

Päästöjen vai kustannusten optimi, vai voiko molemmat saada?



Seppo Junnila, Professor
Sustainable Built Environment

Sisältö

- Kaupunkirakenne ja asukkaiden hiilijalanjälki
- Rakentamisen rooli ilmastonmuutoksen ehkäisemisessä
- Rakentamisen talous ja ilmastonmuutos



Kaupunkirakenne ja asukkaiden hiilijalanjälki

Kaupunkien tiivistäminen on ilmastoteko?

PERSPECTIVE

Cities, Productivity, and Quality of Life

Edward Glaeser^{1,2*}

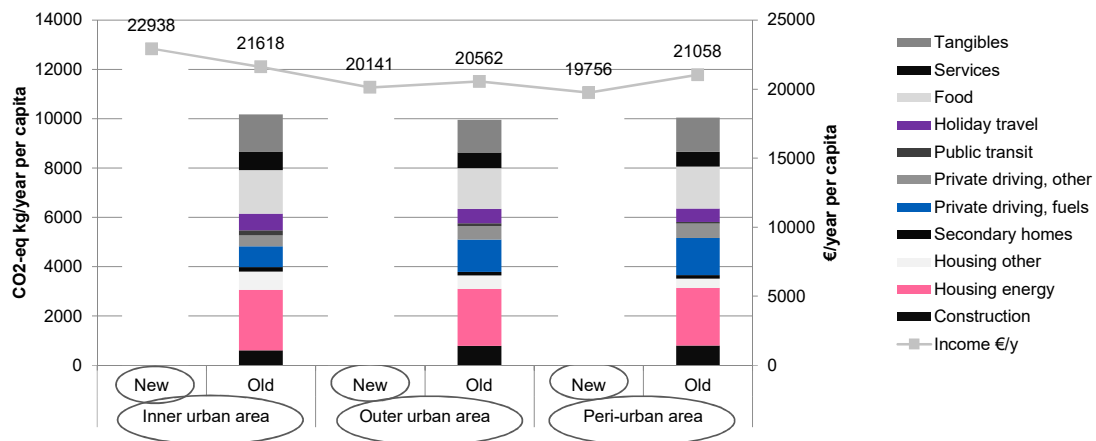
Technological changes and improved electronic communications seem, paradoxically, to be making cities more, rather than less, important. There is a strong correlation between urbanization and economic development across countries, and within-country evidence suggests that productivity rises in dense agglomerations. But urban economic advantages are also offset by urban curses of crime, congestion and contagious diseases suggests that these problems require more capable government and engineering solutions. Though the scope of the urban curse is not clear, rural areas 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, and also by congestion.

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.

2011 VOL 333 SCIENCE www.sciencemag.org

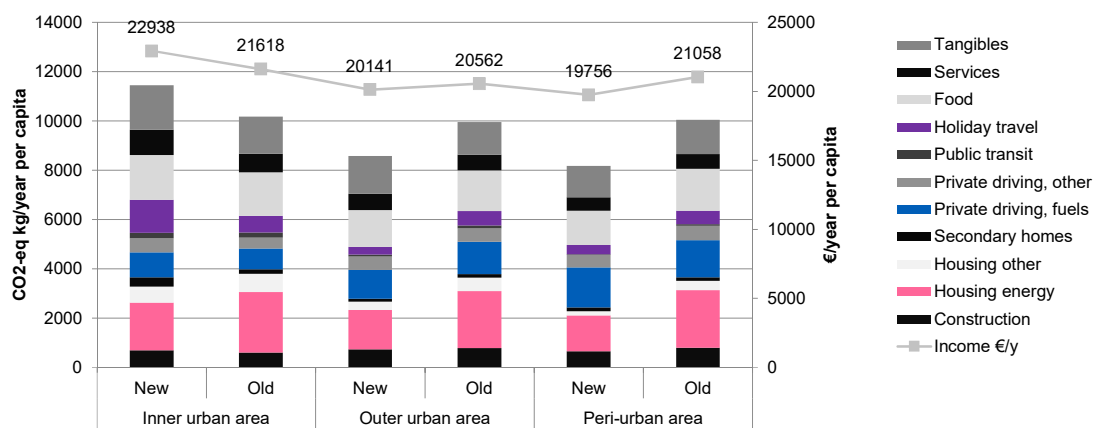
Kaupunkirakenne ja asukkaiden hiilijalanjälki Suomessa



A? Aalto-yliopisto
Aalto-universitetet
Aalto University

**New energy efficient housing has reduced carbon footprints in outer but not in inner urban areas
J Ottein, J Heinonen, S Junnila - Environmental science & technology, 2015*

Kaupunkirakenne ja asukkaiden hiilijalanjälki Suomessa

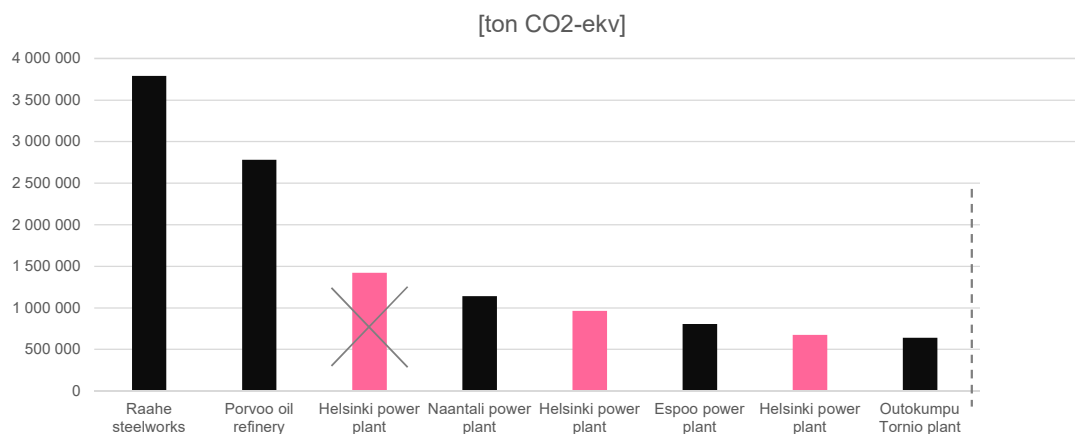


A? Aalto-yliopisto
Aalto-universitetet
Aalto University

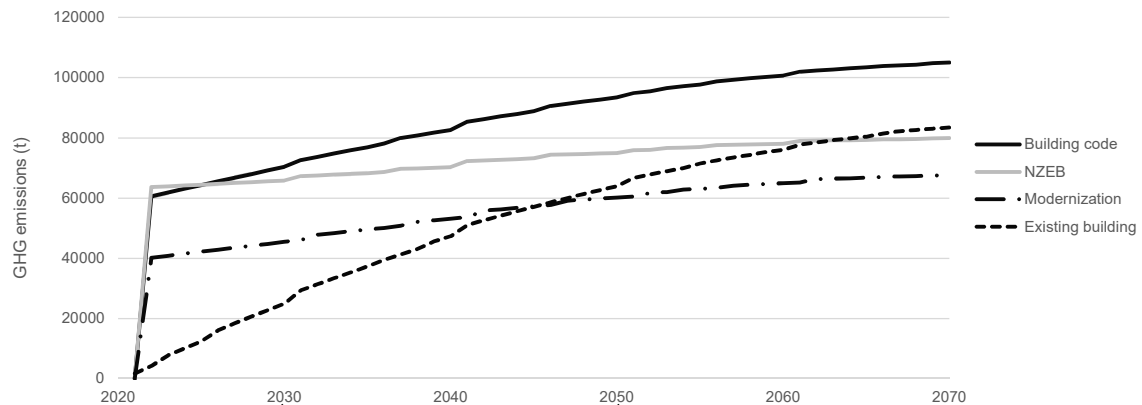
**New energy efficient housing has reduced carbon footprints in outer but not in inner urban areas
J Ottein, J Heinonen, S Junnila - Environmental science & technology, 2015*

Rakentamisen rooli ilmastonmuutoksen ehkäisemisessä

Suomen suurimmat CO2 lähteet



Rakentamisen elinkaarivaikutus



A? Aalto-yliopisto
Aalto-universitetet
Aalto University

↑
EU:n ilmasto- ja
energiapaketti

↑
Kansallinen
Ilmastolaki

*A scenario analysis of the life cycle greenhouse gas emissions of a new residential area
A Säynäjäjoki, J Heimonen, S Junnila 2012
Environmental Research Letters 7 (3), 034037

Hiilipiikkiä pienemmäksi!

- Kiertotalous
 - Rakennusten uudelleen käyttäminen
 - Rakennusosien uudelleenkäyttäminen
 - Rakennusmateriaalien uusiokäyttö
- Hiiltä sitovat rakennusmateriaalit
 - Puuperäiset
 - Ideointiasteella olevat
- Hiilineutraali valmistus
 - Sähköistäminen, biokaasut
 - Hiilidioksidin talteenotto tehtailla
 - (Hiilidioksidin kompensatiot)

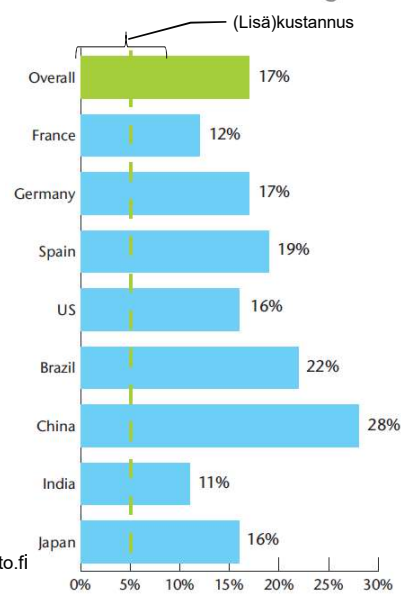
A? Aalto-yliopisto
Aalto-universitetet
Aalto University

Rakentamisen talous ja ilmastonmuutos

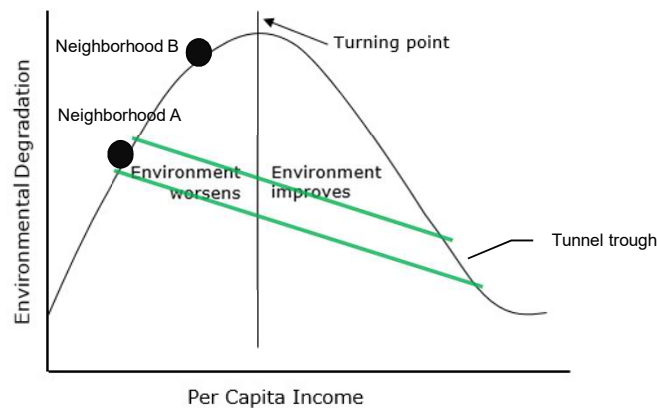
Kestävä rakentaminen on kallista?

- Kuinka paljon rakentaminen tulee kalliimmaksi, kun tehdään kestäviä kiinteistöjä?
 - 10%
 - 20%
 - 30%
 - 40%

“How much more do you think a certified sustainable building would cost to build relative to a normal building?”



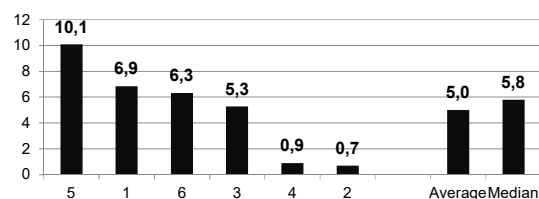
Ilmastomuutoksen Kuznets-kurvi



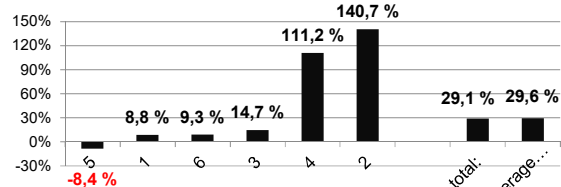
Kannattaako ilmastoinvestoinnit: Energia

- Energiansäästöinvestointien **takaisinmaksuajan** keskiarvo oli n. 5.0 vuotta ja mediaani n. 5.8 vuotta
- IRR koko salkun energiatehokkuusinvestoinneille ja vastaaville säästöille oli n. 29.1 % ja keskimääräiselle investoinnille 29.6 %

Takaisinmaksuaika (a)



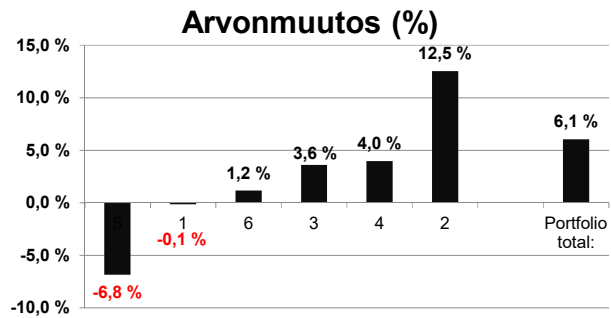
Investoinnin IRR



Kannattaako ilmastoinvestoinnit: Energia

Kiinteistöiden arvon kasvu koko salkulle oli 6.1 %

Vastaava euromääräinen arvonnousu oli n. 1,1 m€



Energiatehokkuuden arvo asukkaalle

Kiinteistön arvo = Taloudellinen hyöty + Strateginen hyöty

TAI

Kuluttajan kokema arvo = Hyöty + Status

Pääkaupunkiseudun energiatehokkaiden asuinkiinteistöjen lisäarvo

- Helsinki, Espoo, Vantaa
- Kaikki tehdyt asuntokaupat (ei uudistuotanto)
 - n= 6203
- Energiatehokkuusluokat
 - ABC, D, E, F
- 2009-2012

Regression estimates for transaction prices.

	(1)	(2)	(3)	(4)
Energy class ABC	0.1823*** [0.0392]	0.0332** [0.0145]	0.0150** [0.0064]	0.0130** [0.0062]
Energy class E	-0.0816*** [0.0239]	-0.0170* [0.0096]	-0.0030 [0.0055]	0.0000 [0.0057]
Energy class FG	-0.0587 [0.0380]	0.0073 [0.0177]	-0.0020 [0.0083]	0.0002 [0.0052]
Log(maint costs/m ²)	-	-	-	-0.0529*** [0.0139]
R-squared	0.074	0.857	0.932	0.933
Adj. R-squared	0.071	0.856	0.930	0.931
N	6194	6194	6194	6194
Year quarter fixed effects	Yes	Yes	Yes	Yes
Postal code fixed effects			Yes	Yes
House characteristics ^A		Yes	Yes	Yes
CBD distance ^B		Yes	Yes	Yes
Neigh. characteristics ^C			Yes	Yes
Maintenance costs				Yes

Energiatehokkaan kiinteistön arvonmuodostuksen havaitut muuttujat

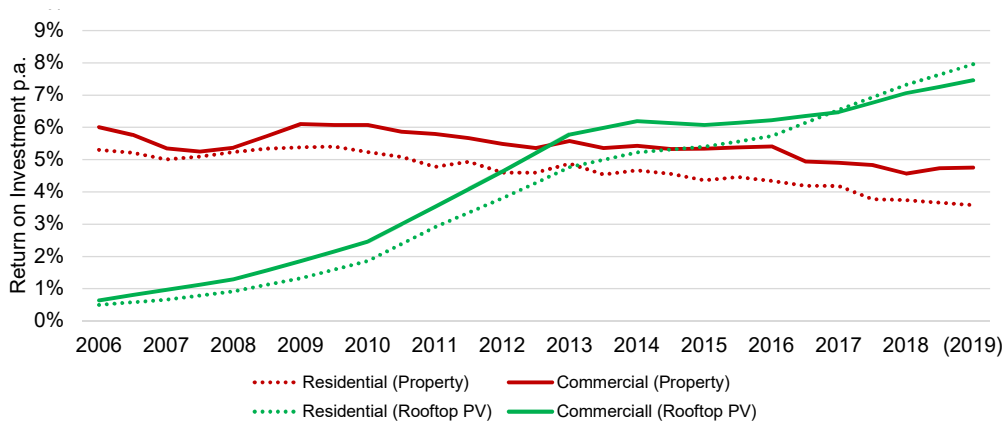
Energiatehokkaan asuinkiinteistön arvo = Hyöty + Status

TAI

Taloudellinen hyöty = (18%) 3,3% – 1,5%

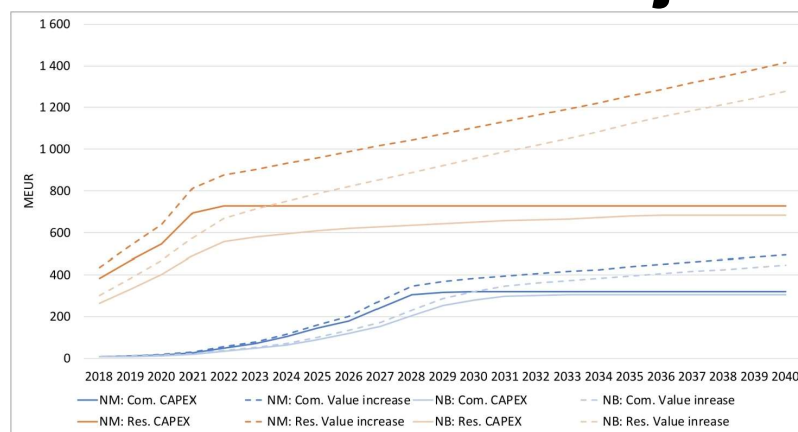
Status hyöty = 1,3%

Kiinteistökohtainen uusiutuva energiantuotanto, aurinko



Jussi Vimpari, Seppo Junnila, 2019, *Estimating the diffusion of rooftop PVs: A real estate economics perspective, Energy, Volume 172, <https://doi.org/10.1016/j.energy.2019.02.049>.*

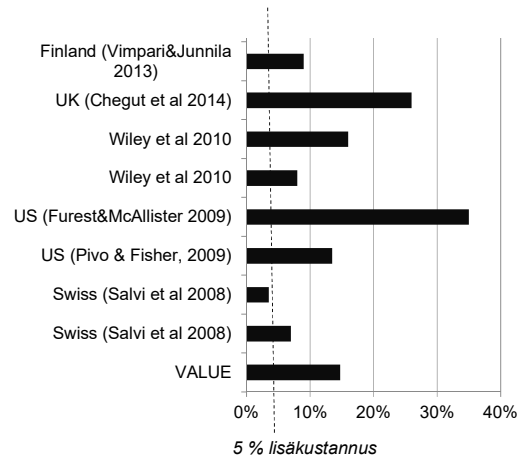
Pääkaupunkiseudun kannattavien kattovoimaloiden määrä ja arvo



Jussi Vimpari, Seppo Junnila, 2019, *Estimating the diffusion of rooftop PVs: A real estate economics perspective, Energy, Volume 172, <https://doi.org/10.1016/j.energy.2019.02.049>.*

Kannattaako kestävä rakennus?

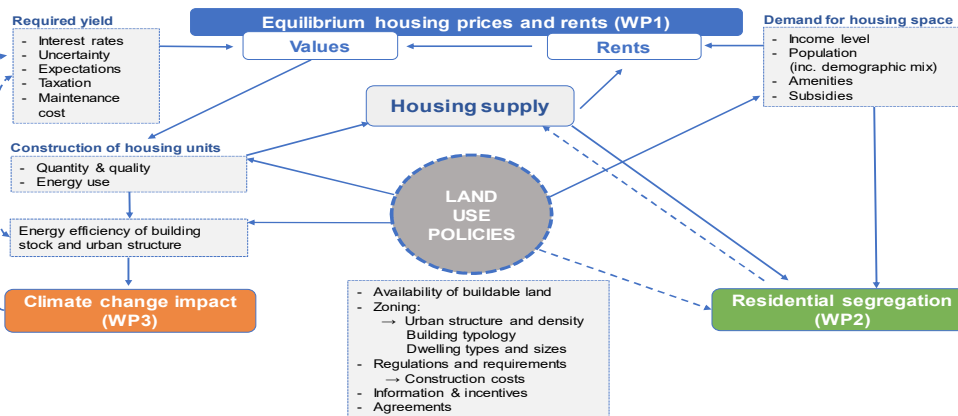
- Kuinka paljon arvokkaampi on rakennus, joka on rakennettu kestävien periaatteiden mukaisesti?
 - 0%
 - 5 %
 - 10%
 - 15 %



Miten rakentaminen toimii talouden ja hiilineutraalisuuden veturina

- Kaupunkirakenteet ulkoistavat ilmastopäästöjä vaihtelevasti (ns. hiilivuoto) => kullakin rakenteella omat erityisratkaisunsa
- Painopiste käyttövaiheesta kehitys- ja rakennusvaiheelle = hiilipiikkiä pienemmäksi
- Ilmastonmuutoksessa on taloudellisesti houkuttelevia vaihtoehtoja, mutta vaati liiketoiminnallisia innovaatioita konservatiiviselta toimialalta: 5% kustannus voikin olla 15% tuotto

www.smartland.fi, @SmartLandFI



A? Aalto-yliopisto
Aalto-universitetet
Aalto University

Thank you!

Prof. Seppo Junnila

Aalto University



aalto.fi

A''
Aalto-yliopisto
Aalto-universitetet
Aalto University