Energy Wise CITIES



15.12.2020
Tuomas Vanhanen

Developing an urban district Hiedanranta that produces more energy than it consumes

6Aika · Vipuvoimaa EU:lta 2014–2020 · Euroopan unioni, Euroopan aluekehitysrahasto · Uudenmaan liitto, Nylands förbund · Espoo · Oulu · Vantaa · Turku · eko kumppanit · Helsinki · Tampere · Valonia

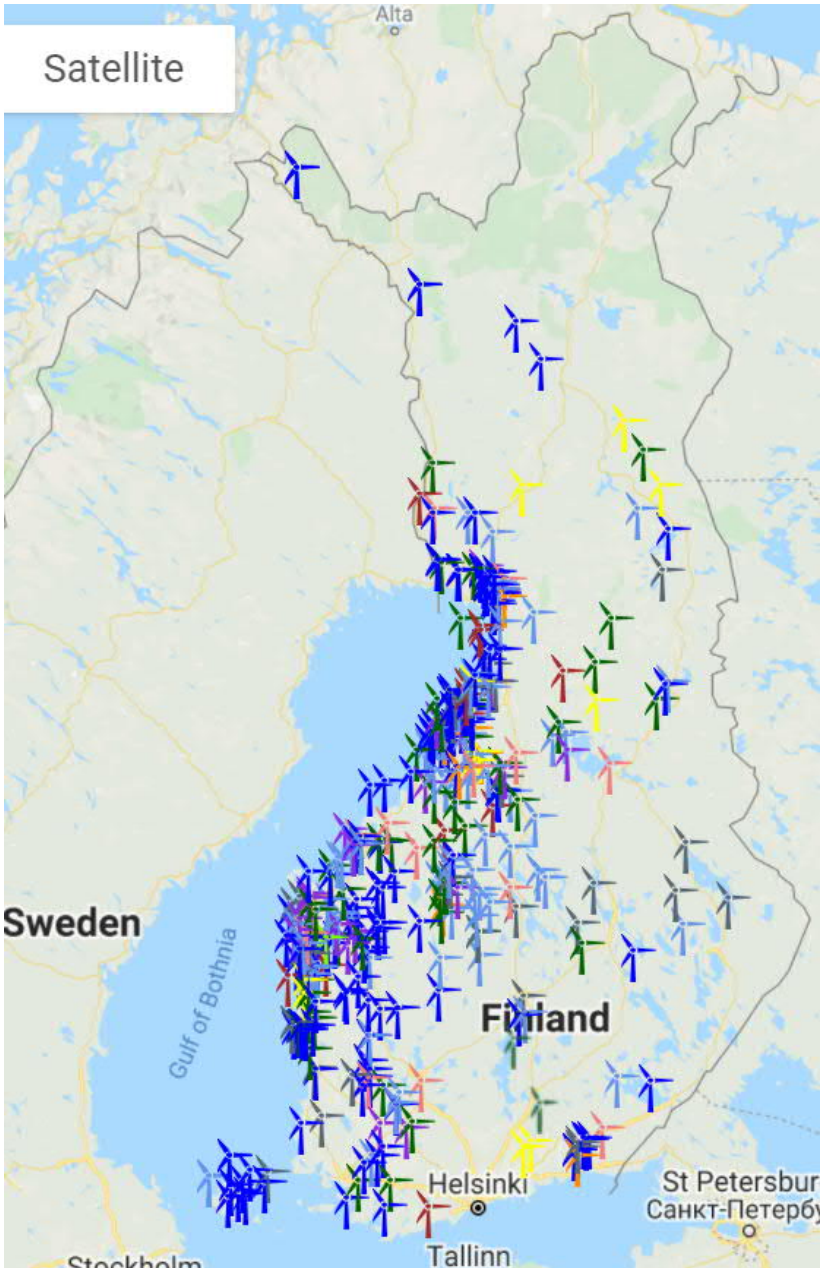


Kuva: Hendrik Morkel, Unsplash

Wind power projects in Finland

In Feb 2020 there were 18 500 megawatts (MW) worth of wind power plants planned, of which 2 700 MW off-shore.

This would 10x wind power in Finland!



Source: Ethawind, Wind power association
Map: http://map.seadv.eu/

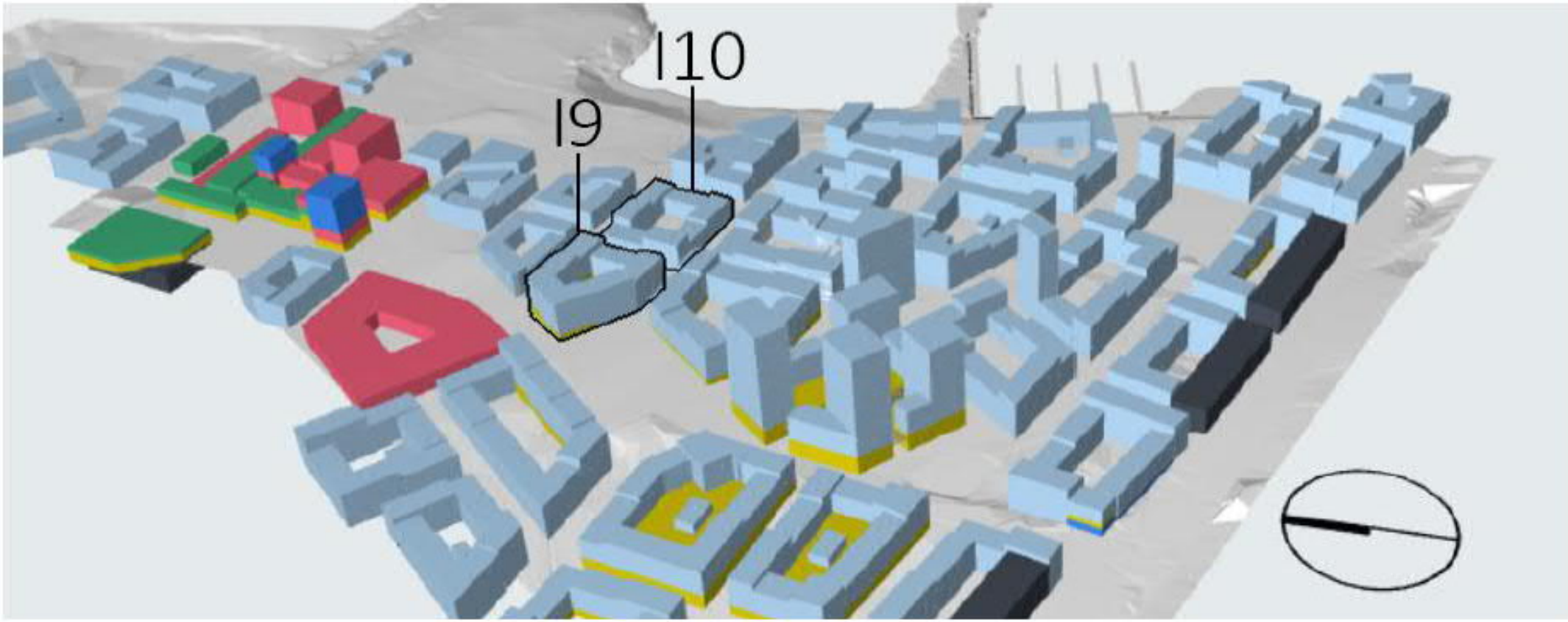


Press photo: Mika Rinne. Source: Suomenuutiset.fi

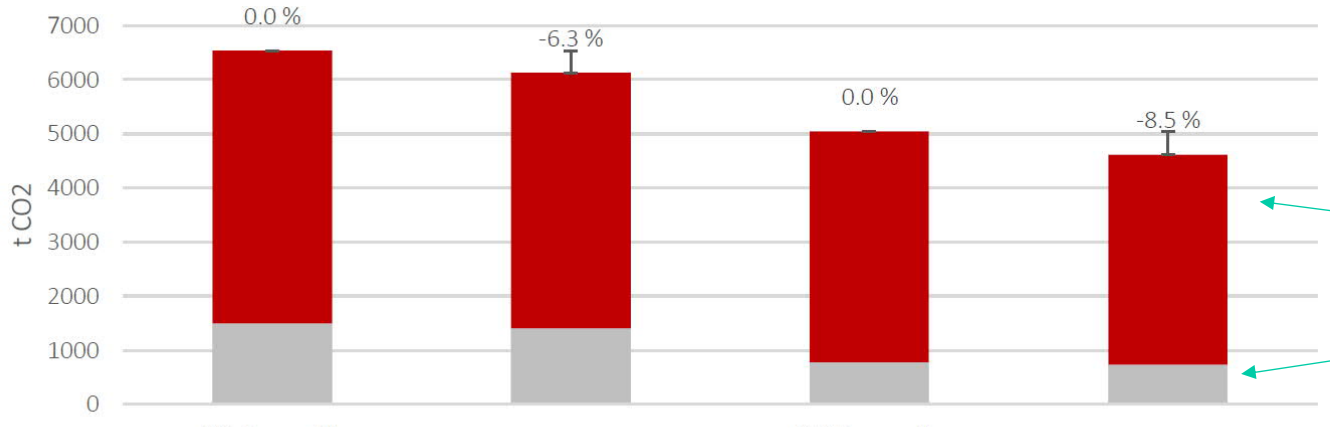


oto: The Master plan of Hiedanranta, an urban district of 25 000 people and 10 000 jobs,
r kilometers from Tampere City Centre.

What is the energy efficiency potential of a new district?


110
19

Combining the best smart solutions, even in new buildings there is techno-economic potential for -16% energy savings and -5…-10% CO2 emissions savings over life cycle*



Graph: Sitowise Oy

heat
electricity

New apartment block with commercial space

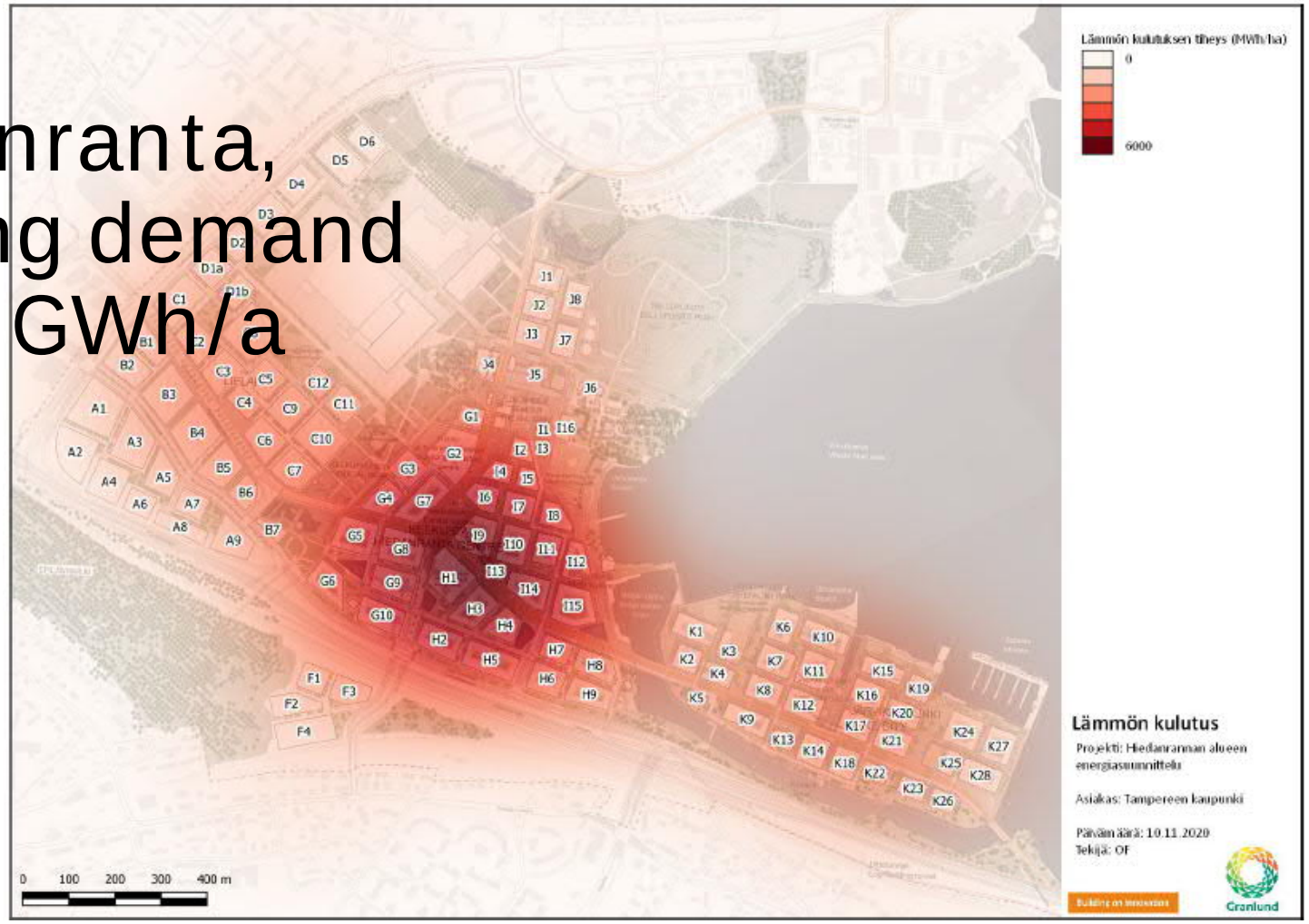
with heating peak shaving, smart ventilation, remote diagnosis

New apartment block

with heating peak shaving, smart ventilation, remote diagnosis

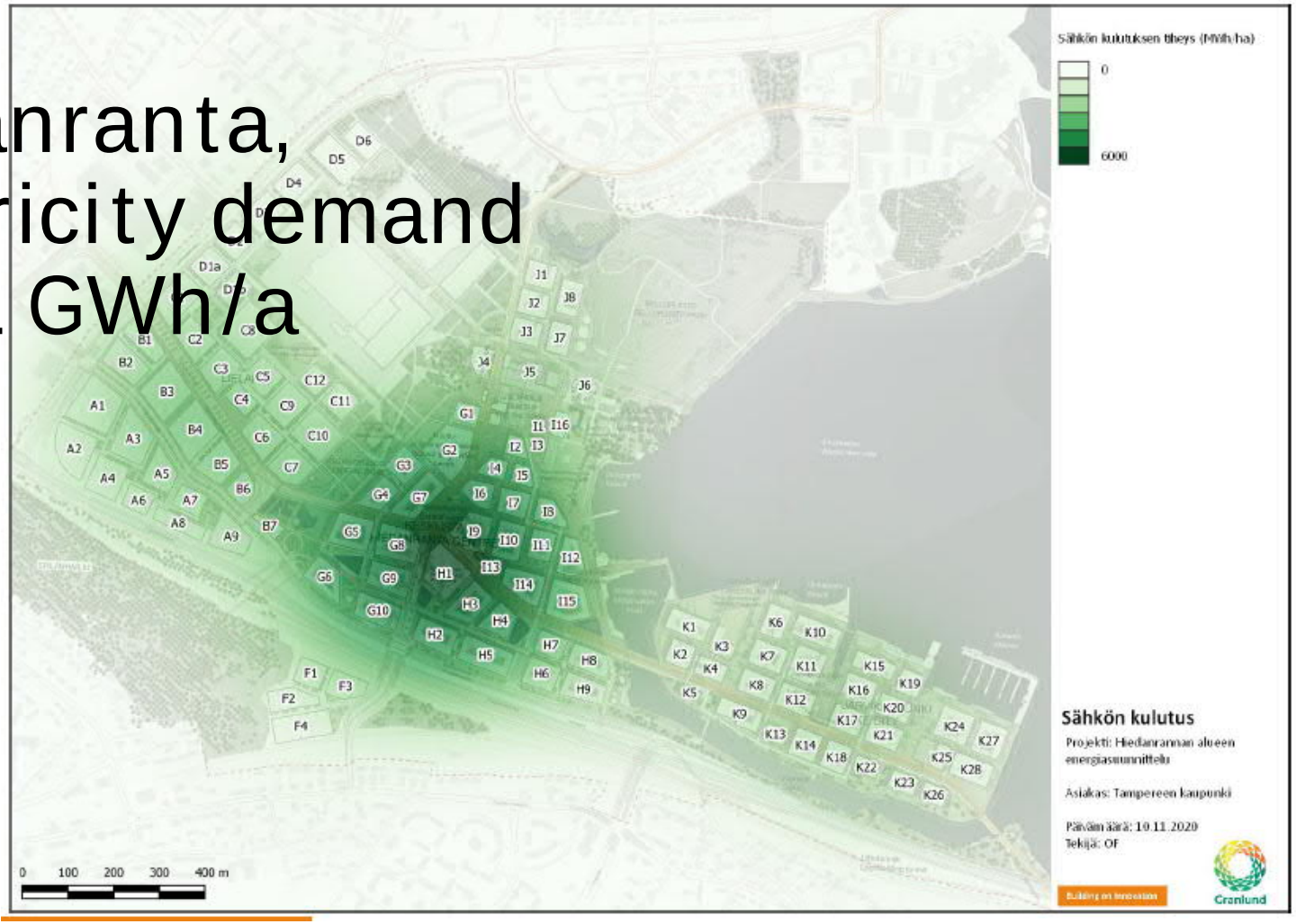
*life cycle 50 years, average district heating and electricity emissions in Finland, not taking into account system level benefits.

Hiedanranta, heating demand = 82,2 GWh/a



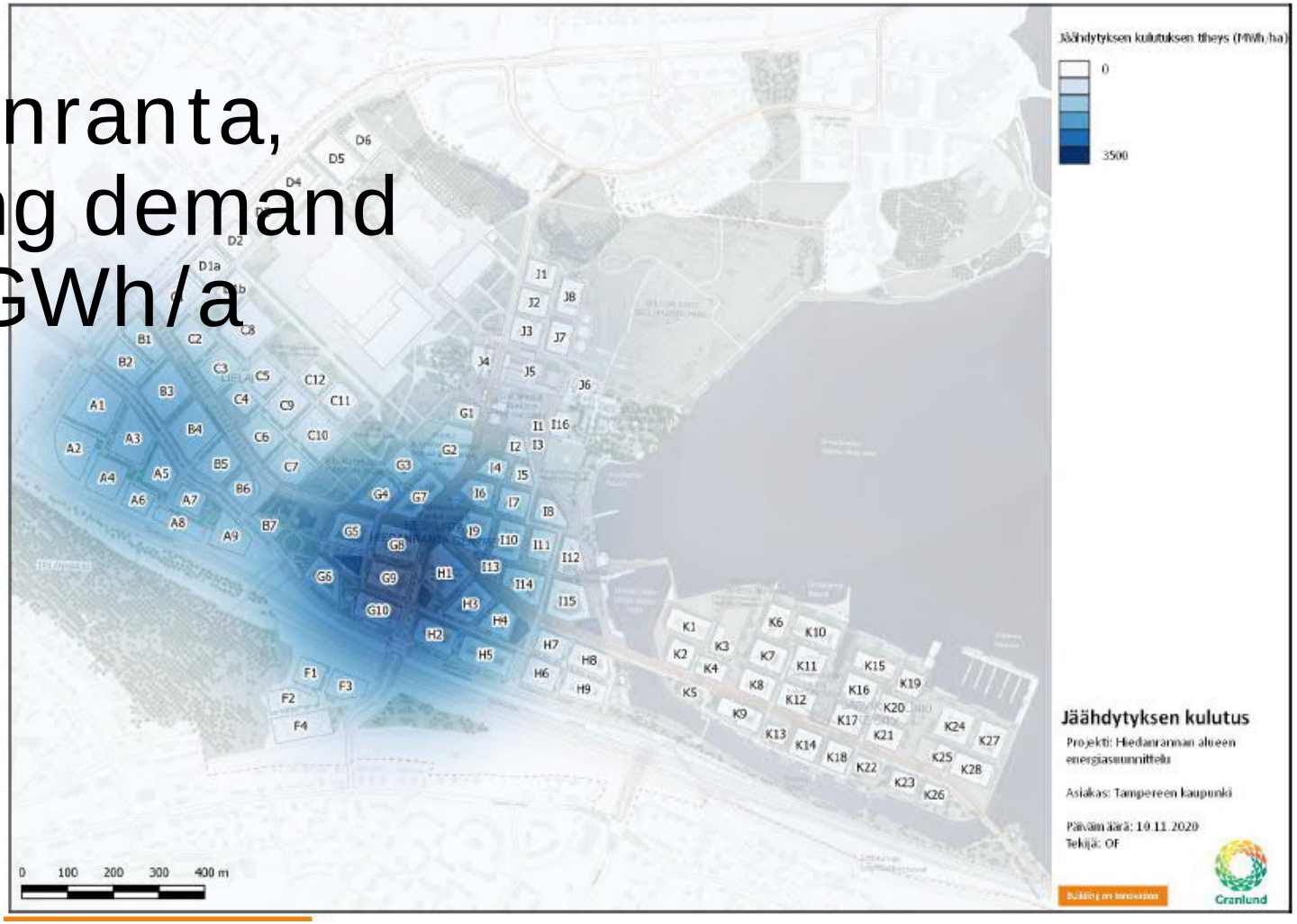
Graph: Granlund Consulting Oy

Hiedanranta, electricity demand = 54,1 GWh/a



Graph: Granlund Consulting Oy

Hiedanranta, cooling demand = 9,9 GWh/a



Graph: Granlund Consulting Oy

Comparison between old and new district

	Tampere, old, apartment b.	Tammela, old, apartment b.	Hiedanranta, new, all buildings
Heating demand, GWh / a	1 288	50	82
Cost-efficient potential for energy saving	-36 %	-38 %	-10...-20 %
Emissions saving potential due to energy renovations.	-29 %, 11 212 tCO2	-29 %, 434 tCO2/a	-5...-10 %

Hiilijalanjäljen pienentämispotentiaalit on laskettu vuoden 2030 oletettuja lämmön- ja sähkön ominaispäästökertoimia käyttäen. Kaukolämpö 25 gCO2e/kWh vuonna 2020 ja sähkö 57 gCO2e/kWh. Nyt 2020 kaukolämpö 175 gCO2e/kWh ja sähkö 121 gCO2e/kWh.

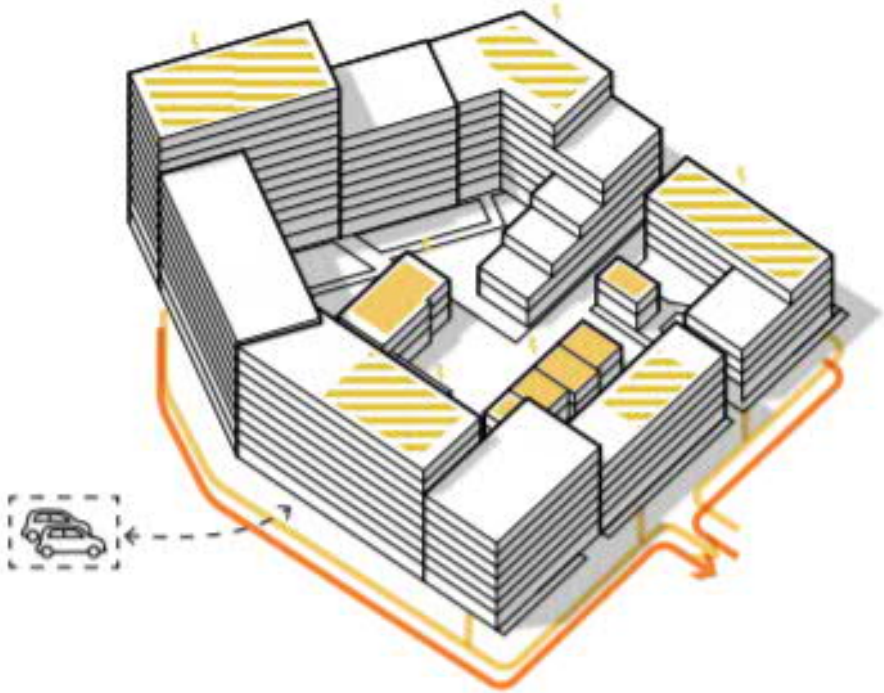

Geothermal heat
Solar PV
Wind power
1 km
Prisma Lielahti Tampere
NIEMENRANTA
Tampere Lielahti
65
Epilänkatu
Pispalan valtatie
EPILÄ
HAAPALINNA
12
Google
Imagery ©2020 CNES / Airbus, Landsat / Copernicus, Maxar Technologies, Map data ©2020
Finland
Terms
Send feedback
500 m

Innovatiivinen infrastruktuuri

Korttelit tuottavat lämpö- ja sähköenergiaa rakennusten katoilla. Energiaa käytetään kortte-lissa, joka voi joustavasti luovuttaa ja vastaan-ottaa energiaa verkosta. Autot on keskitetty pysäköintilaitoksiin, jotta vapautuu tilaa inno-vatiivisille toiminnoille.

Innovative infrastructure

The blocks produce electricity and heat on the rooftops. The energy is used within the block, with the possibility of feeding and receiving energy flexibly to and from the grid. Parking is centralised into parking facilities, freeing up space for innovative functions.



Kuva: Hiedanrannan yleissuunnitelma

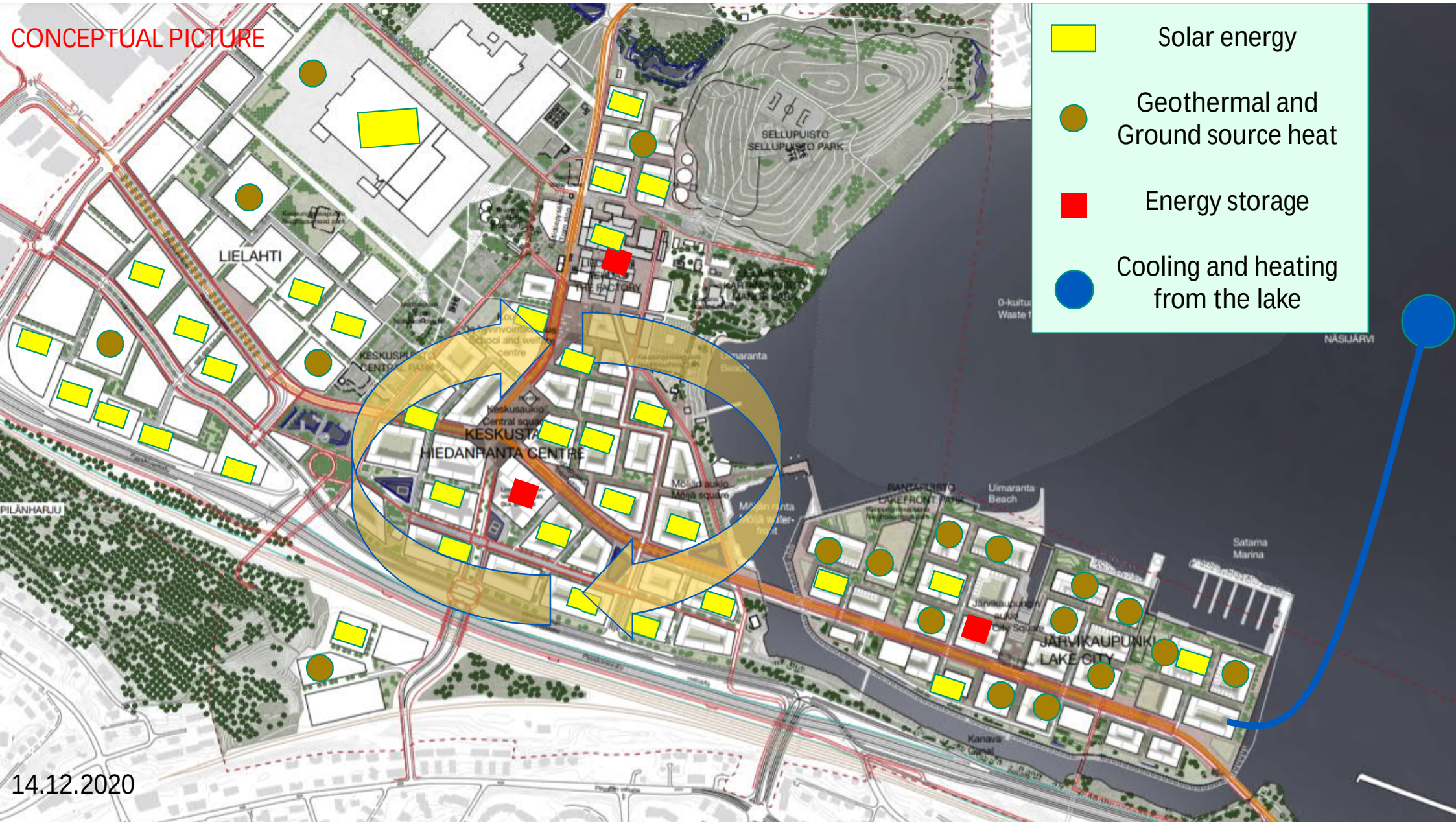
SUMMARY

1. Focus on smart energy use and building materials.

2. Give incentive to using waste heat and to local energy production.

3. Promote new low carbon innovation that will scale.

So how does the energy system concept for Hiedanranta look?


CONCEPTUAL PICTURE
Solar energy
Geothermal and Ground source heat
Energy storage
Cooling and heating from the lake
LIELAHTI
SELLUPUISTO
SELLUPUISTO PARK
KESKUSTA
HIEDANRANTA CENTRE
Keskusaukio
Central square
Mölsä aukio
Mölsä square
PILÄNHARJU
Uimaranta
Beach
Satama
Marina
JÄRVIKAUPUNKI
LAKE CITY
Kanava
Canal
NÄSIJÄRVI
14.12.2020

Lähtötiedot Hiedanrannan energiasuunnittelulle

- Hiedanrannan yleissuunnitelma; sisältäen kunnallisteknisen suunnitelman.
- Hiedanrannan kehitysohjelman ohjelmasuunnitelma (katso kohta 4 Ohjelman hyötytavoitteet ja vaikutukset sekä niihin liittyvät mittarit)
- Hiedanrannan dynaaminen energiamallinnus, Sitowise Oy
  - Lähtötiedot ja tarkat tulokset; Tulokset ja analyysit; Kortteleiden IDA ICE –mallit: Kortteli I10; Kortteli I10 osa2; Kortteli I9; Energiaprofiilit.
- Hiedanrannan päästökartoitus ja ilmastovaikutusten arviointi. Ramboll Oy
- Suuret energiavarastot koko Hiedanrannan yhteisölle –tutkimus, Polar Night Energy Oy
- Matalaenergiaverkot pienentävät superkorttelin lämmönjakelun häviöitä, Fluidit Oy, sekä käytetty energiaprofiili
- Hiedanrannan rakennesuunnitelman arviointi kiertotalouden näkökulmasta, Ethica Oy, katso sivu 14.
- Lisäksi kannattaa katsoa Ilmastotavoitteita toteuttava asemakaavoitus –raportti: https://www.sitra.fi/julkaisut/ilmastotavoitteita-toteuttava-asemakaavoitus/
- Sekä puurakentamisen edistämisen ja ohjauksen keinot kaavoituksessa –opas:
- ja Helsingin kaupungin selvitys Alueellisten maalämpöratkaisujen periaatteet maankäytön suunnittelussa ja toteutuksessa

https://www.energiaviisaat.fi

https://hiedanranta.fi/