

Teknologian kehitys suosii kestävää pientalorakentamista



Seppo Junnila, Professori, AaltoENG, UKKE052 UrWood

MITÄ KUNTAPÄÄTTÄJÄN KANNATTAA TIETÄÄ RAKENTAMISESTA?
Webinaari 14.9.2021 klo 9.00

Sisältö

TIETOISKU

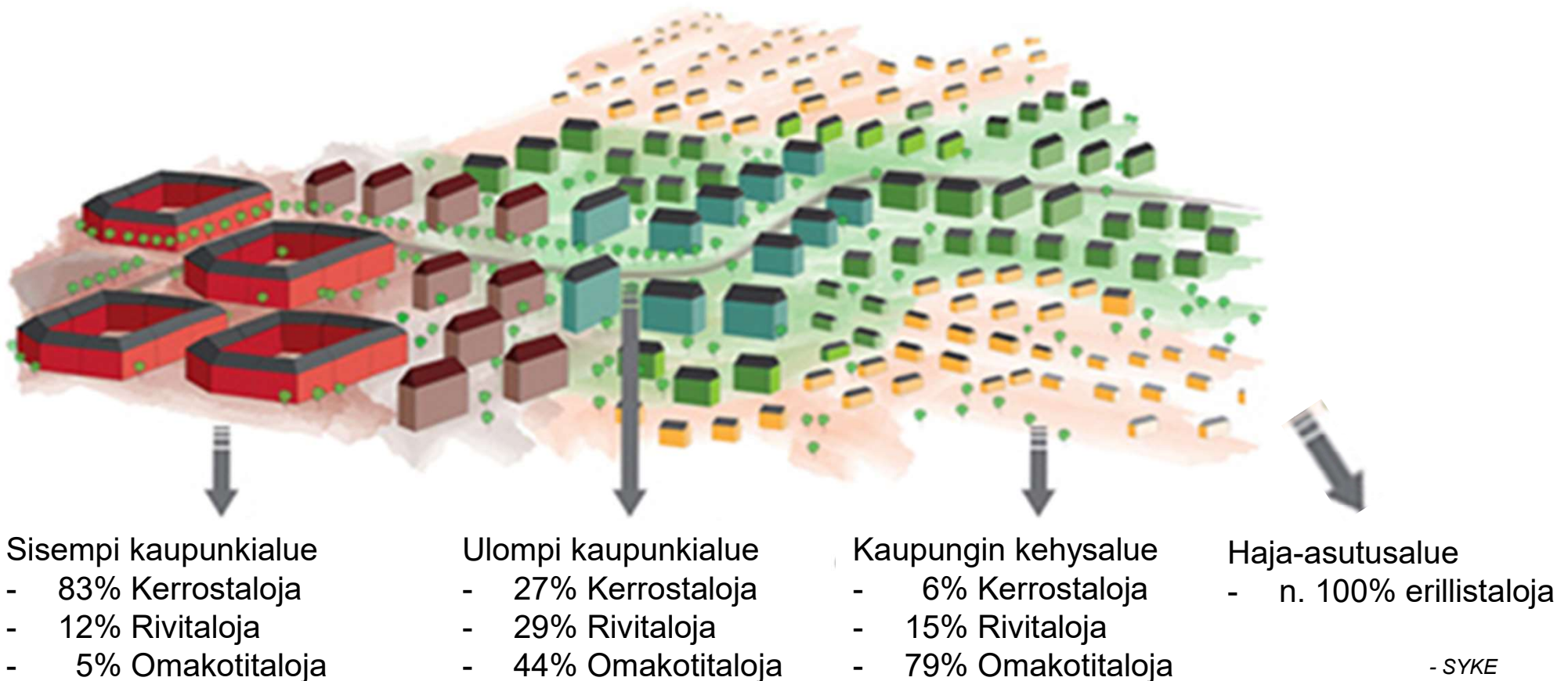
- **Hiilineutraalin yhdyskuntarakenteen muutosvoimat**
- **Asukkaiden hiilijalanjälki erilaisissa yhdyskuntarakenteessa**
- **Rakentamisen rooli ilmastonmuutoksen ehkäisemisessä**

NÄKEMYS

- **Johtopäätöksiä yhdyskuntasuunnittelun ja kaavoituksen kehittämiseksi**

Yhdyskuntarakenne ja asukkaiden hiilijalanjälki

Yhdyskuntarakenteen perustyyppit



Kaupunkien tiivistäminen oli aikoinaan ilmastoteko...

PERSPECTIVE

Cities, Productivity, and Quality of Life

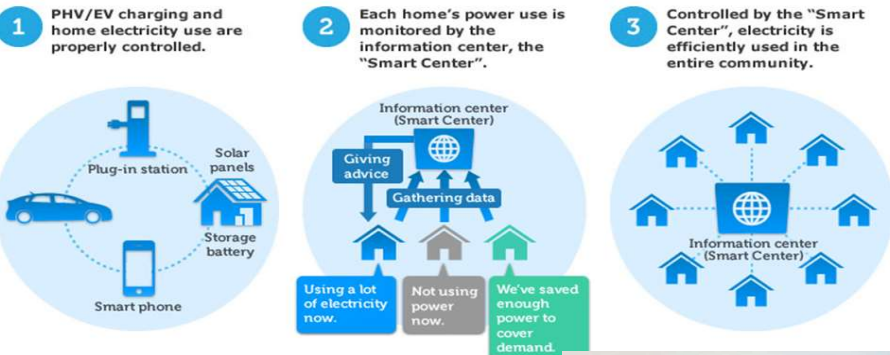
Edward Glaeser^{1,2*}

Technological changes and improved electronic communications seem, paradoxically, to be making cities more, rather than less, important. There is a strong correlation between urbanization and economic development across countries, and within-country evidence suggests that productivity rises in dense agglomerations. But urban economic advantages are offset by urban curses of crime, congestion and contagious diseases suggests that these problems require more capable government economic and engineering solutions. Though the scope of rural seem attractive, agrarian poverty has typically also

The tight correlation between urbanization and economic development throughout the world reflects a global transition from poverty to affluence. This transition has also brought congestion and pollution.

emissions are almost always lower in central cities than in suburbs, primarily because of decreased gasoline consumption and home electricity use. Across metropolitan areas, per-household emissions are lower in larger and more compact metropolitan areas.

... mutta teknologiat kehittyvät



HOW DO HEAT PUMPS WORK?

By transferring heat rather than creating it, heat pumps deliver hot water **3-4 times more efficiently** than conventional water heaters.

- 1 Heat pump pulls warmth from the air.
- 2 Warm air is compressed, increasing its temperature.
- 3 Condenser coils transfer heat to the water.

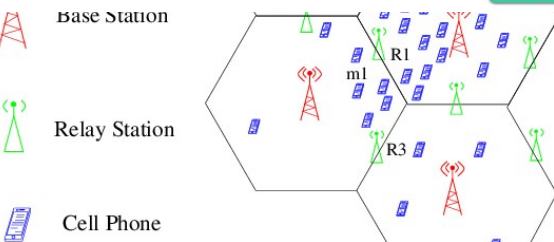
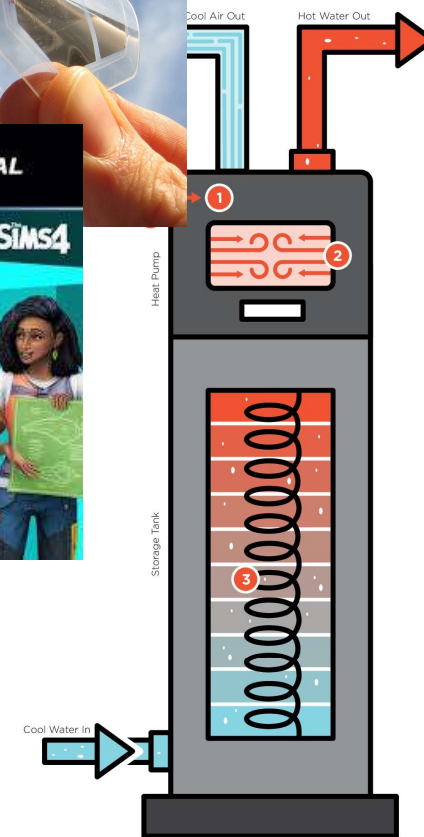
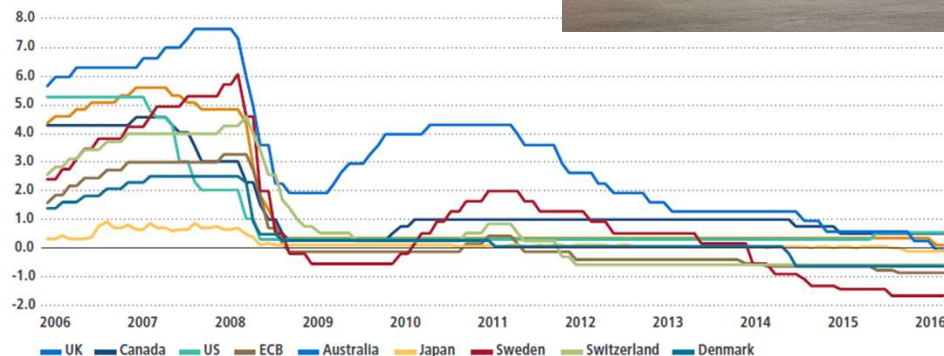


FIGURE 1: GLOBAL CENTRAL BANK RATES



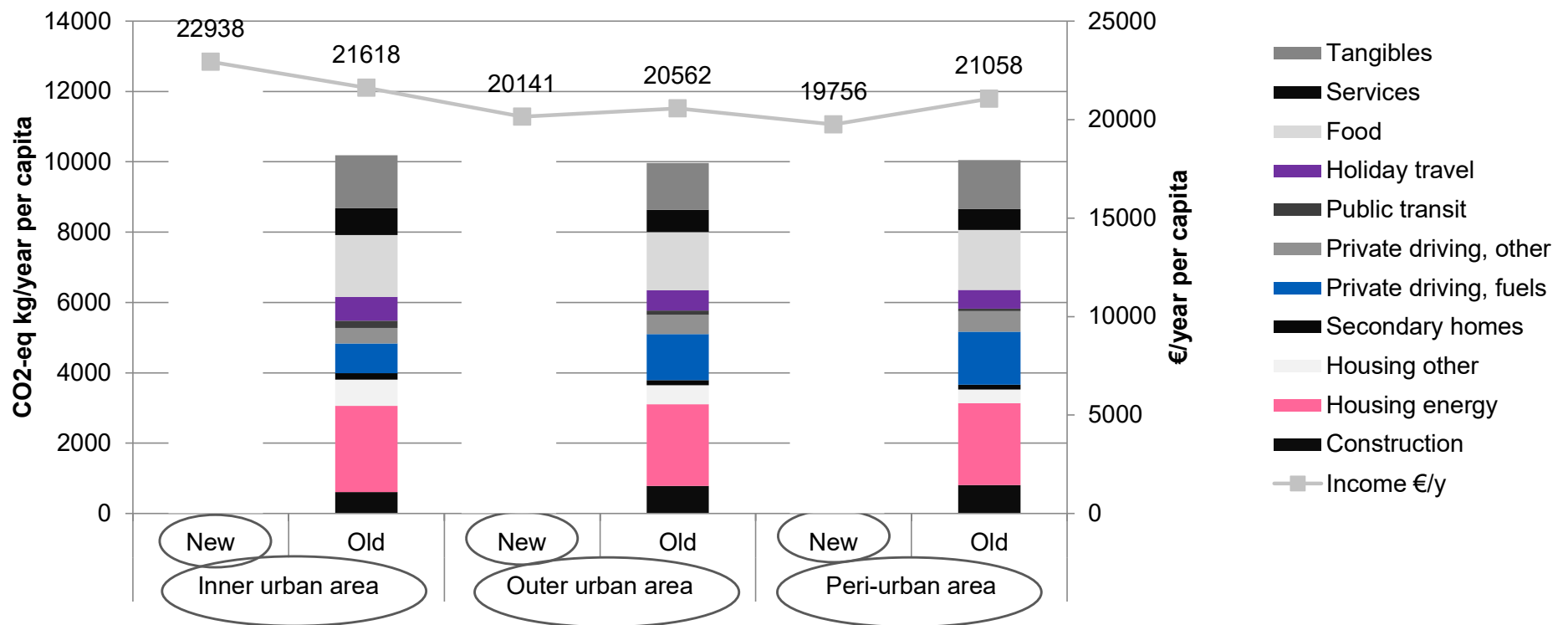
Source: Bloomberg as of 17 October 2016

Hiilineutraalisuus tavoitteena

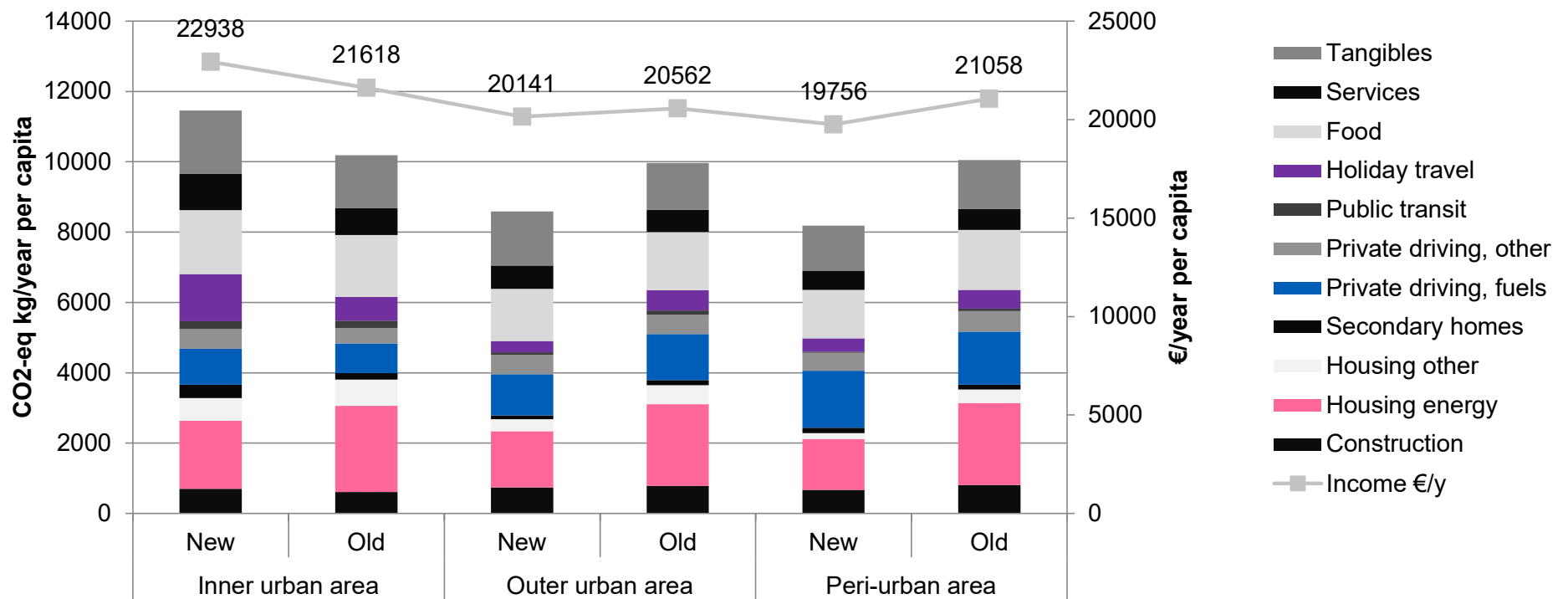
- Hiilidioksidipäästöt $\leq$ hiilen sidonta ilmakehästä hiilinieluihin
- Nollapäästöjen saavuttamiseksi kaikki maailman kasvihuonekaasupäästöt on siis kyettävä ottamaan talteen
- Nollapäästöt alussa vaikeita, joten kompensointi väliaikaisesti sallittu:
 - Investoimalla uusiutuviin energialähteisiin, energiatehokkuuteen tai muihin puhtaisiin, vähähiilisiin teknologioihin



Yhdyskuntarakenne ja asukkaiden hiilijalanjälki Suomessa

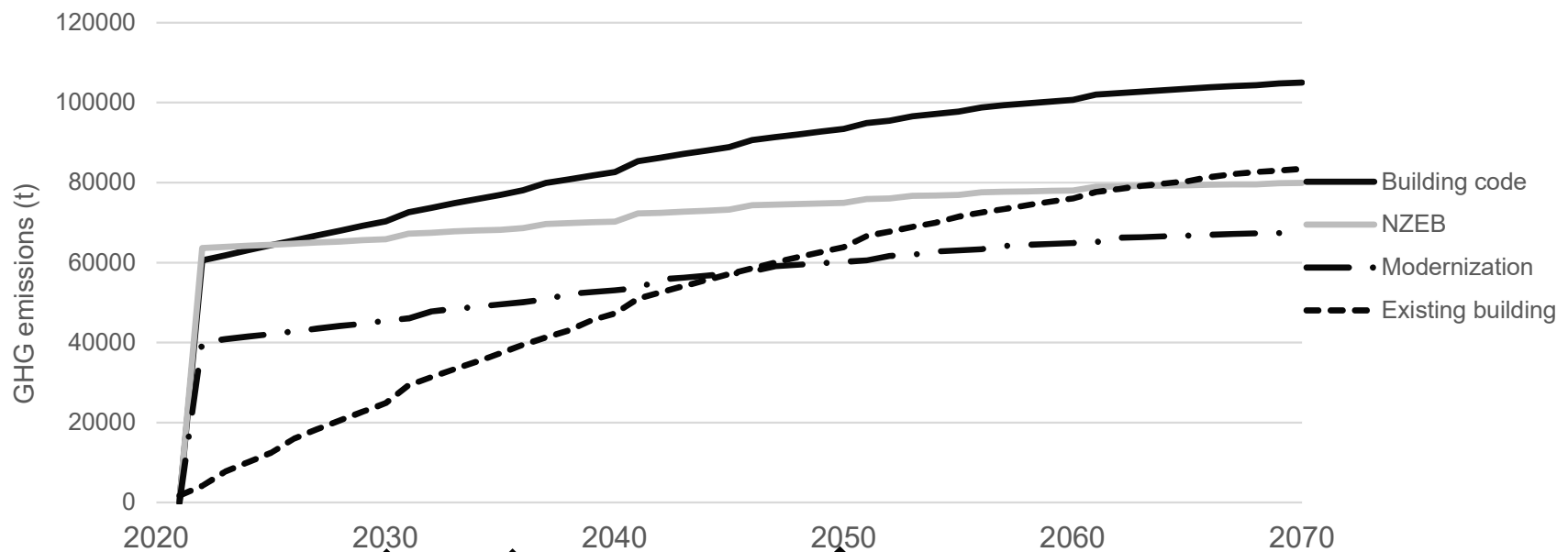


Kaupunkirakenne ja asukkaiden hiilijalanjälki Suomessa



Uudisrakentamien rooli ilmastonmuutoksen ehkäisemisessä

Rakentamisen hiilipiikki ja käyttövaihe



Rakentamisen hiilipiikkiä pienemmäksi

Kiertotalous

- Rakennusten uudelleen käyttäminen
- Rakennusosien uudelleenkäyttäminen
- Rakennusmateriaalien uusiokäyttö

Hiiltä sitovat rakennusmateriaalit

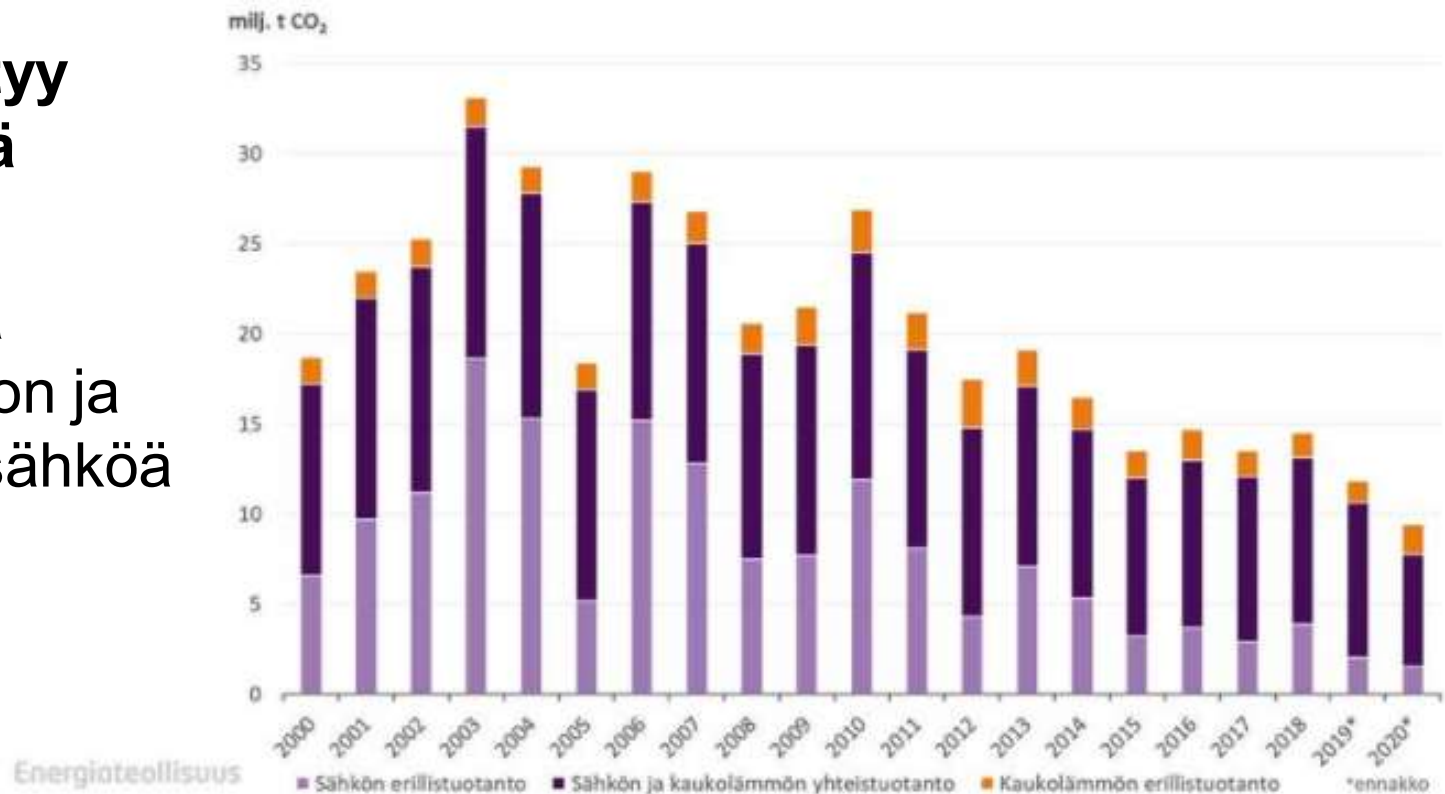
- Puuperäiset
- Ideointiasteella olevat

Hiilineutraali valmistus

- Sähköistäminen, biokaasut
- Hiilidioksidin talteenotto tehtailla
- (Hiilidioksidin kompensaatiot)

Käyttövaiheen energiaprofiilit

- Sähkö lähestyy nollapäästöjä
- Kaukolämpö perustuu vielä pitkään polttoon ja päästöt ovat sähköä suurempia



Mitä JOHTOPÄÄTÖKSIÄ tästä kaikesta tiedosta voi tehdä yhdyskuntasuunnittelun ja kaavoituksen kehittämiseksi?

Johtopäätöksiä hiilineutraalin yhdyskunnan kehittämiseksi

- 1. Tulevaisuutta ei voi suunnitella, kaikki muuttuu juuri nyt**
- 2. Lineaarisesta yhdyskuntasuunnittelusta sykliseen, vrt. kiertotalous**
 - Muuntojoustava kaava ja yhdyskuntarakenne välttämätön
 - *Modulaarisuus, rajapinnat, monikäyttöisyys, muutosvalmius*
- 3. Sektoriajattelusta täytyy luopua yhdyskuntasuunnittelussa, ei rakentaminen vs. liikenne vs. energia vs. palvelut, jne.**

Johtopäätöksiä hiilineutraalin yhdyskunnan kehittämiseksi

1. **Tiivistyminen vs. hajautuminen** ei keskeistä hiilineutraalisuuden näkökulmasta
2. Sähköjärjestelmä puhdistuu merkittävästi lämpöä nopeammin
3. Rakentamisen **hiilipiikki** kasvavilla alueilla on keskeinen hiilipäästöjen lähde, verrattavissa energiankulutuksen päästöihin
4. Liikkumisen päästöt samansuuruisia tiiviissä ja väljässä (lentäminen vs. henkilöautot)
5. Hiilikompensaatiot ongelmallisia, koska tuplamyyntiä valtavasti

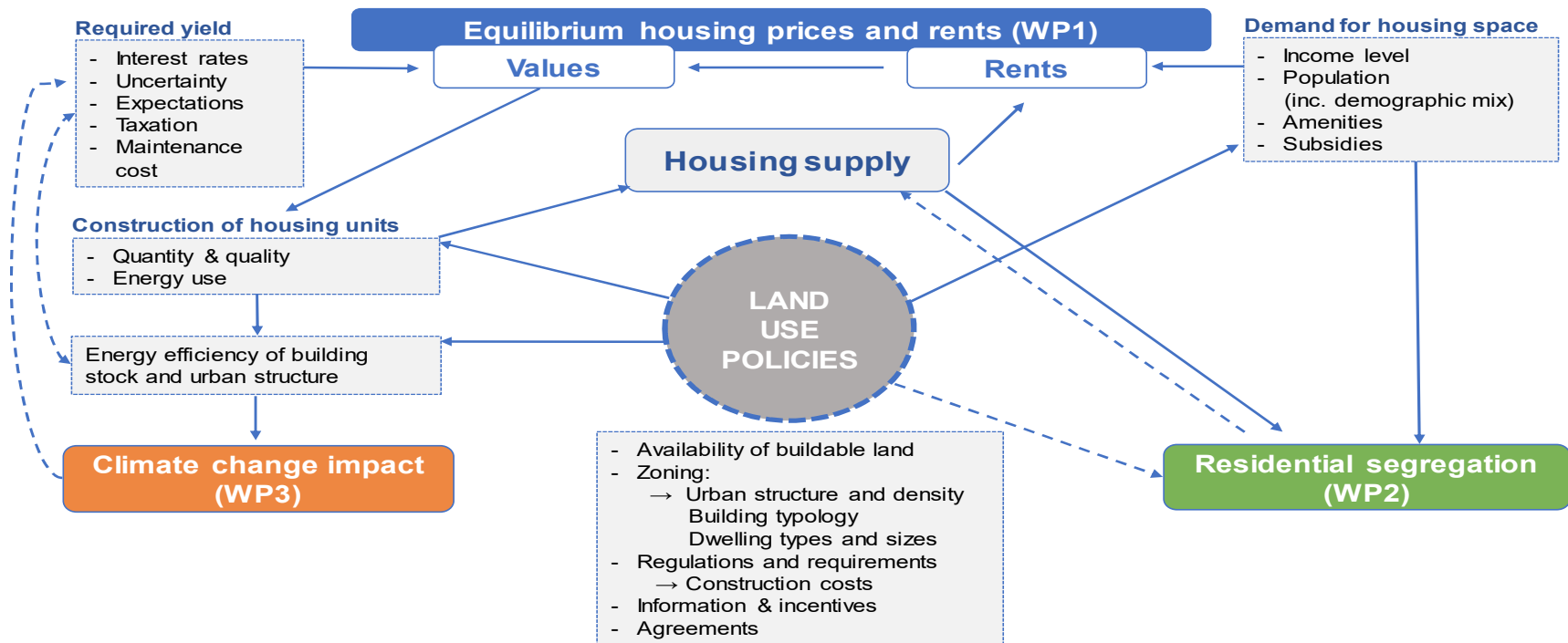
Yhdyskuntasuunnittelun kehittämisen teemat, TIIVIIT RAKENTEET

- Erityistä huomiota, koska valtakunnalliset toimet vaikuttaneet heikommin
- Kotitalouksien välinen jakaminen, yhteiskäyttö (vrt. yhden hengen taloudet)
- Asuntojen vaihtaminen perhekoon mukaan
- Kaukolämmön matalahiiliratkaisut, kaksisuuntainen energiasysteemi
- Kakkosasuntojen tarve alas
- Rakennusten käyttötarkoitus joustavaksi
- Tuottovaatimuksen mataluuden hyödyt
- Korkeat tornitalot ongelmallisia:
 - Materiaalitehottomuus, rak.materiaalit
- Viihtyminen kaupungin sisällä
 - Luontoarvot, viherkerroin, lähiturismi
- Raide, sähkö ja kevyt liikenne
- ”Tuplakulutuksen” vähentäminen, i. mistä kaikista yksittäiset asunnot voivat luopua
- Kulutusvolyymin uudelleen kohdentaminen=> esim.
 - Alueelliset + kiinteistökohtaiset uusiutuvan energian investoinnit
 - Vähäpäästöiset palvelut & matkat

Yhdyskuntasuunnittelun kehittämisen teemat, PIENTALOVALTAISET RAKENTEET

- **Hyödynnetään uusia teknologioita ja markkinamahdollisuuksia** (lämpöpumppu, aurikokennot, puurakenteet, sähköautot, kotoilu, rahan hinta kuluttajalle, etc.)
- **Laajakaista ja latauspiste väljän asumisen minimi-infra**
- Asumisen energiansäästö (vrt. energiansäästö = rahansäästö)
- Hajautettu hybridienergiantuotanto, esim. lämpöpumppu-, aurinkokenno, pelletti- ja puu
- Vähäpäästöiset (sähkö+bio) autot ja pyörät
- Hiiltä sitovat rakenteet ja alueet
- Kulutusvolyymin uudelleen kohdentaminen=> esim. matalaenergiatalot+ aurinkoenergia+ akut+ sähköautot
- Houkuttelevuuden lisääminen, tyhjät talot täyteen
 - Uusi ”kyläkauppa”, Etätyömahdollisuuden parantaminen, Hajautetut palvelut tukemaan alueellista ajankäyttöä, Lähiruokaa

www.smartland.fi, @SmartLandFI



Smart density
=
Less intensity

Kiitos!

Prof. Seppo Junnila

Aalto University



aalto.fi

