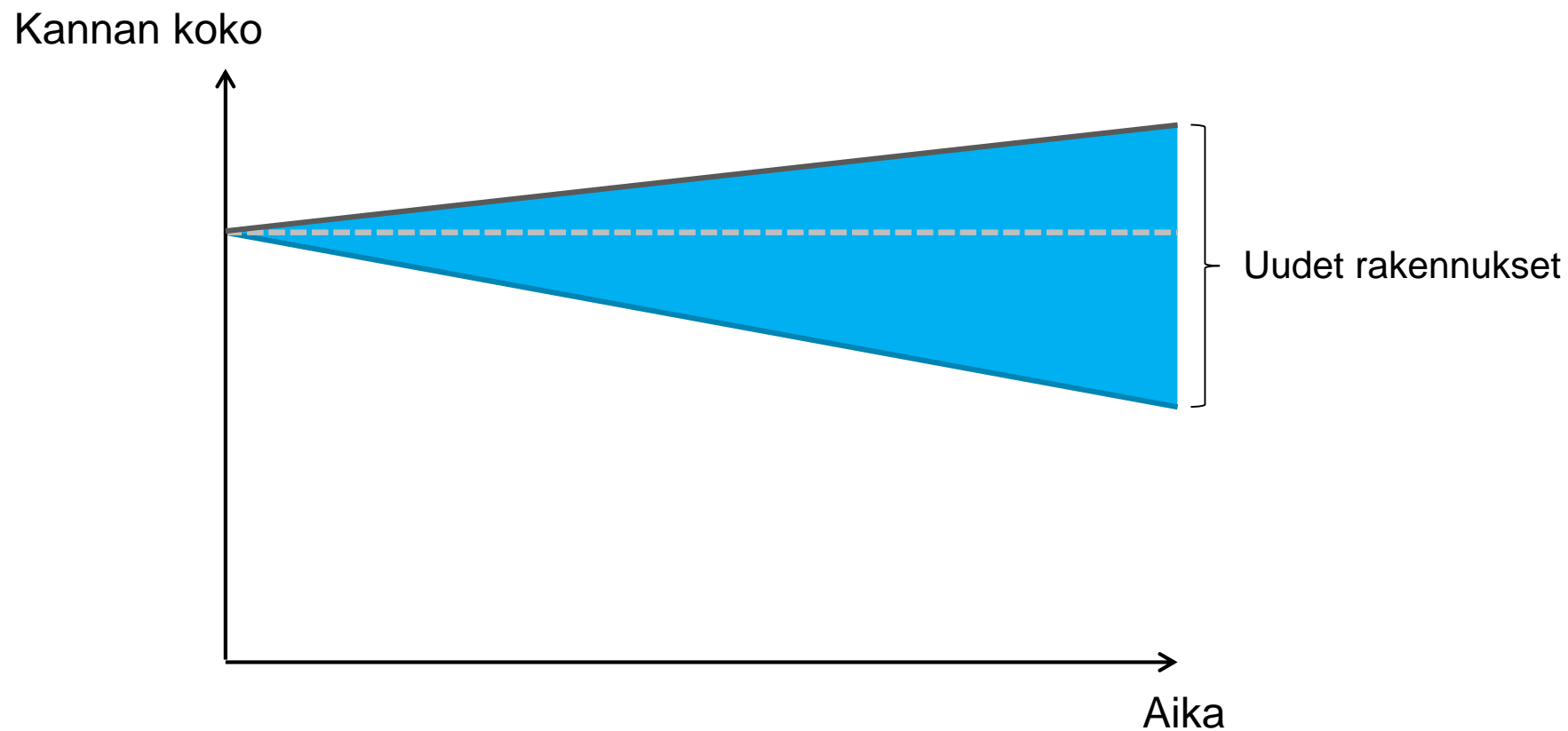
Rakennuskannan kehitys



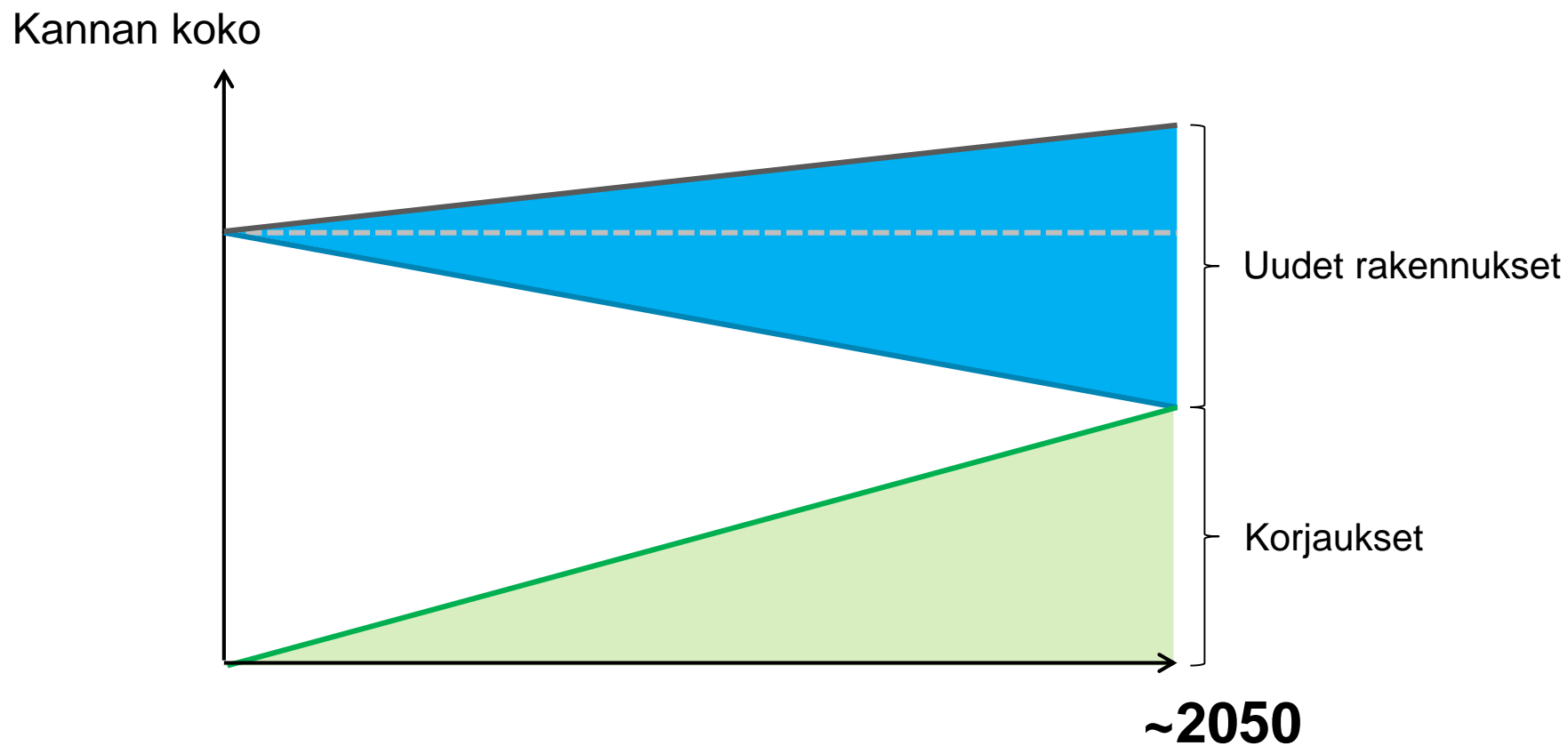
Rakennuskannan kehitys



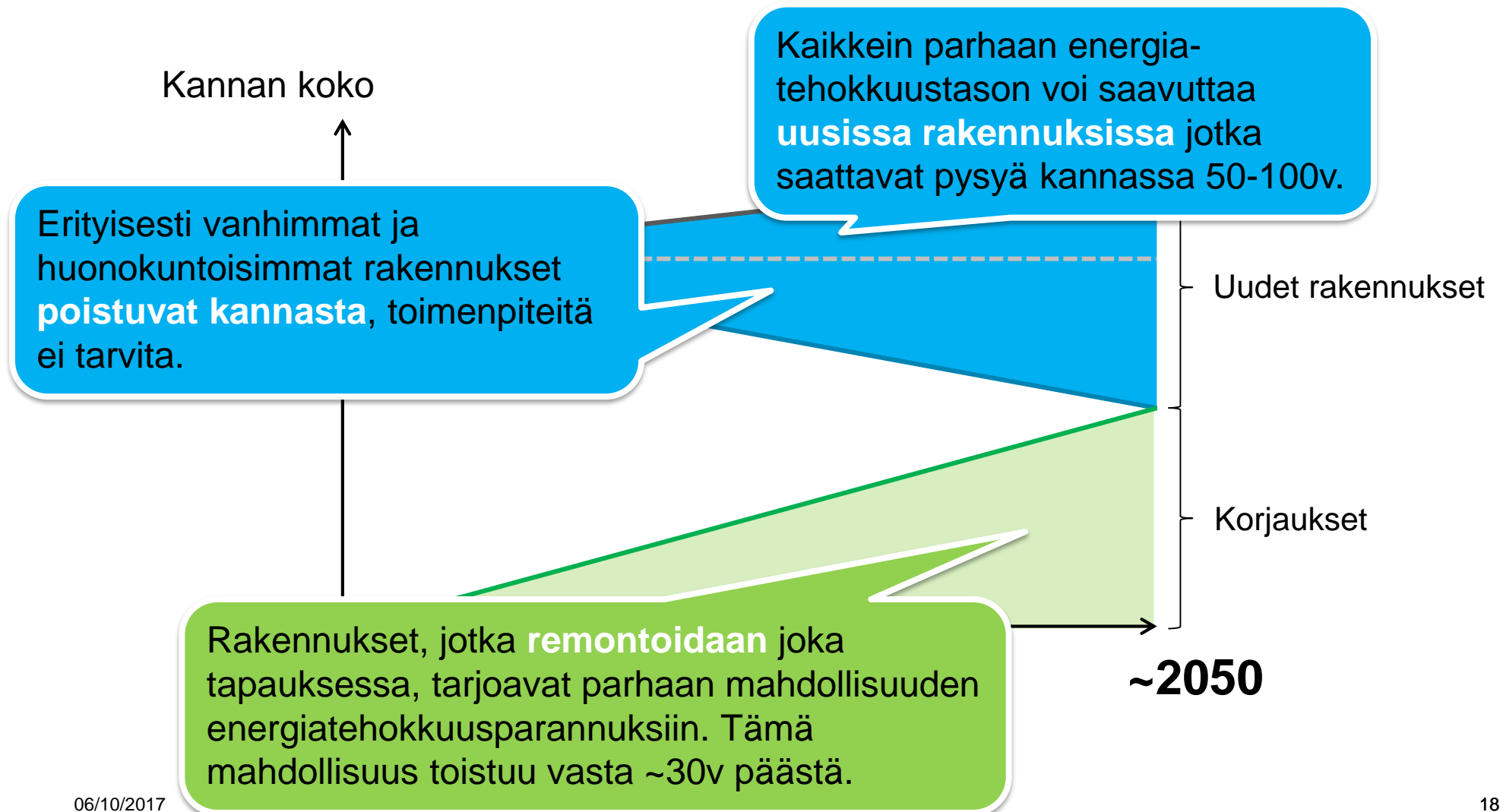
Rakennuskannan kehitys



Rakennuskannan kehitys



Johtopäätöksiä rakennuskannan kehityksestä



Technology for business

Pekka Tuominen
Senior Scientist
Pekka.Tuominen@vtt.fi
+358-407345580