



Energiaviisaat
KAUPUNGIT

17.11.2020
Tuomas Vanhanen

Kokemuksia päästöjä vähentävästä kaavoituksesta ja toimenpiteistä Tampereen Hiedanrannassa



6Aika

Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020



OULU



Helsinki



VALONIA





Energiaviisas kaupunkisuunnittelu säästää luontoa myös suunnittelualueen ulkopuolella



Lehtikuva: Mika Rinne. "Tuulivoimaloista melu- ja terveyshaittaa Luhangassa – kesämökkiasukas: "Yhtään yötä en ole voinut olla talossa voimaloiden käynnistymisen jälkeen" Lähde: [Suomenutiset.fi](https://www.suomenutiset.fi)

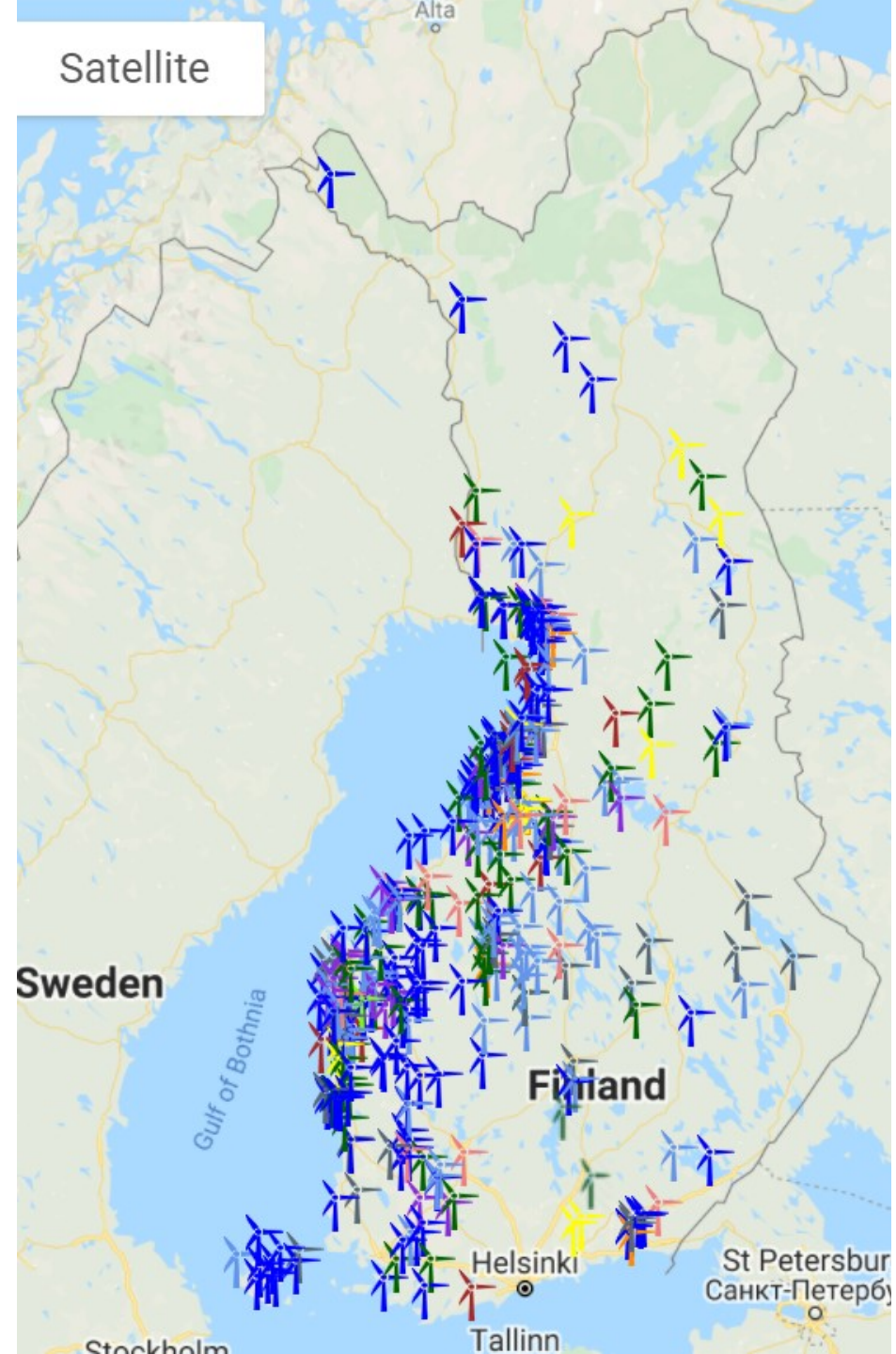
Tuulivoima

”2020 mennessä Suomessa oli julkaistu tuulivoimahankkeita noin 18 500 megawatin (MW) edestä. Merelle suunniteltujen hankkeiden osuus on noin 2 700 MW.”

Lähde: Ethawind, Tuulivoimayhdistus
Kartta:

<http://map.seadv.eu/>

17.11.2020





Kuva: Hiedanrannan yleissuunnitelma



@energiaviisaat

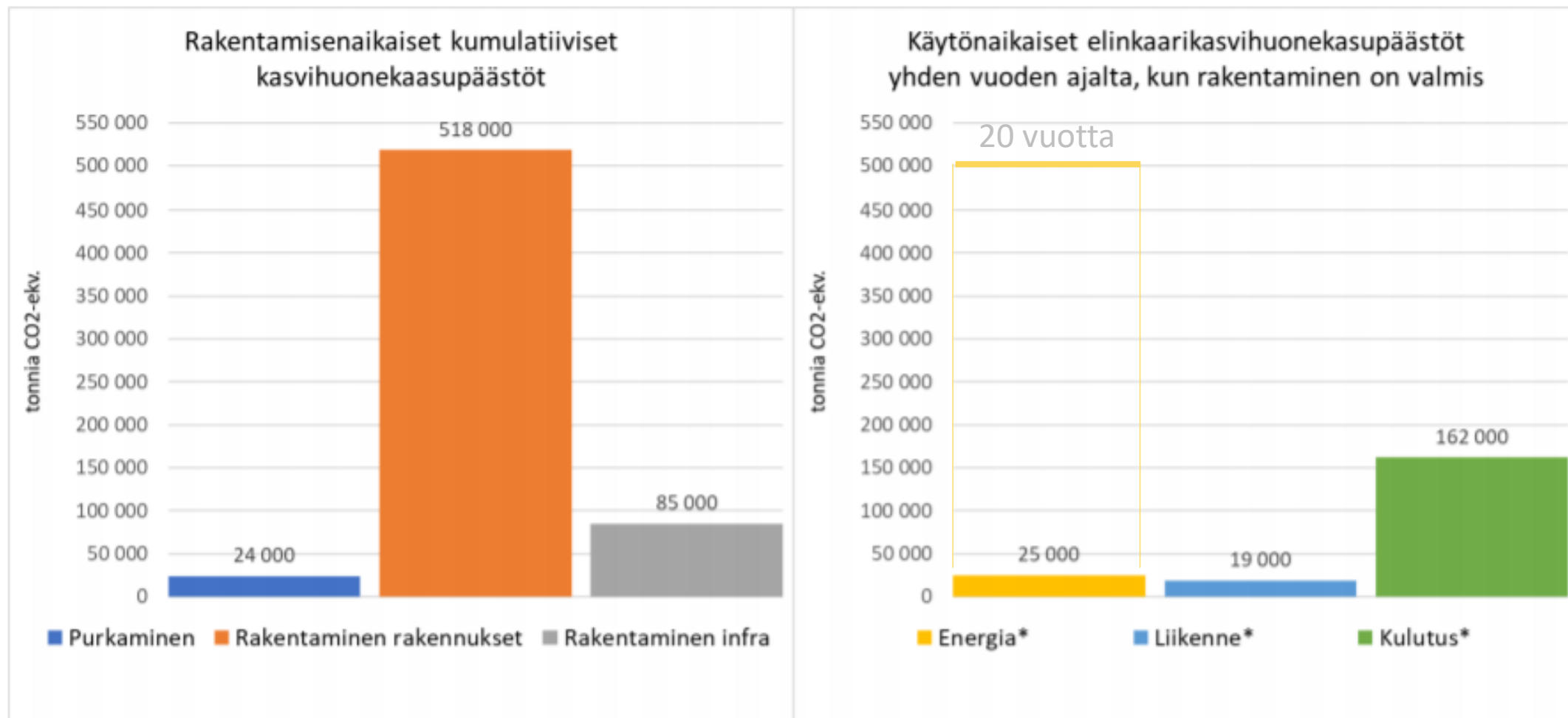
www.energiaviisaat.fi



Energiaviisaat
KAUPUNGIT

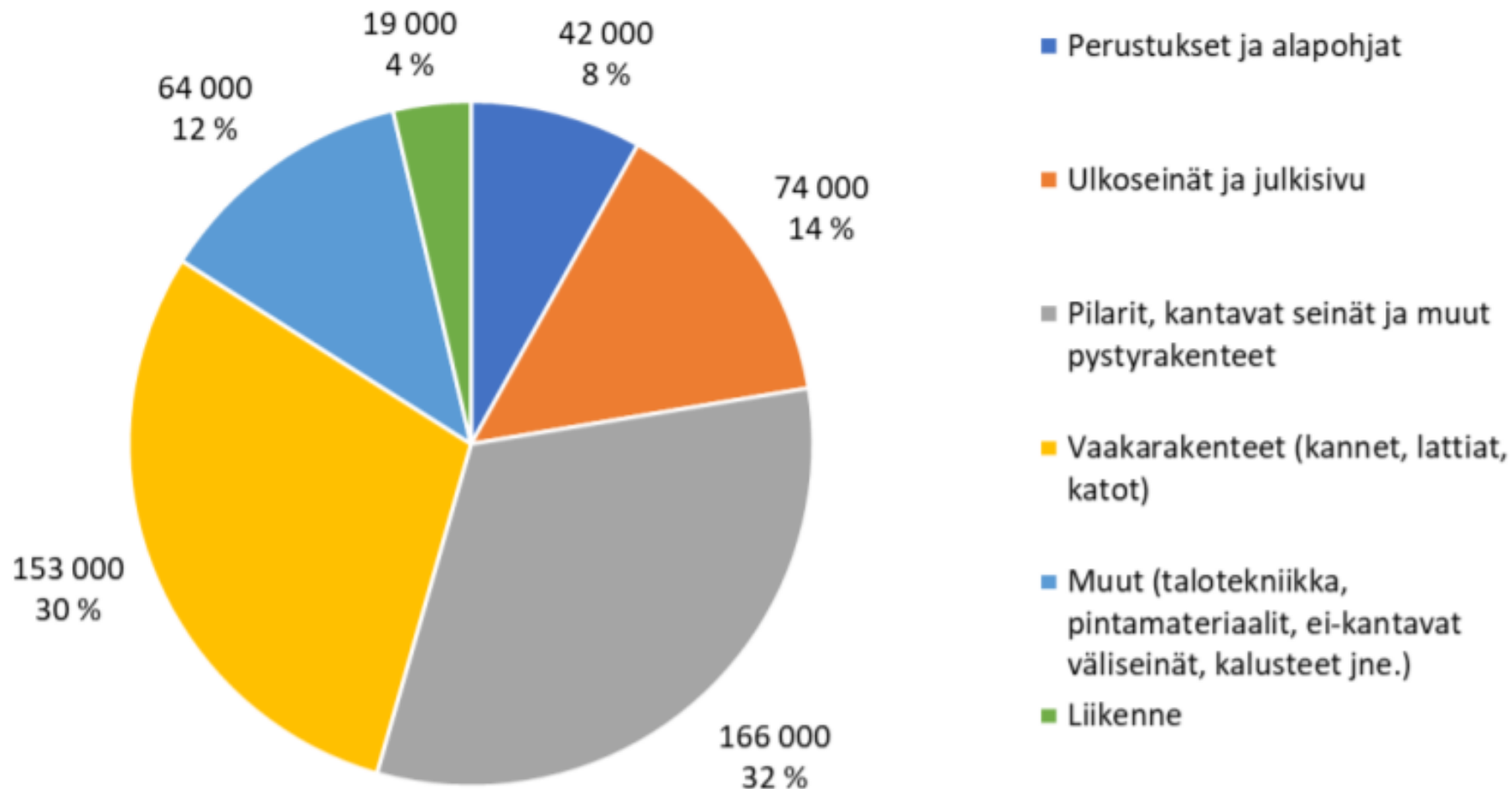


Kasvihuonekaasupäästöt kaupunkialueella



Kuva 3-9. Tarkasteltavien vaiheiden elinkaarikasvihuonekaasupäästöt. Rakentamisaika kuvaa kumulatiivisia päästöjä koko rakentamisen ja purkamisen ajalta. Käytönaikaiset elinkaarikasvihuonekaasupäästöt kuvaavat yhden vuoden aikana muodostuvia kasvihuonekaasupäästöjä nykyisen kaltaisella kulutusjakaumalla, kun rakentaminen on kokonaisuudessaan valmis ja alueella asuu tavoitellut 25 000 asukasta.

Rakennusten rakentamisen päästöjen jakautuminen rakennusosien ja liikenteen kesken (t CO₂-ekv.)



Kuva 3-4. Rakennusten rakentamisen päästöjen jakautuminen rakennusosien ja liikenteen kesken.

Hiedanrannan tavoitteena on olla hiilinielu: tuottaa enemmän kuin kuluttaa

Hiilinielu tarkoittaa, että elinkaaritarkastelussa päästöjä syntyy vähemmän kuin niitä sidotaan tällä alueella.

BREEAM Communities –sertifioinnin mukaan **hiilinieluksi voidaan kutsua myös aluetta, joka tuottaa enemmän vähäpäästöistä energiaa kuin mitä alue kuluttaa.** Tähän on mahdollista päästä, mutta se vaatii investointeja, rakentamisen ohjausta ja uudentyyppisiä ratkaisuja usealla eri osa-alueella.



Hiedanranta: Maapinta-alaa 182 hehtaaria, vesialuetta 64 ha

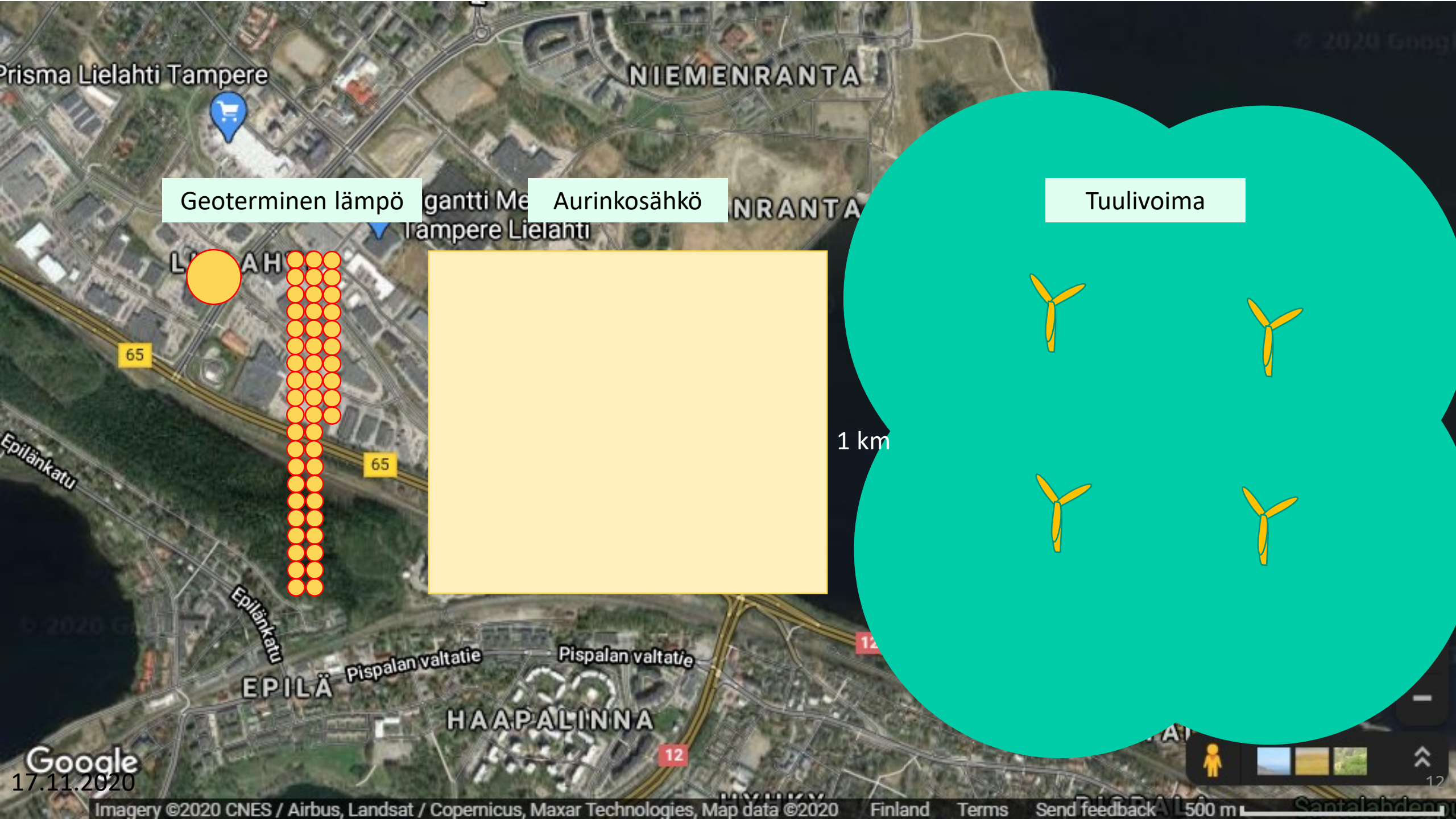
SÄHKÖ

- Hiedanrannan sähkönkulutus on vuodessa noin 54 GWh.
- Aurinkosähköllä tuotettuna tarvitaan vähintään ~80-100 ha* tuotantoalaa.
- Sähköä on tuotava paljon myös alueen ulkopuolelta.

LÄMPÖ

- Lämmön tarve Hiedanrannassa on noin 82 GWh vuodessa.
- Syvällä geotermisellä energialla katettuna tarvitaan 1-2 lämpölaitosta, vaihtoehtoisesti kymmeniä keskisyviä (n. 2 km) laitoksia.
- Lisäksi huippuja varten lämmön varastointia tai muuta huipputehoja esim kaukolämmöstä

*Karkeasti olettaen, että 1 MW aurinkosähkötuotantoa tarvitsee 1,5–2 hehtaaria maa-aluetta.



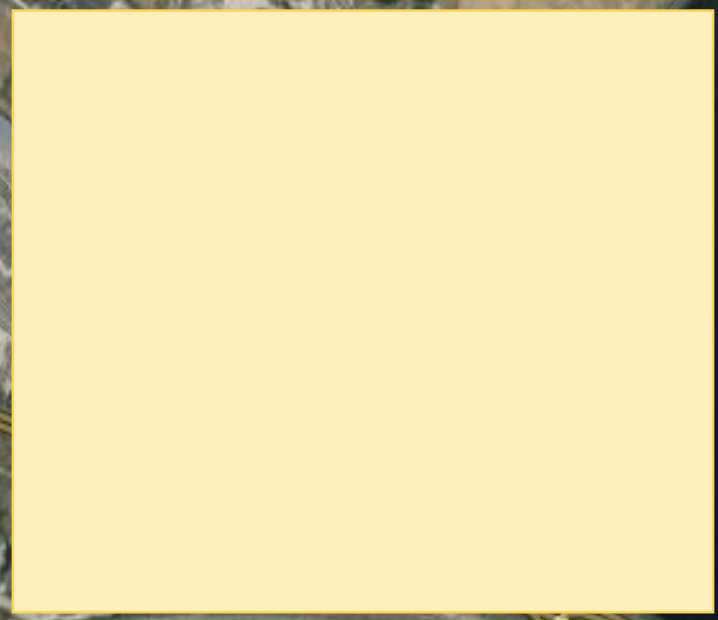
Prisma Lielahdi Tampere

NIEMENRANTA

Geoterminen lämpö

Aurinkosähkö

Tuulivoima



1 km

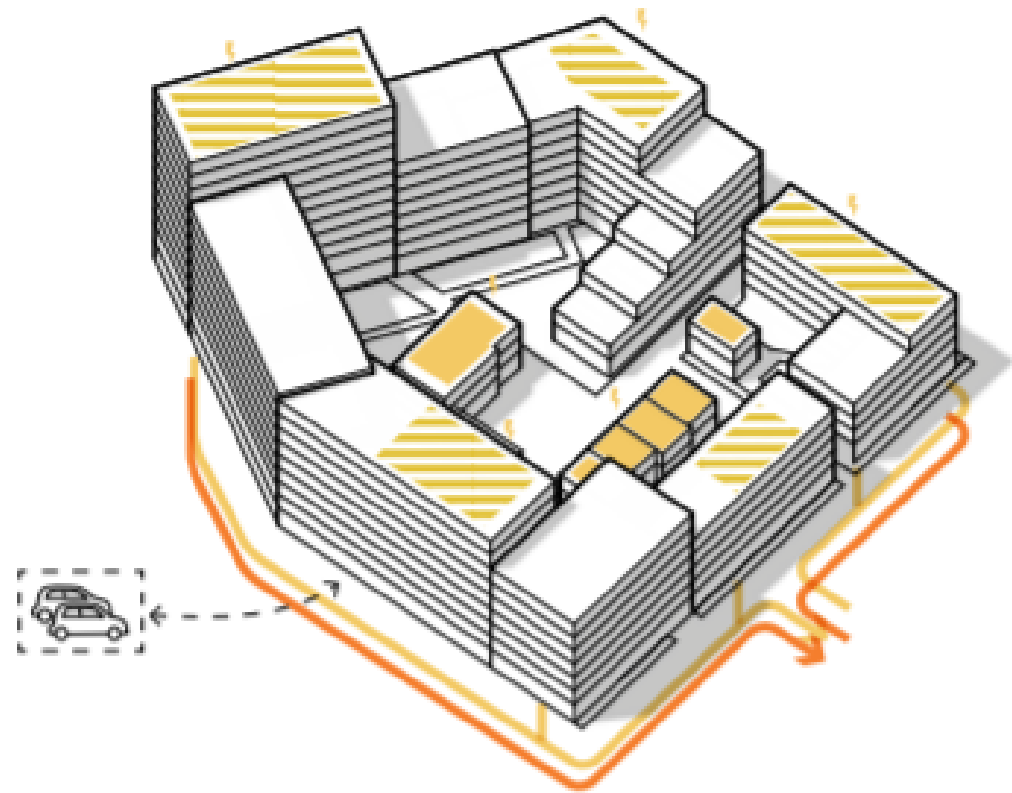


Innovatiivinen infrastruktuuri

Korttelit tuottavat lämpö- ja sähköenergiaa rakennusten katoilla. Energiaa käytetään korttelissa, joka voi joustavasti luovuttaa ja vastaanottaa energiaa verkosta. Autot on keskitetty pysäköintilaitokseen, jotta vapautuu tilaa innovatiivisille toimintoille.

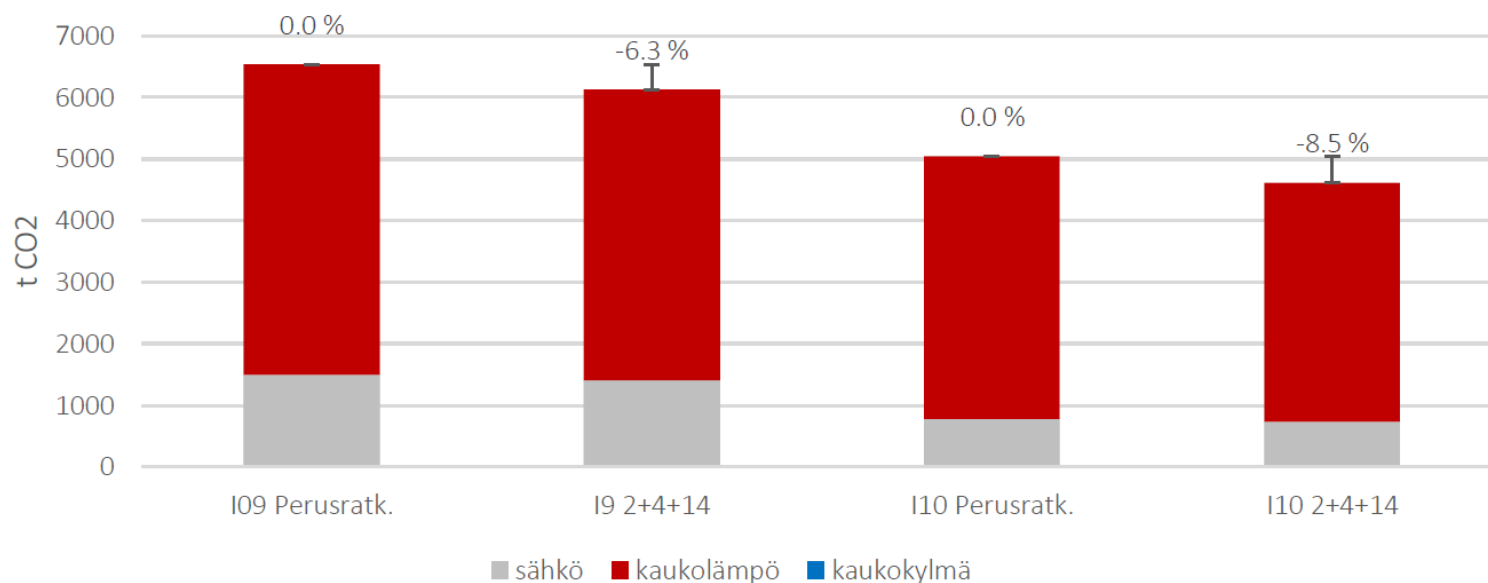
Innovative infrastructure

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

Älykkäillä ratkaisuilla säästyy tehoa, energiaa ja päästöjä myös uusissa kiinteistöissä



Teknologia 2 – Kulutuspiikkien leikkaus lämmönjakojärjestelmän älykkäillä säädöillä

Teknologia 4 – Läsnaolon ja tarpeen huomiointi ilmanvaihdossa

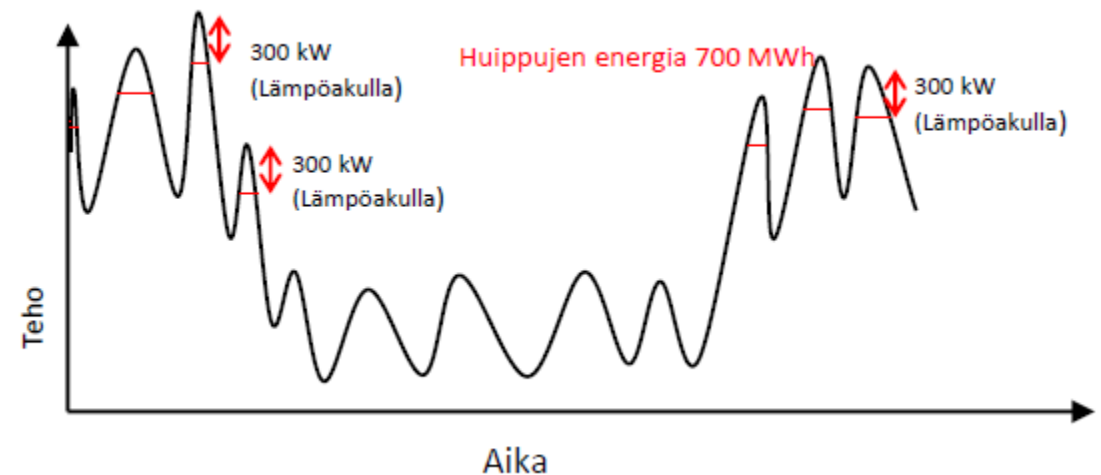
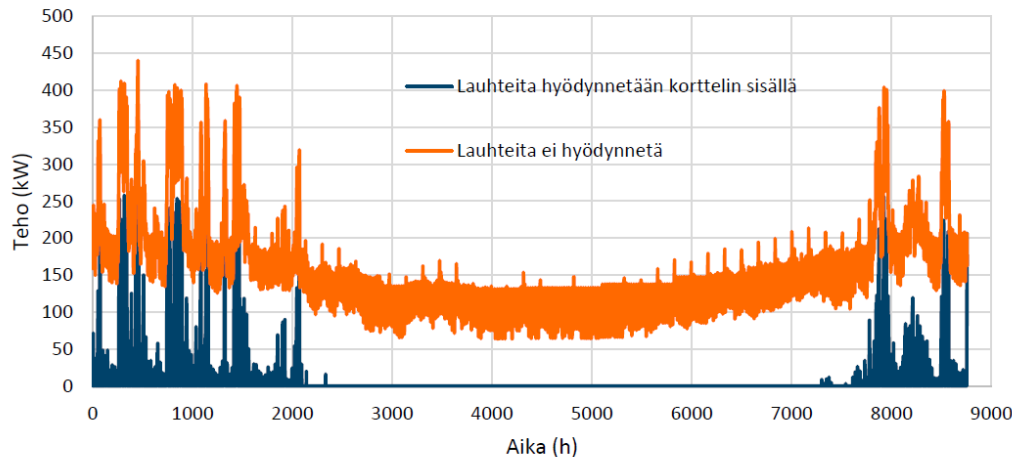
Teknologia 14 - Vikojen ja hälytysten ilmoitus sekä ongelmien diagnosointi (talotekniikan toiminnan etävalvonta)

Yhdistelmien elinkaaripäästöt molemmissa tutkituissa kortteleissa.

Matalaenergiaverkko vähentää häviöitä

Siirryttäessä perinteisestä kaukolämpöverkosta erittäin matalalämpöverkkoon, leikataan jakeluverkoston lämpöhäviöt noin puoleen. Säästetty energiamäärä on noin 20 % siitä säästöstä, mikä saadaan siirryttäessä tavallisista rakennuksista optimoituihin rakennuksiin.

Korttelin I9 ulkoisen lämpötehon tarve





Yhteenvetona, varmista

- 1. puurakentaminen ja aurinkoenergian hyödyntäminen,**
- 2. paikallisen energiantuotannon ja energian kierrättämisen tilavaraukset,**
- 3. että tontinluovutusehdot, rakentamistapaohje yms. tukevat tavoitteita.**



@energiaviisaat

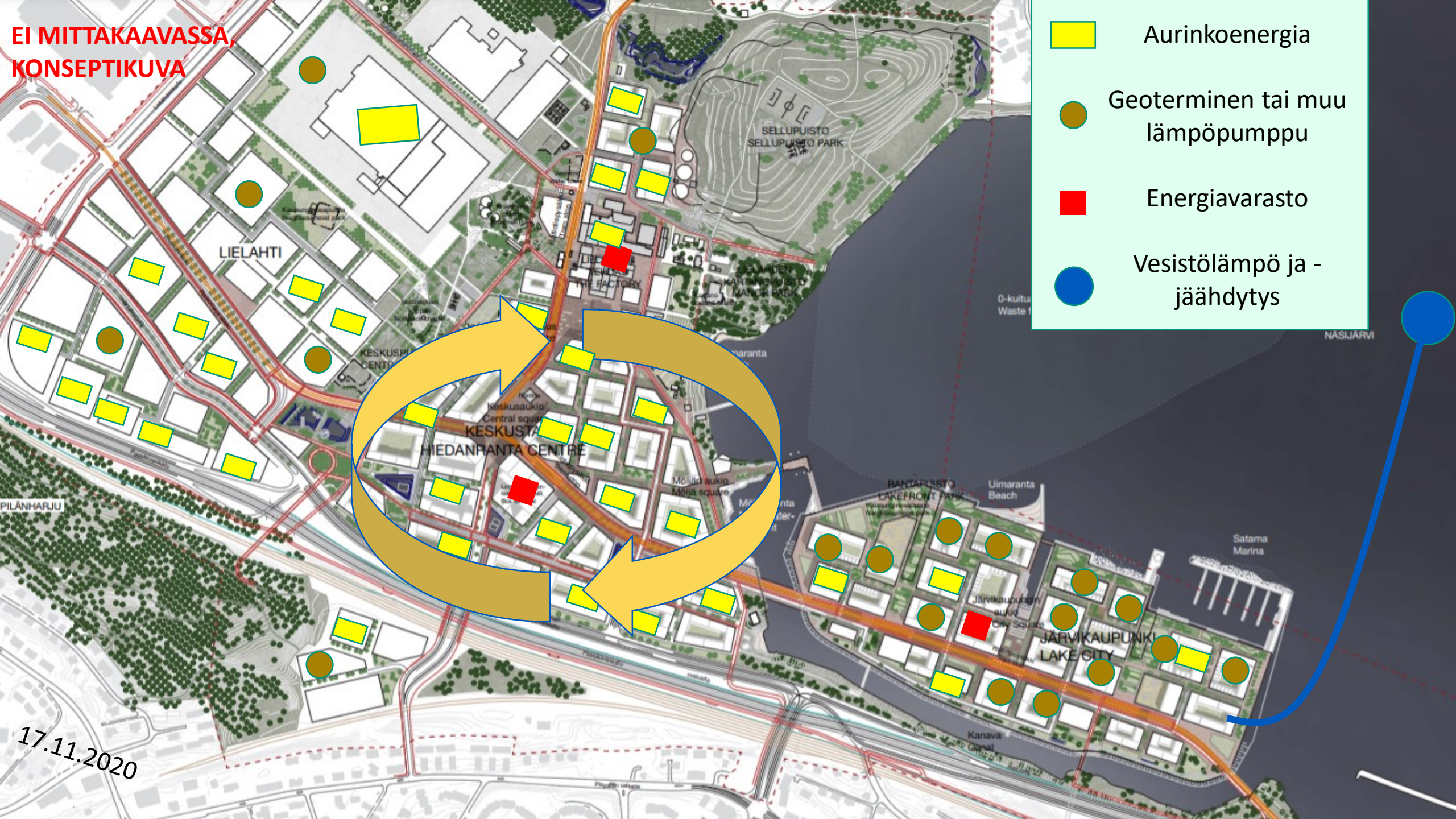
www.energiaviisaat.fi



Energiaviisaat
KAUPUNGIT

Miltä siis Hiedanrannan energia näyttää?

**EI MITTAKAAVASSA,
KONSEPTIKUVA**



-  Aurinkoenergia
-  Geoterminen tai muu lämpöpumppu
-  Energiavarasto
-  Vesistölämpö ja -jäähdytys

17.11.2020



Lähtötiedot Hiedanrannan energiasuunnittelulle

- Hiedanrannan [yleissuunnitelma](#); sisältäen [kunnallisteknisen suunnitelman](#).
- [Hiedanrannan kehitysohjelman ohjelasuunnitelma](#) (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: <https://www.metsakeskus.fi/julkaisut/puurakentamisen-edistamisen-ja-ohjauksen-keinot-kaavoituksessa-opas>

19.11.2020 klo
13.00 – 15:00

Miten
energia-
tehokkuuteen
kannattaa
investoida?

