

Vähähiilisyys kunnan kilpailuetuna

Maria Kopsakangas-Savolainen

Riskienhallintapäivä

Suomen Kuntaliitto ry ja Kuntarahoitus Oyj

5.6.2019, Kuntatalo, Helsinki

Tausta

- IPCC:n 1,5 asteen raportti osoittaa selvästi, kuinka paljon pienemmäksi ilmastohaitat jäävät, jos lämpötilan nousu pystytään rajoittamaan 1,5 asteeseen
- IPCC:n politiikkasuositus:
 - fossiiliset päästöt mahdollisimman nopeasti alas
 - Hiilinieluja (luonnon nielut ja BeCCS) on kasvatettava merkittävästi, jotta 1,5 astetta ei ylitettäisi tai ylitettäisiin vain lievästi
- Kaikkien maiden tulisi tarkentaa omaa ilmastopolitiikkaansa vastaamaan näitä uusia johtopäätöksiä: käytännössä toimia enemmän ja nopeammin

Ennakkotieto: Suomi ylitti päästökiintiönsä vuonna 2018

Kasvihuonekaasupäästöt kasvoivat ja metsien hiilinielu supistui viime vuonna.



Suomen kasvihuonekaasujen päästöjen kasvusta suuri osa tuli energiasektorilta. (KUVA: JUSSI NUKARI / LEHTIKUVA)

- Kokonaispäästöt kasvoivat noin 1,1 miljoonaa tonnia eli kaksi prosenttia verrattuna edellisvuoteen.
- Kasvusta suurin osa tuli energiasektorilta. Energiasektorin päästöt kasvoivat noin 1,4 miljoonaa tonnia eli kolme prosenttia.

Hallitusohjelma – Strateginen tavoite 1

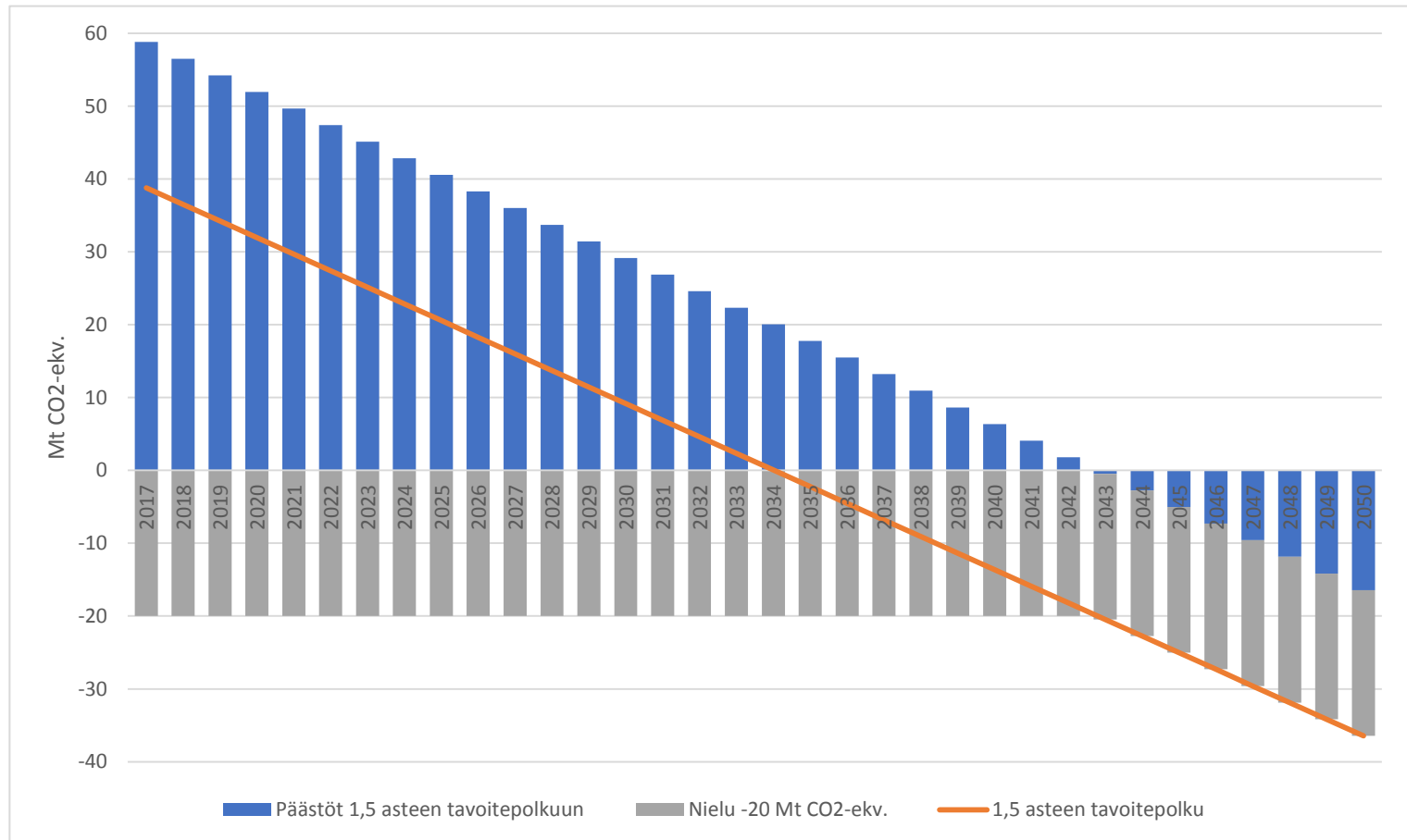
HIILINEUTRAALI JA LUONNON MONIMUOTOISUUDEN TURVAAVA SUOMI

1. Suomi Hiilineutraaliksi vuonna 2035
2. Suomi pyrkii maailman ensimmäiseksi fossiilivapaaksi yhteiskunnaksi
3. Hiilinieluja ja –varastoja vahvistetaan lyhyellä ja pitkällä aikavälillä
4. Pienennetään asumisen ja rakentamisen hiilijalanjälkeä
5. ...

Mikä on hiilineutraali tila?

- Käsite on syytä määritellä selkeästi väärinymmärrysten välttämiseksi
- Suomen ilmastopaneeli 2014:”tila, jossa ihmistoiminnan aiheuttamien kasvihuonekaasupäästöjen nettopäästöt hiilidioksidiekvivalentteina ovat nolla määrätyllä ajanjaksolla”.
(CO₂ ,N₂O, CH₄ , F-kaasut, ml. maankäytön päästöt)

Suomen hiilineutraalisuuspolku – tavoitevuosi 2035 (20 Mt CO₂-ekv nielutasolla)



Yhteenveto KHK-päästöistä

Mt CO₂ -ekv.

	1990	2005	2015	2016	2030	2035	2040
Energiasektori							
1A1 Energiateollisuus	19	22,1	17,8	19,1	6,6	4,3	2,1
1A2 Teollisuus ja rakentaminen (polttoeräiset päästöt)	13,7	11,6	6,9	7,2	4,1	3,59	3,1
1A3 Kotimaan liikenne	12,1	12,9	11,1	12,6	4,4	3,4	2,4
1A4&1A5 Muu poltto yhteensä	8,7	6,9	4,9	5,0	2,4	1,6	0,8
B Polttoaineiden haihtumapäästöt	0,12	0,14	0,15	0,14	0,1	0,1	0
2. Teollisuusprosessit (ilman 2F)	5,4	5,6	4,5	4,7	3,7	3,4	3,1
2F F-kaasut	0	1,1	1,4	1,4	0,5	0,3	0,2
3. Maatalous	7,5	6,5	6,5	6,5	5,4	4,7	4,1
5. Jätteiden käsittely	4,7	2,8	2,1	2	1,2	0,9	0,6
Epäsuorat CO₂-päästöt	0,17	0,09	0,05	0,05	0	0	0
Yhteensä (ilman LULUCF)	71,3	69,8	55,4	58,8	28,3	22,2	16,4

- Vuonna 2035 toimenpiteillä saavutetaan 69 % päästövähennys vuodesta 1990 (ilman maankäyttösektoria);
- vuonna 2030 vähennys 60 %; vuonna 2040 vähennys 77 %
- Taakanjakosektorin päästövähennys 63 % vuonna 2035 vuoden 2005 tasosta

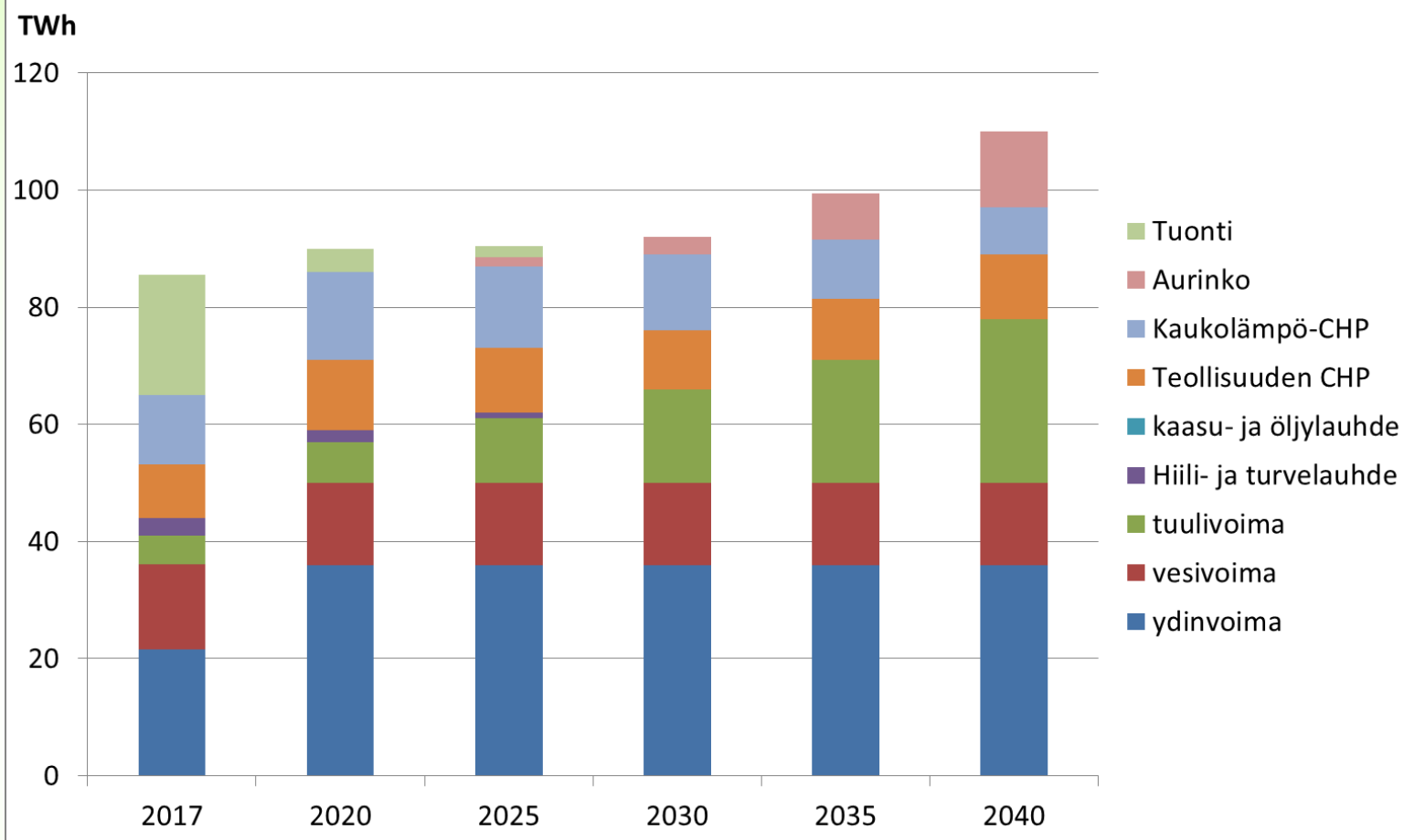
Energiateollisuus

Mt CO2 -ekv.	1990	2005	2015	2016	2030	2035	2040
1A1 Energiateollisuus	19	22,1	17,8	19,1	6,6	4,3	2,1
Julkinen sähkön- ja lämmöntuotanto				17,1	4,8	2,7	0,6
Öljyn jalostus				1,7	1,6	1,5	1,4
Kiinteiden polttoaineiden valmistus ja muu energiateollisuus				0,3	0,2	0,1	0,1

Lähde: Seppälä, Savolainen, Sironen, Soimakallio, Ollikainen (2018)

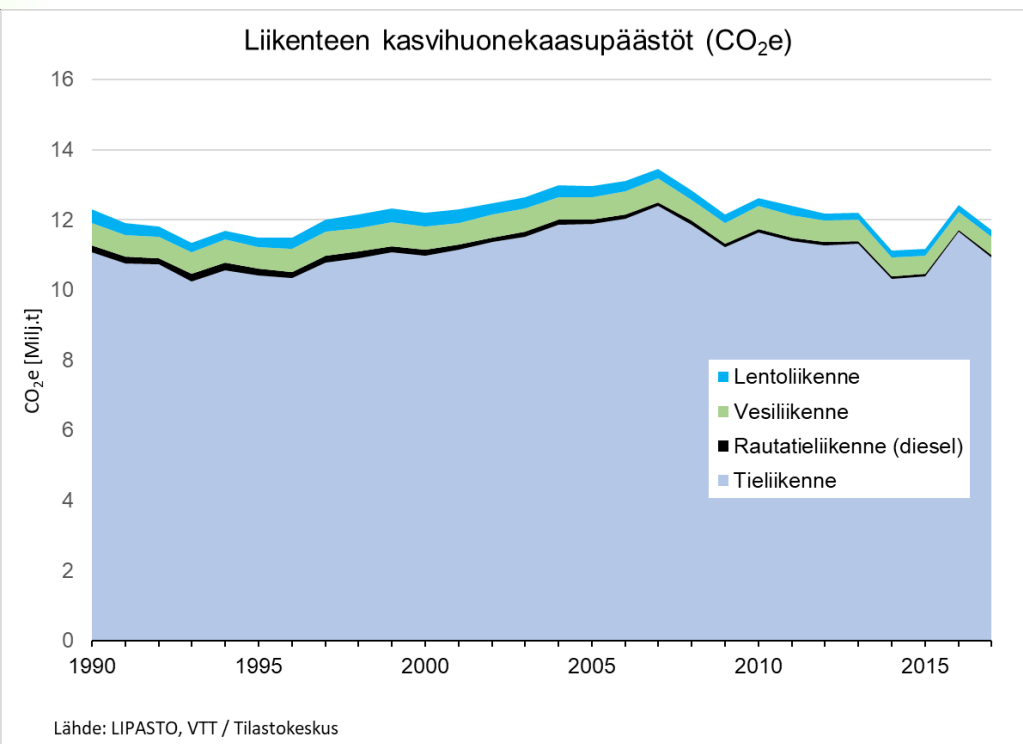
- Sähkön- ja lämmöntuotanto
 - Nykyisten ydinvoimaloiden ja Olkiluoto 3:n oletettu olevan käytössä 2020-2040
 - Tuuli-, aurinko- ja vesivoiman sekä CHP-tuotannon kehitys noudattelee VTT:n Low Carbon Finland (2014) muutosskenaariota nopeutetulla aikataululla (vuoden 2050 tavoitteet saavutetaan jo 2040)
- EU:n päästökaupassa jaettavien oikeuksien määrä vähenee ja hinta kasvaa

Sähkön hankinnan kehitys

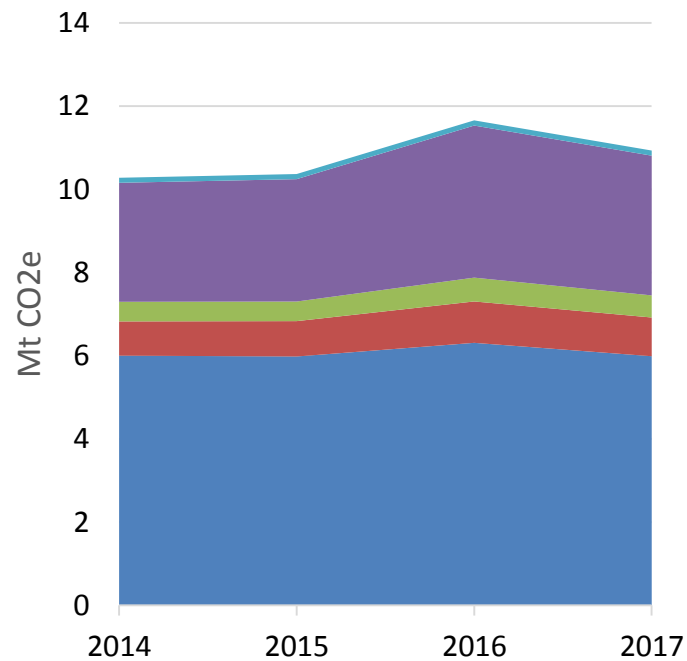


- Kivihiilen ja turpeen käyttö sähkön (ja kaukolämmön) tuotannossa loppuu.
- Tuuli- ja aurinkovoima, lämpöpumput sekä bioenergia lisääntyvät merkittävästi.
- Älykkäät sähkö- ja kaukolämpöverkot sekä lämmön- ja sähkönvarastointi laajasti käytössä.

Kotimaan liikenne



Tieliikenteen kasvihuonekaasupäästöt (CO₂e)



- Henkilöautot
- Pakettiautot
- Linja-autot
- Kuorma-autot
- Moottorip.+mopedit

Kotimaan liikenne (2)

Autokanta, fossiilisten polttoaineiden korvaaminen ja vaihtoehtoiset käyttövoimat

- 850 000 sähköautoa ja 120 000* biokaasuautoa vuonna 2030 (jonka jälkeen sähköautojen kasvu 100 000 vuosivauhdilla).
- Uusien henkilöautojen polttomoottorikielto (fossiiliset polttoaineet) 2027, uusien pakettiautojen 2030 ja uusien kuorma-autojen 2035.
- Linja-autokanta uusiutuu sähkö- ja biokaasukäyttöisillä linja-autoilla.
- Kaasukuorma-autoja vuodesta 2025 alkaen.
- Fossiilinen diesel korvataan 2030 alkaen uusiutuvalla, jonka biokomponentti on 40 %.

Mt CO ₂ -ekv.	1990	2005	2015	2016	2030	2035	2040
Kotimaan liikenne	12,10	12,93	11,11	12,61	4,44	3,44	2,44
Lentoliikenne	0,30	0,30	0,19	0,19	0,19	0,15	0,11
Tieliikenne	11,08	11,88	10,38	11,66	3,74	2,83	1,91
* Henkilöautot	6,84	6,76	5,98	6,31	2,08	1,51	0,94
* Pakettiautot	1,03	0,94	0,85	0,99	0,30	0,27	0,25
* Linja-autot	0,56	0,60	0,47	0,57	0,38	0,31	0,24
* Kuorma-autot	2,61	3,50	2,94	3,65	0,91	0,70	0,49
* Mopot+moottoripyörät+mönkijät	0,05	0,09	0,12	0,12	0,08	0,04	0,00
Rautatieliikenne	0,20	0,13	0,07	0,07	0,00	0,00	0,00
Vesiliikenne	0,68	0,68	0,57	0,54	0,50	0,45	0,40
Muu liikenne	-	-	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01

* Biokaasuhenkilöautot eivät ole mukana yo. laskelmissa

Lähtökohdat hiilineutraalisuus tavoitteen saavuttamiseksi

- Suomen khk-päästöt (ilman LULUCF-sektoria) vähentyneet merkittävästi vuonna 2035 vuoden 1990 tasosta => jäljellä olevat päästöt vähemmän kuin LULUCF-sektorin nettonielu
- EU:n päästökaupassa jaettavien oikeuksien määrä vähenee ja hinta kasvaa
- Yhteiskunnalla on vahva tahtotila toimia 1,5 asteen tavoitteen edellyttämällä tavalla:
 - tehdään ajoissa tarvittavia päätöksiä (muutosten hyvä ennakoitavuus)
 - luodaan edellytykset ilmastomyönteiselle kulutukselle ja tuotannolle (erityisesti verotukselliset ratkaisut)
 - julkinen sektori esimerkkinä ja mahdollistajana

Kunnat suunnannäyttäjinä

- Kuntien merkitys suunnannäyttäjinä vähäpäästöiseen yhteiskuntaan siirryttäessä on olennainen
 - Esimerkkeinä
 - HINKU ja FISU kuntaverkostot
 - Kööpenhamina hiilineutraalina kaupunkina
- Toisilta oppiminen voi tuottaa uusia oivalluksia

Kilpailuetua vähähiilisydestä?

- Suomi on pieni avotalous jolla pääomana:
 - Koulutus
 - Korkea laatuinen infra
 - Hyvä rakennuskanta
 - Teknologinen kehittyneisyys
- Mahdollisuudet tuotteisiin, palveluihin ja kokonaisratkaisuihin jotka skaalautuvat
- Potentiaalisesti suunnattomat maailmanmarkkinat

2017 Rank	Country	2017 Score	Inputs to Innovation	Outputs of Innovation	General Innovation Drivers	Cleantech-Specific Innovation Drivers	Emerging Cleantech Innovation	Commercialised Cleantech Innovation
1	Denmark	4,07	3,80	4,34	3,04	4,55	3,49	5,19
2	Finland	3,96	3,25	4,66	2,80	3,69	6,19	3,13
3	Sweden	3,86	3,36	4,35	3,69	3,03	4,73	3,98
4	Canada	3,76	3,30	4,23	3,29	3,30	5,13	3,33
5	USA	3,59	3,30	3,88	3,43	3,18	5,46	2,31
6	Israel	3,56	2,94	4,19	2,70	3,18	5,96	2,41
7	UK	3,37	2,97	3,77	2,92	3,02	4,97	2,58
8	Germany	3,33	2,47	4,18	2,31	2,64	4,58	3,78
9	Norway	2,90	3,23	2,58	2,63	3,82	2,21	2,95
10	Switzerland	2,89	3,04	2,74	3,14	2,94	2,68	2,79
11	South Korea	2,86	2,19	3,54	2,35	2,03	3,55	3,53
12	Japan	2,75	2,51	3,00	2,49	2,53	3,50	2,49
13	France	2,75	2,30	3,20	1,93	2,67	4,64	1,75
14	Singapore	2,71	2,04	3,39	2,78	1,30	2,43	4,34
15	Netherlands	2,71	2,71	2,70	3,07	2,35	2,58	2,82

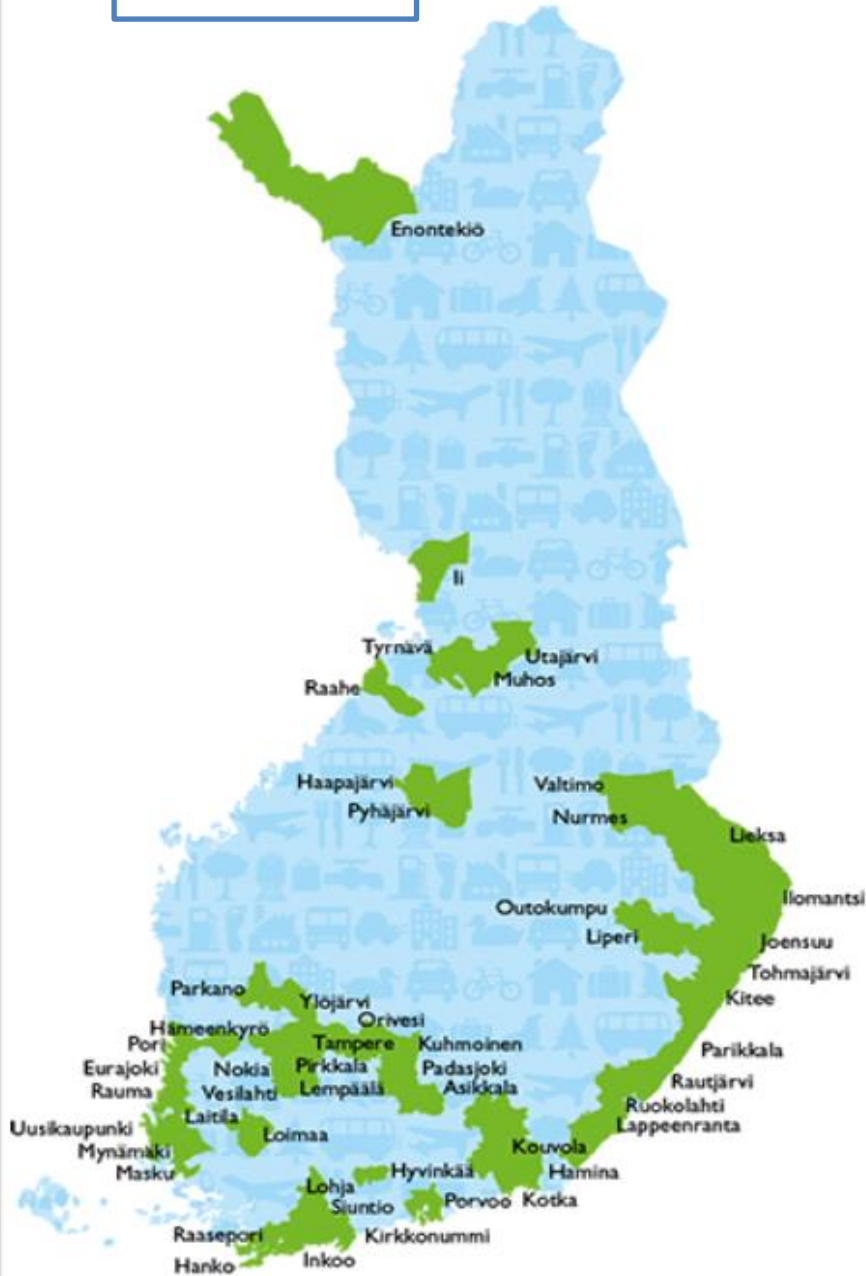
**Se mikä hyödyttää
yhtä kuntaa
Suomessa

hyödyttää kaikkia**

Ristiinoppiminen - verkostot

- Kotimaiset kokemukset
 - HINKU
 - FISU
- Ulkomaiset kokemukset
 - Kööpenhamina
- Verkostojen apuna tutkimuslaitokset

HINKU



FISU



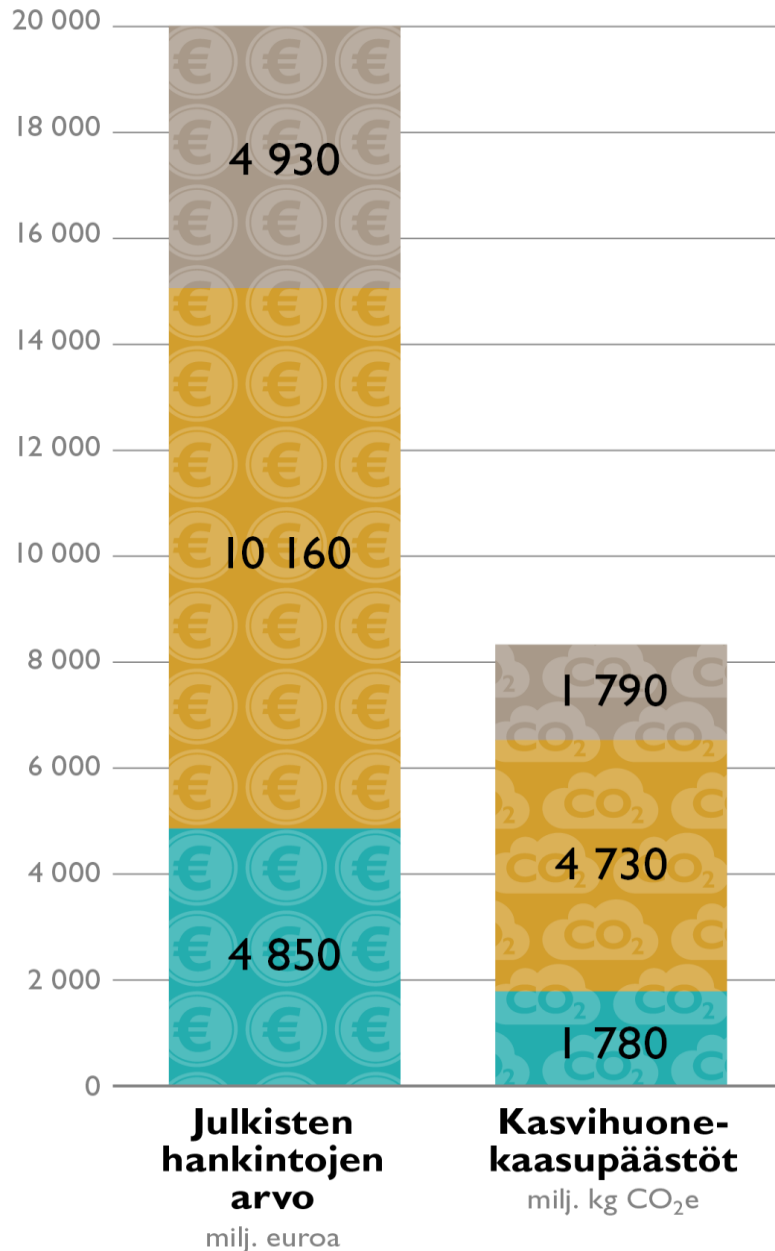
Vetoapua vetovoimaisuuteen tutkimusverkostoista

Esimerkkejä

- **Alueelliset khk-päästölaskennat**
 - SYKE laskee kaikille Suomen kunnille ja maakunnille khk-päästöt vuoden 2019 loppuun mennessä
- Alueellisen tiekarttatyön tuki
- Energialoikka-tietokanta, hyvien käytäntöjen selvitykset eri teemoista
- Tutkimus edelläkävijäkuntien onnistumisesta ja haasteista ilmastotyössä
- Vähähiiliset hankinnat, osahankkeiden hankintojen tuki, etsitään uusia päästövähennyksiltään potentiaalisia hankintoja
- Rahoitus – tietopaketti investointien tuesta ja avoinna olevasta rahoituksesta nettisivuille
- Sopeutuminen ilmastotoimissa
- Uusien HINKU-kuntien tuki
- Tutkimusta asioista joihin kunta voi vaikuttaa epäsuorasti

Edellä listattuja asioita edistetään mm. CANEMURE (kohti hiilineutraaleja kuntia ja maakuntia projektissa <https://www.syke.fi/hankkeet/canemure>)

Julkisten hankintojen arvo ja kasvihuonekaasupäästöt 2015



Sektorit joilla suurimmat päästöt:

Sairaanhoidopiirit	1030
Koulutuskuntayhtymät	260
Kaupunkimaiset kunnat	3330
Taajaan asutut kunnat	690
Maaseutumaiset kunnat	710
Puolustusministeriön hallinnonala	760
Liikenne- ja viestintäministeriön hallinnonala	380
Sisäministeriön hallinnonala	180

Hankintamenolajit joissa suurimmat päästöt:

Matkustus- ja kuljetuspalvelut	290
Lääkkeet ja hoitotarvikkeet	270
Lämmitys	800
Sähkö ja kaasu	750
Rakentamis- ja kunnossapitopalvelut	430
Matkustus- ja kuljetuspalvelut	370
Elintarvikkeet	330
Puhtaanapito- ja pesulapalvelut	280
Rakennusten ja huoneistojen vuokrat	270
Majoitus- ja ravitsemispalvelut	240
Lämmitys, sähkö, vesi	240
Maa- ja vesirakenteiden kunnossapitopalvelut	230
Poltto- ja voiteluaineet	210

milj. kg CO₂e



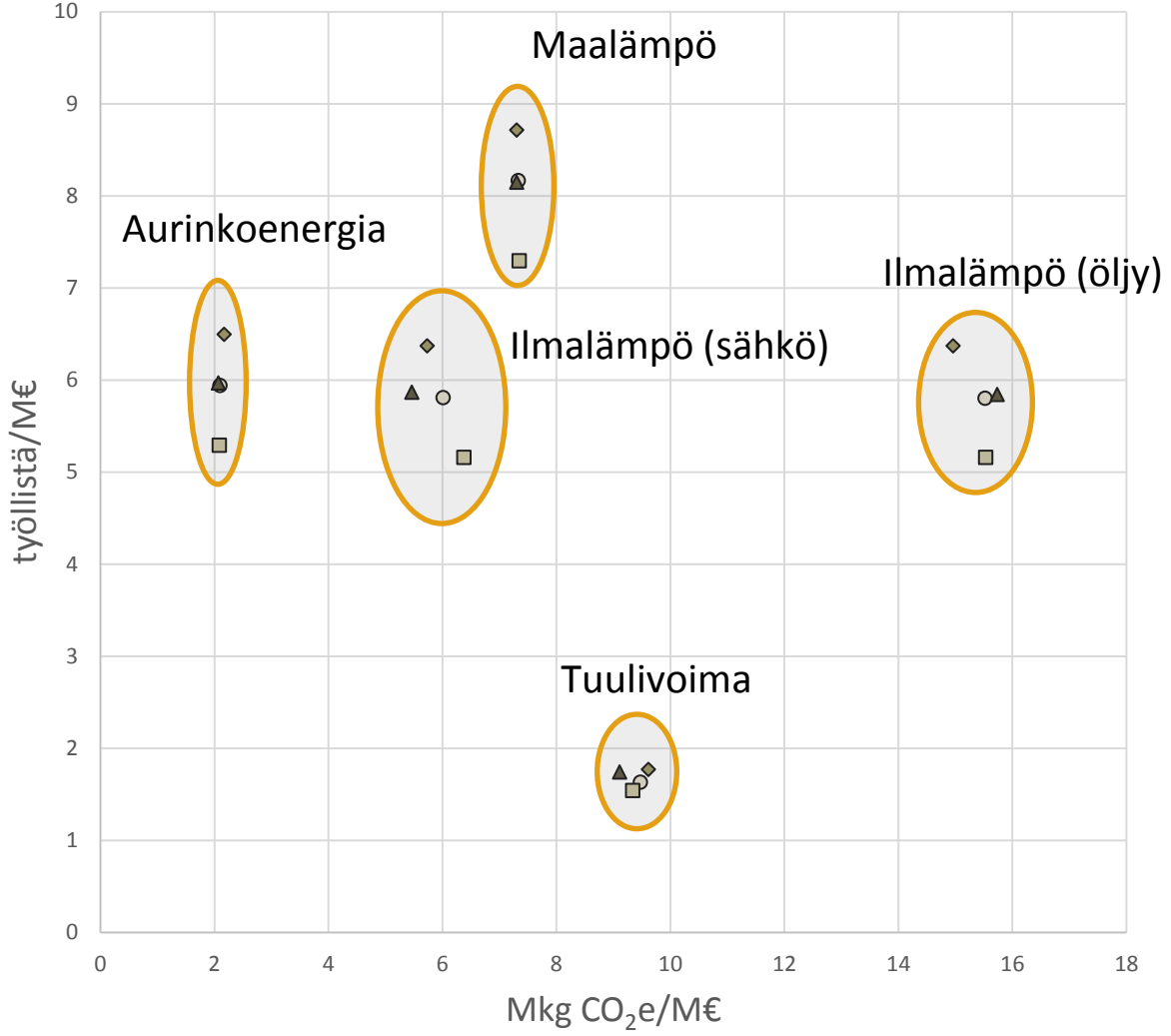
Uusiutuvan energian aluetaloudellisten vaikutusten arviointi – ENVIREGIO malli

- Panos-tuotos pohjainen malli
 - kehitetty SYKEssä (Savolainen, Karhinen, Ulvi, Kopsakangas-Savolainen 2019)
- Mahdollistaa ympäristö- ja aluetaloudellisten vaikutusten yhtäaikaisen analysoinnin.
- Esim. Energia investointien tuotantovaikutukset yhteensä (milj. euroa).

	Pohjois-Pohjanmaa	Oulu	Oulunkaari	Nivala-Haapajärvi
Tuulivoima	228,31	11,69	146,84	51,14
Aurinkoenergia	25,63	12,53	4,13	7,61
Maalämpö	35,64	20,15	3,02	10,26
Ilmalämpö (sähkölämm.)	8,01	4,49	1,45	1,69
Ilmalämpö (öljylämm.)	1,38	0,83	0,13	0,36

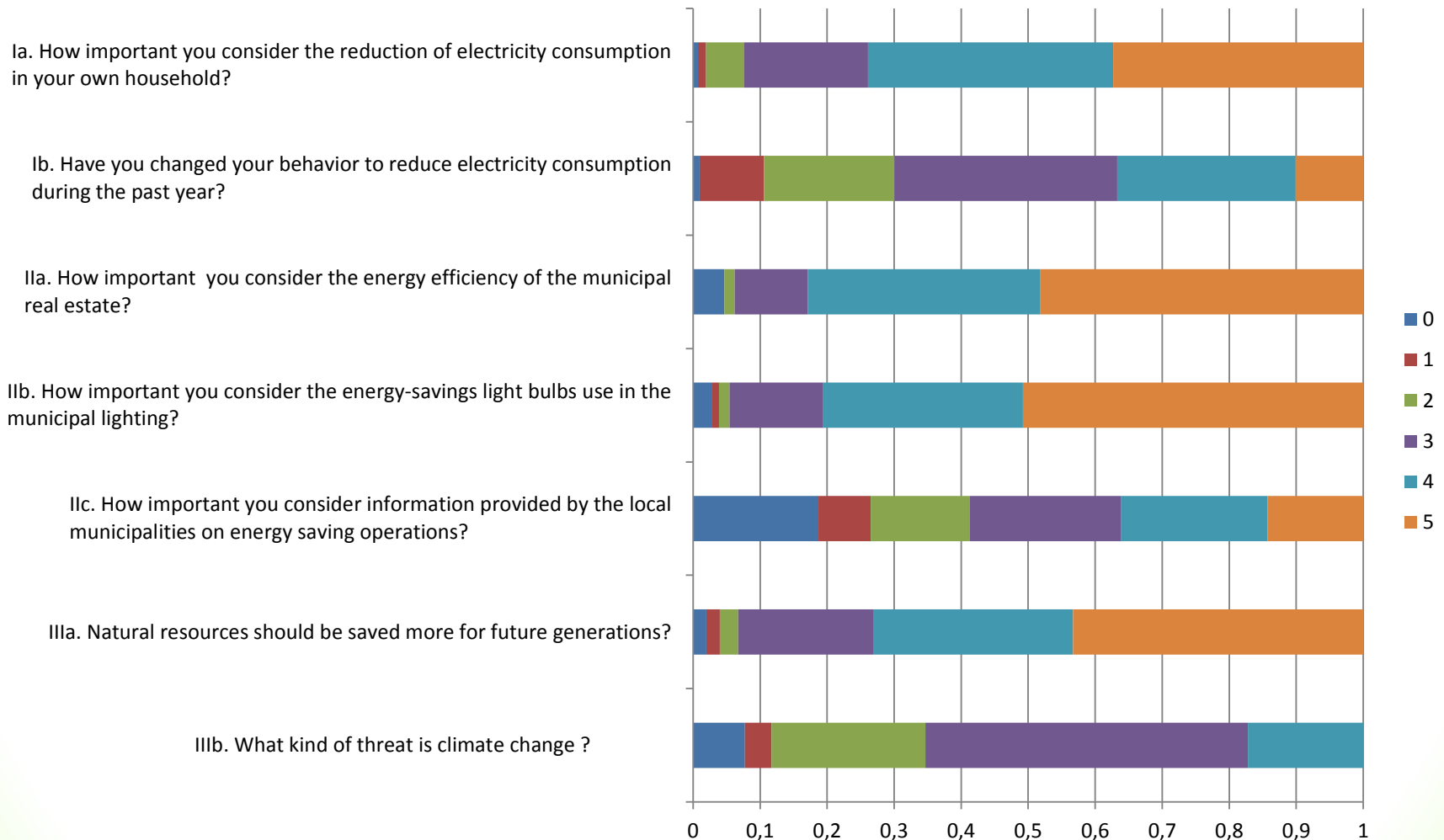
ASIOITA JOIHIN KUNTA VOI VAIKUTTA A EPÄSUORASTI

Kunnissa tapahtuvat toimenpiteet vähähiilisen ja hajautetun energian tuottamiseksi tuottavat sekä työpaikkoja aluetalouteen että päästövähennyksiä.

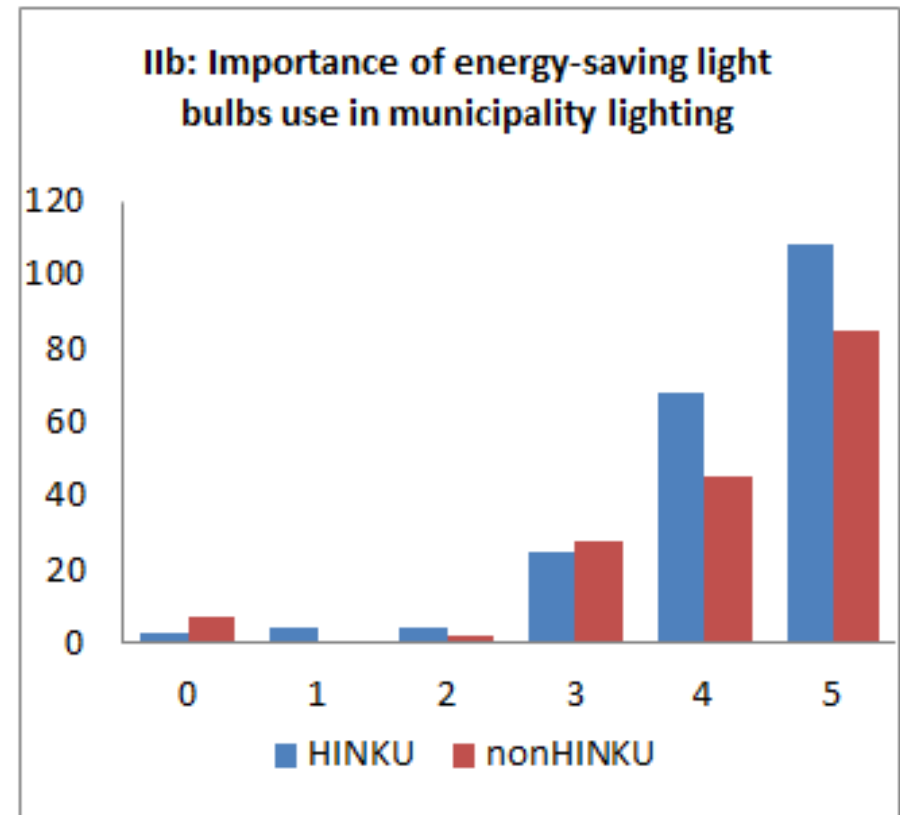
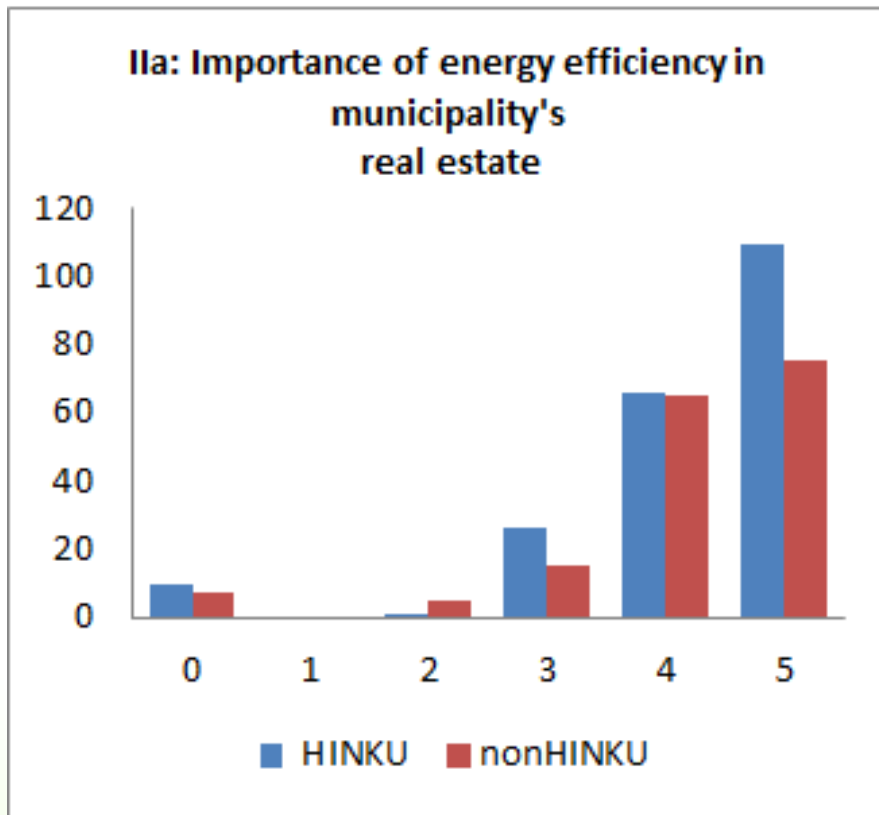


Lähde:
Savolainen, H., Karhinen, S., Ulvi, T.,
Kopsakangas-Savolainen, M. 2019

Ilmastotoimet ja kuntalaiset



Ilmastotoimet ja kuntalaiset



Esimerkkinä suuri kaupunki - Kööpenhamina

- Tavoite olla hiilineutraali 2025 – ensimmäisenä pääkaupunkina maailmassa
- Kulmakivinä energia- ja resurssitehokkuus
 - Energiantuotanto ja kulutus
 - Rakennusten ratkaisut
 - Jätehuolto
 - Julkinen infrastruktuuri
 - Liikenne

Kööpenhamina - pääviestit

- Toimia ”vihreänä johtajana” jolla on korkea tuottavuus ja taloudellinen kilpailukyky yhdistettynä ympäristön suojeluun ja kestäväan kasvuun.
- Kaupungit sekä alueelliset ja kansalliset hallitukset voivat käyttää erilaisia poliittisia välineitä markkinahäiriöiden korjaamiseksi ja talouskasvun vahvistamiseksi
 - mm. kaupunkisuunnittelu ja sääntely; hinnoittelu; julkinen rahoitus; julkiset hankinnat; ja tiedot.
- Kööpenhaminan talous on kasvanut 25% viimeisten 20 vuoden aikana samaan aikaan kun kasvihuonekaasupäästöjä on vähennetty 40% ja yleistä ympäristönsuojelun tasoa lisätty.

..Kööpenhamina....
kotiinviemisiä



Rahoitusesteiden purkaminen

Yhteistyössä kansallisen hallituksen kanssa voitaisiin toteuttaa/tehostaa useita vaihtoehtoja (cleantech sektorin) kasvun esteiden poistamiseksi ja luoda mahdollisuuksia julkisen ja yksityisen sektorin yhteistyön avulla.

1. Energiatehokkuuteen liittyvien ratkaisujen skaalautuvuuden parantaminen helpottamalla pienten hankkeiden yhdistämistä suuremmiksi.
2. Perustamalla erilaisia mekanismeja liittyen julkiseen ja yksityiseen ”vihreään pankkiin”.
3. Osallistuminen vihreiden joukkolainojen markkinoihin.
4. Tutkimalla ja vertailemalla malleja julkisen ja yksityisen sektorin kumppanuudesta tavaroiden ja palvelujen toimittamiseksi.

***‘All we need to do is make sure we
keep on talking’***

**Stephen Hawking and
Pink Floyd
The Division bell (1994)
The Endless River (2014)**