

Dataalla energiatehokkuutta

HelDev 27.2.2020

Veera Sevander
Johtava energia-asiantuntija

Helsingin kaupunki
Kaupunkiympäristö
Rakennetun omaisuuden hallinta
Yhteiskuntavastuu

Helsinki



Sisältö

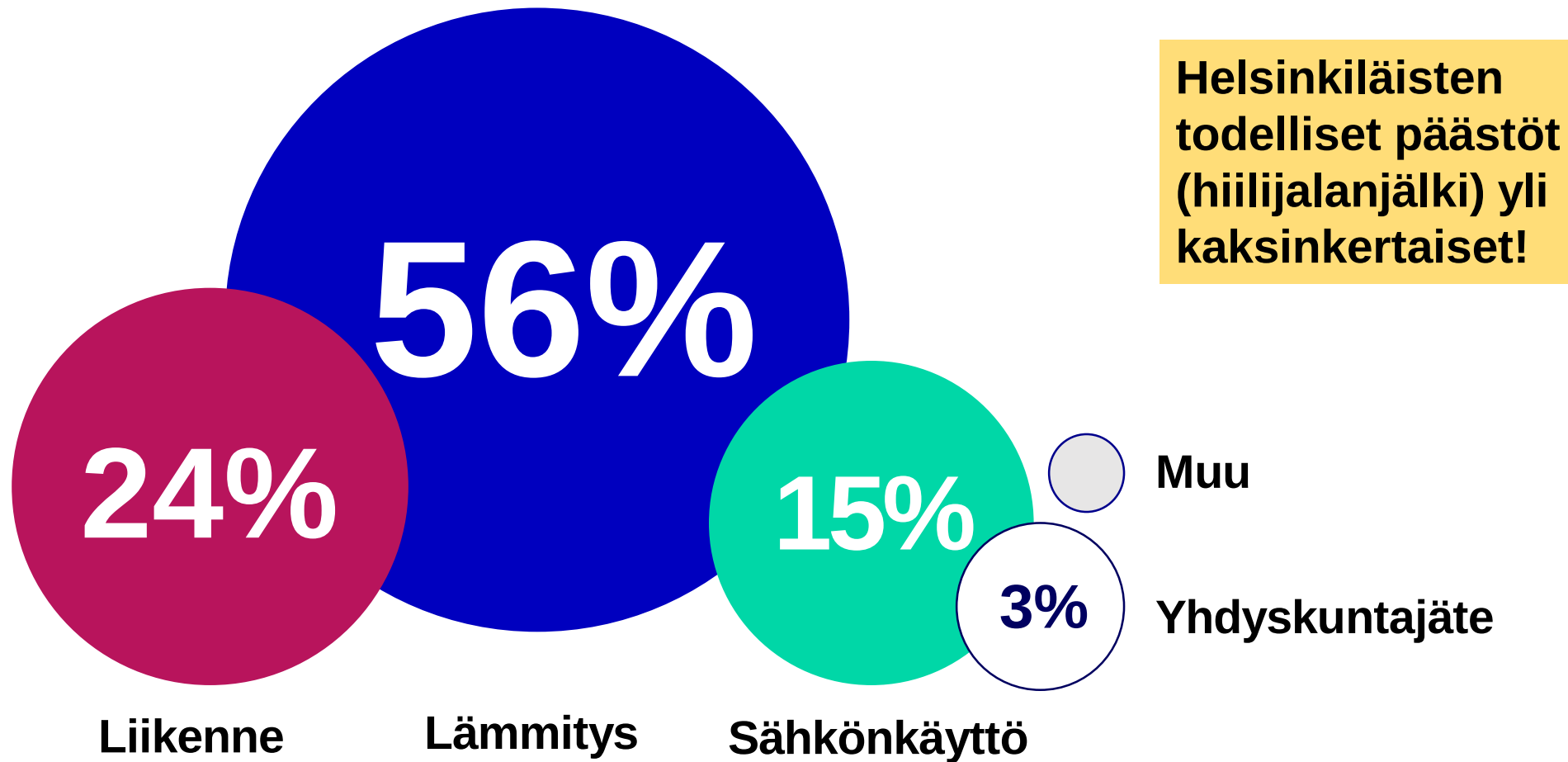
- Helsingistä tehdään hiilineutraali
- Rakennusten rooli
- Energiaseurannan historiaa
- Nuuka-järjestelmä tänään
- Mihin dataa hyödynnetään nyt ja tulevaisuudessa
- Älyrakennus –haasteita
- Kiinteistöihin liittyvän datan avaaminen



**Helsingistä
tehdään
hiilineutraali
vuoteen 2035
mennessä.**

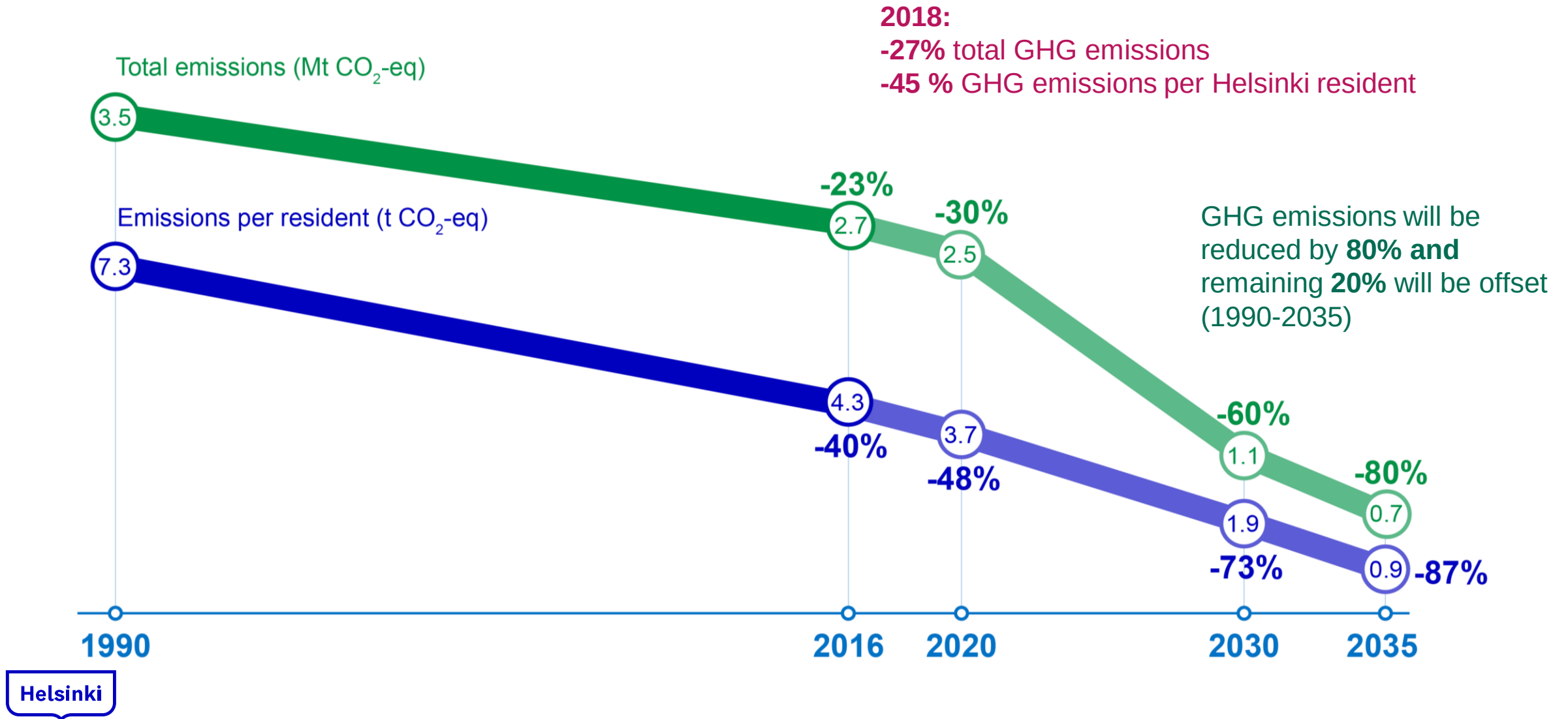


Mistä Helsingin KHK-päästöt syntyvät?



Helsinkiläisten todelliset päästöt (hiilijalanjälki) yli kaksinkertaiset!

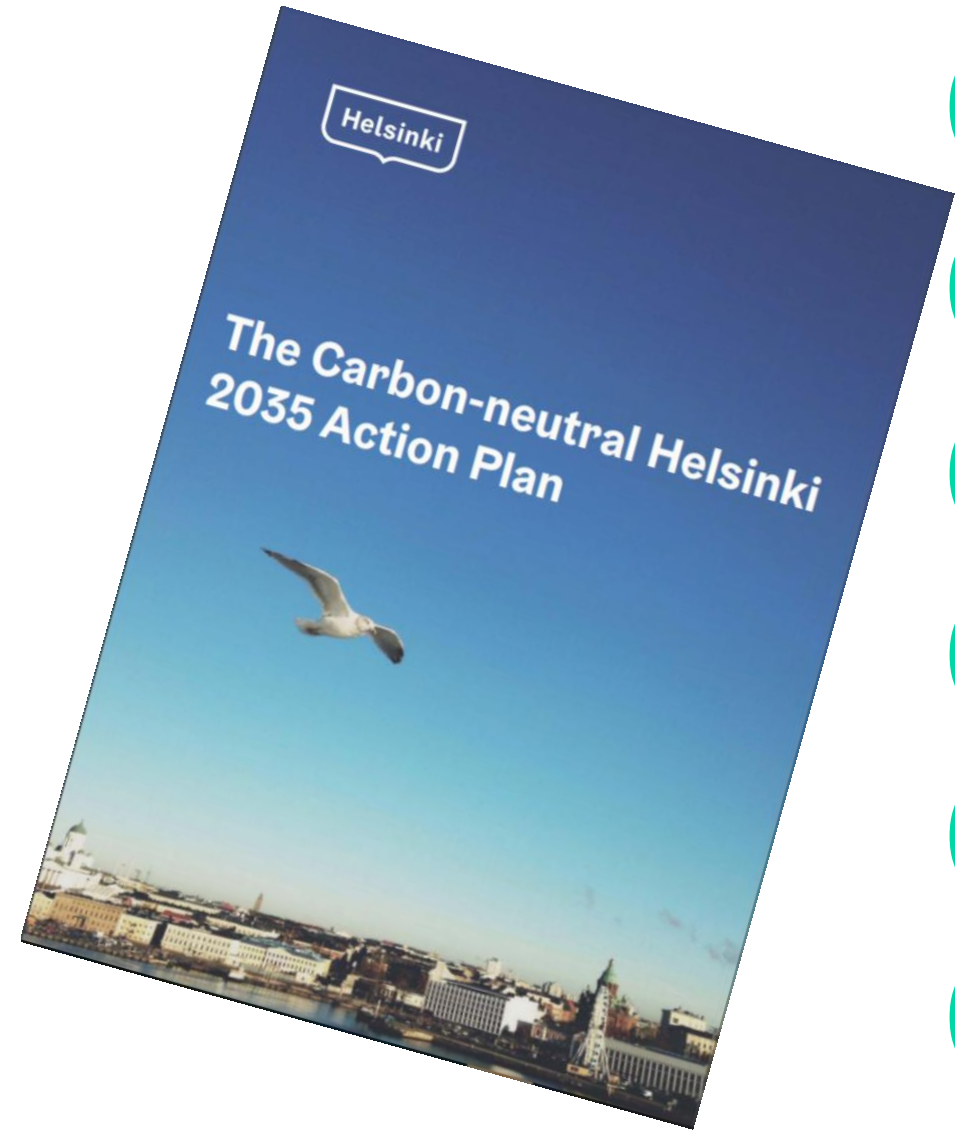
Helsingin päästöjen kehitys



Meillä on suunnitelma !

147 toimenpidettä

**Kaupungin valtuusto hyväksynyt
12/2018**



Vuonna 2035

**30 % sähköautoja ja ladattavia hybridejä
(nykytilanne: 0,7 %)**

Lämmönkulutus -20% verrattuna nykyiseen

**15 % aurinkosähköä (nykytilanne: 0,1 %)
Maalämmöllä 15 % kulutuksesta (nykytilanne: 0,5 %)**

**Uudisrakennukset lähes nollaenergiataloja, todella
kunnianhimoiset tavoitteet korjausrakentamiselle**

Liikenteen päästöt nollaan

Rakennusten rooli

“If you cannot measure it, you cannot manage it.”

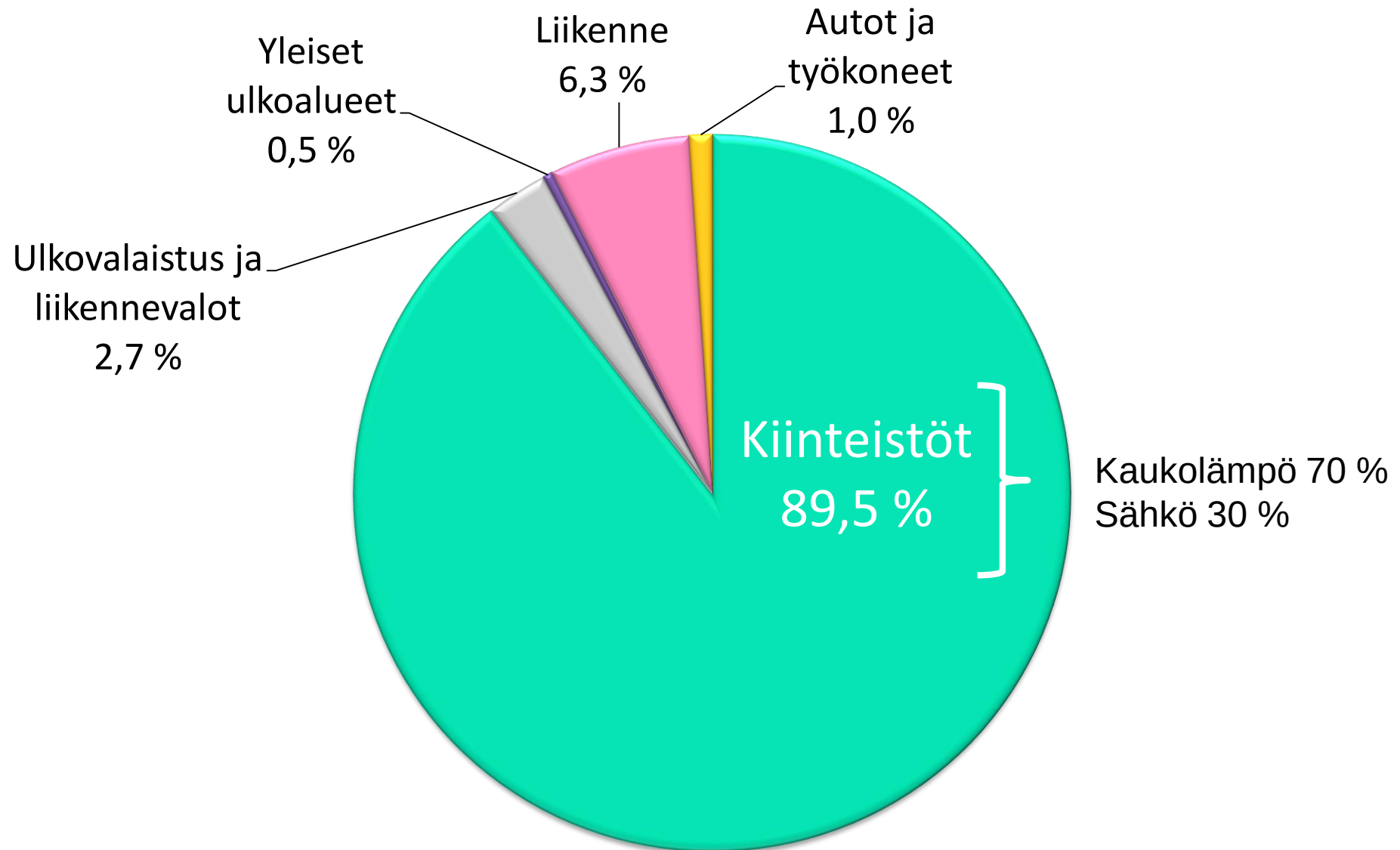
(Peter Drucker)

Kaupunkikonsernin osuus Koko Helsingin
kaupunkialueen

energiankulutuksesta on noin **11 %** &
hiilidioksidipäästöistä noin **15 %**.

Kaupunkikonsernin hiilidioksidipäästöistä
96 % aiheutuu kiinteistöjen energiankulutuksesta.

Kaupunkikonsernin energiankulutus



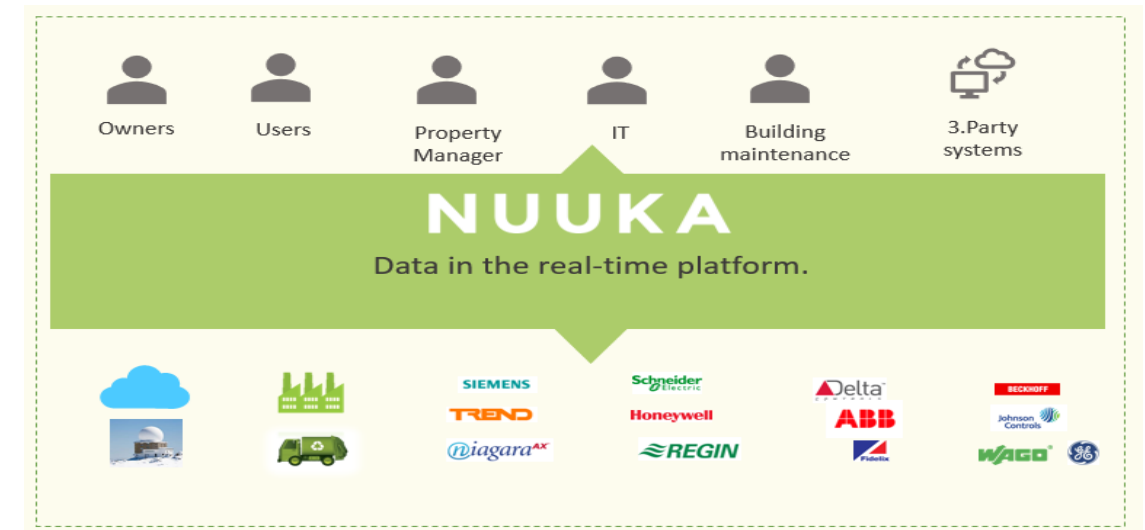
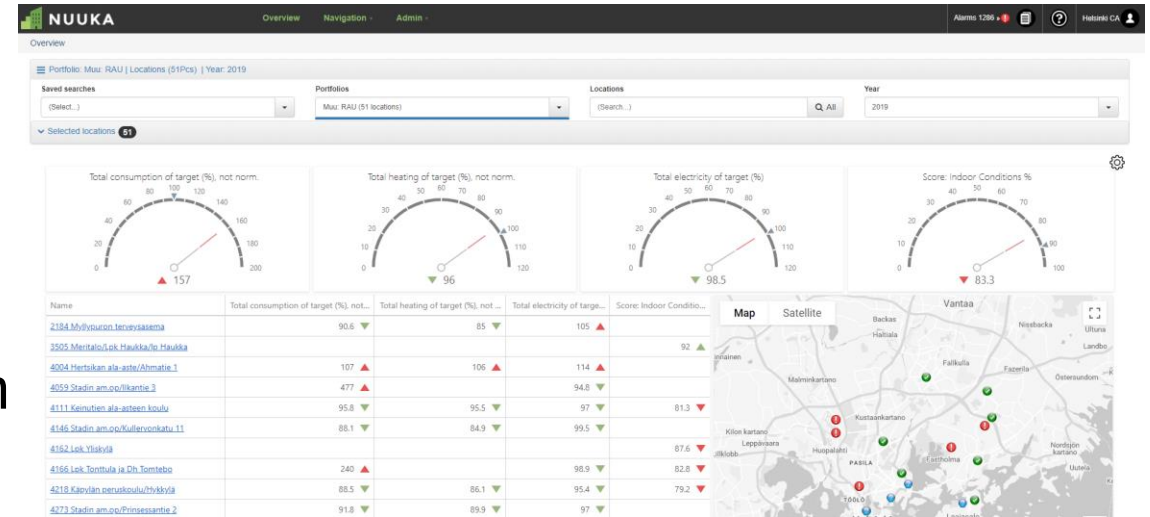
Energiaseurannan historiaa

- Energiatehokkuustyötä 70-luvulta asti sisältäen mm.
 - Energiatehokkuusinvestoinnit; valaistus, ilmanvaihto, vedenkulutus
 - Aurinkosähköjärjestelmät
 - Lämmitystapamuutokset
 - Tarpeenmukainen energiankäyttö; aikaohjaukset, liiketunnistimet
- Energian- ja vedenkulutuksen seuranta vuodesta 1988
 - Järjestelmien kehittämistä vuosien varrella
 - Vuodesta 2013 alkaen etäluettavat mittarit, tuntitason data saatavilla
- Vanhassa järjestelmässä havaittiin puutteita, tiedostettiin tarve siirtyä moderniin energianhallintajärjestelmään
- Energiankulutus- ja olosuhdeseurantajärjestelmän hankinta käynnistyi 2016
- Nuuka Solutions valikoitui palveluntarjoajaksi 2018
- Järjestelmän perustaminen alkoi 2018, käytössä kevästä 2019.

Nuuka-järjestelmä

= SaaS alustaratkaisu, joka kerää rakennukseen liittyvän tiedon eri tietolähteistä yhdelle alustalle.

- Tehokas ja reaaliaikainen kiinteistösalkkujen hallinta dataan perustuen
- Energiankulutuksen, tilatehokkuuden ja sisäilman laadun valvonta ja optimointi
- **Uudet ratkaisut** yhdistämällä kiinteistöistä saatavaa tietoa uudella tavalla kiinteistöjen terveellisyyden, turvallisuuden ja viihtyisyyden lisäämiseksi energiataloudellisesti.



Nuuka-järjestelmä tänään 1/2

Kattavuus kiinteistökannassa

- 600 kiinteistöä, 1700 rakennusta
- Kaupungin suoraan omistamat julkiset palvelurakennukset

Minimi data per kohde

- Päämittaritason energiankulutus: sähkö, kaukolämpö, kaukojäähdytys
- Kiinteistön / rakennuksen perustiedot (käyttötarkoitus, ala, jne.,)
- Uusiutuvan energian tuotanto
- Vedenkulutustiedot & jätetiedot tulossa

Nuuka-järjestelmä tänään 2/2

Integraatiot

- BEM-huoltokirja, Haltia-kiinteistötietojärjestelmä
- Rakennusautomaatiojärjestelmät noin 15 kohteesta
 - Tavoitteena lisätä kohteita 200 – 250 tulevina vuosina
- IoT sensoridataa noin 5 - 10 kohteesta
 - Sisäolosuhteiden pysyvyys: lämpötila, CO2 ppm, VOC ppm, PM (2,5) ppm, kosteus, paine-ero vaipan yli
 - Eri sensoritoimittajia
- Käyttäjäpalautelaite 2 kohteesta

Sähkön kysyntäjousto - Virtuaalivoimalaitos

- Pilotit käynnissä, lupaavia tuloksia

Datan visualisointi eri käyttäjäryhmille

- Pilotteja tehty, käynnissä ja tulossa

Mihin dataa hyödynnetään nyt..

- Energiankulutuksen seuranta suhteessa tavoitteisiin
- Olosuhteiden seuranta suhteessa tavoitteisiin
 - >> Poikkeamiin reagointi
- Uusiutuvan energian tuotantoprofiilin seuranta
- Toimivuuden varmistaminen (uudis- ja peruskorjaushankkeet / palautedata huomioiden)
- Energiatehokkuustoimenpiteiden suunnittelu – kohteiden tunnistaminen
- Raportointityökalu kohde-, salkku- ja koko kiinteistökannan tasolla!

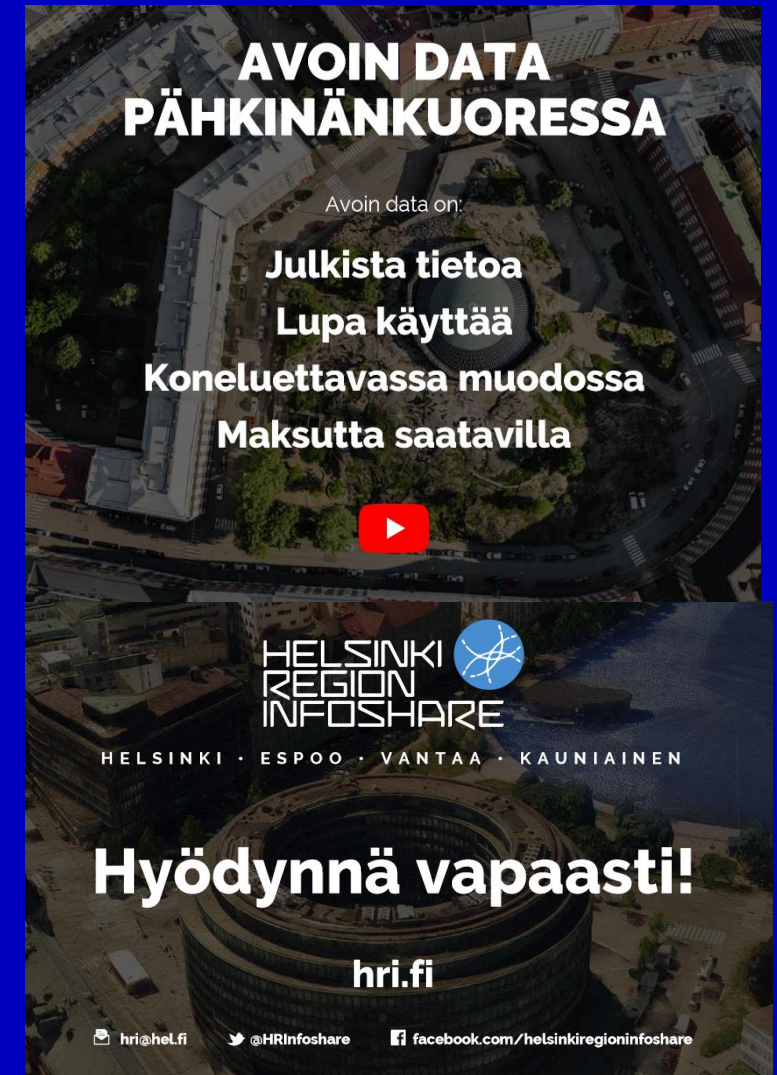
.. Ja (lähi)tulevaisuudessa

- Kiinteistönhuollon laatutavoitteiden asettaminen
- Turvallisuus näkökulmien huomioiminen
 - Kamera- ja konenäön meta-tiedosta saadun tiedon käsittely valvonta- ja turvallisuus sovelluksiin
- Virtuaalivoimalaitos operointi
- Älykäs taloteknisten järjestelmien ohjaus tilakohtaisesti perustuen käyttäjien, omistajan ja verkon tarpeisiin = **ÄLYRAKENNUS**
- Datat visualisointi eri käyttäjäryhmille
- Avoin data kaikkien käyttöön

Älyrakennus -haasteita

- Tekniset edellytykset saada paljon datapisteitä, mutta data maksaa
- Reaaliaikainen käyttäjämäärien seuranta puuttuu toistaiseksi
 - Kamerateknologia kallis
 - PIR ei täysin vastaa tarpeisiin
 - AI/ML ratkaisut kehitteillä, pian markkinoilla?
- Datan arkaluontoisuus
 - Mitä dataa on turvallista jakaa?
 - Mitä dataa on turvallista avata?
- Kuinka paljon voidaan luottaa koneälyyn?

Kiinteistöihin liittyvän datan avaaminen julkisesti avoimen rajapinnan kautta



Mahdollisuudet ja riskit yleisesti

Mahdollisuudet

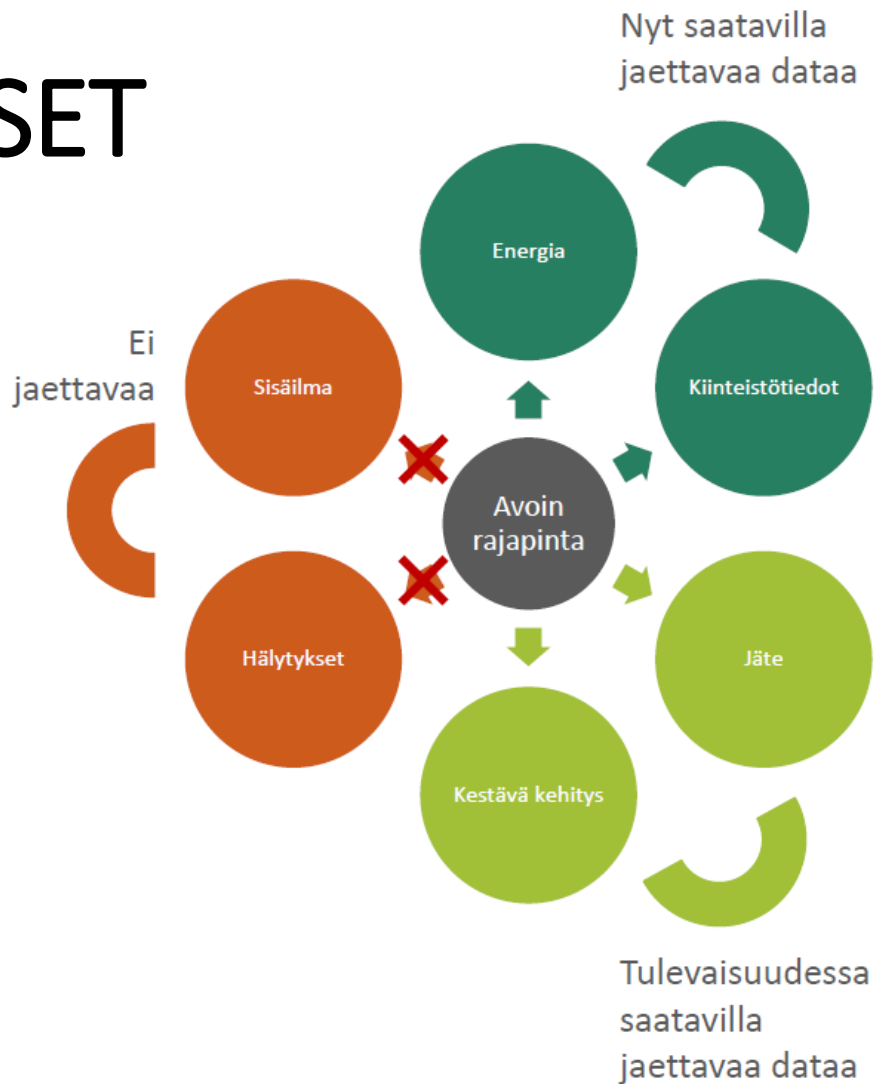
- Data paremmin sidosryhmien käyttöön
- Pienempi työkuorma tiedon jakamisessa
- Uusia innovatiivisia ratkaisuja ja näkökulmia
- Yleinen trendi

Riskit

- Luottamuksellisen datan avaaminen vahingossa
- Yksilöitävyys ja käyttäjien yksityisyys
- Työkalu vahingon aiheuttamiseen
- Subjektiiiviset tulkinnat
- virheellinen data

Yhteenveto & SUOSITUKSET

- Järjestelmäanalyysin perusteella tunnistettiin kuusi datakokonaisuutta/-luokkaa:
 - Energia
 - Kiinteistötiedot
 - Jäte
 - Kestävä kehitys
 - Hälytykset
 - Sisäilma
- Näistä kuudesta kokonaisuudesta osittain avattaviksi suositellaan energiankulutustietoja, kiinteistötietoja, jätetietoja ja kestävän kehityksen mittareita. Sisäilmatietoja ja hälytystietoja ei suositella avattaviksi.
- Datan avaamisen yhteydessä on tärkeää määritellä mm:
 - Miten avoimesta datasta viestitään ja mitä luvataan
 - Miten ja mihin dataa saa käyttää (esim. Waiver of Rights ja käytöstä ilmoittaminen)
 - Kuka vastaa datan avaamisesta, palvelun ylläpidosta ja kehityksestä
 - Miten avoimen datan käyttö ohjeistetaan ja dokumentoidaan



Avoim data tänään

Palvelurakennusten energiankulutustiedot

Päämittaritasoinen tuntikulutusdata

Sähkö, kaukolämpö, kaukojäähdytys

Kiinteistötiedot

Nimi, osoite, pinta-ala, tilavuus, käyttötarkoitus

Koordinaatit

Testi API käyttöön 27.2. (N-Y-T)

Avoim data tulevaisuudessa

- Testikäytön jälkeen kevään aikana korjattu versio avoimena datana HRI avoimen datan palveluun
- Tavoite avata tulevaisuudessa lisää datasisältöjä liittyen kiinteistöihin
 - varmistettava datan oikeellisuus ja tietoturvallisuus
- Esimakua avoimen kiinteistödatan hyötykäytöstä tulevaisuudesta saatiin syksyllä 2019 Metropolian opiskelijoiden innovaatiokurssilla

<https://hri.fi/fi/opiskelijoilta-digitaalisia-ratkaisuja-helsingin-hiilineutraalisuuden-edistamiseksi/>

KIITOS!

Veera.sevander@hel.fi

Helsinki

