

yttv



Kaupunkiseutujen ilmastohaasteet ja ratkaisut

YTV Seutu- ja ympäristötieto

Tietopalvelujohtaja Irma Karjalainen

4.8.2009 ARY Valkeakoski

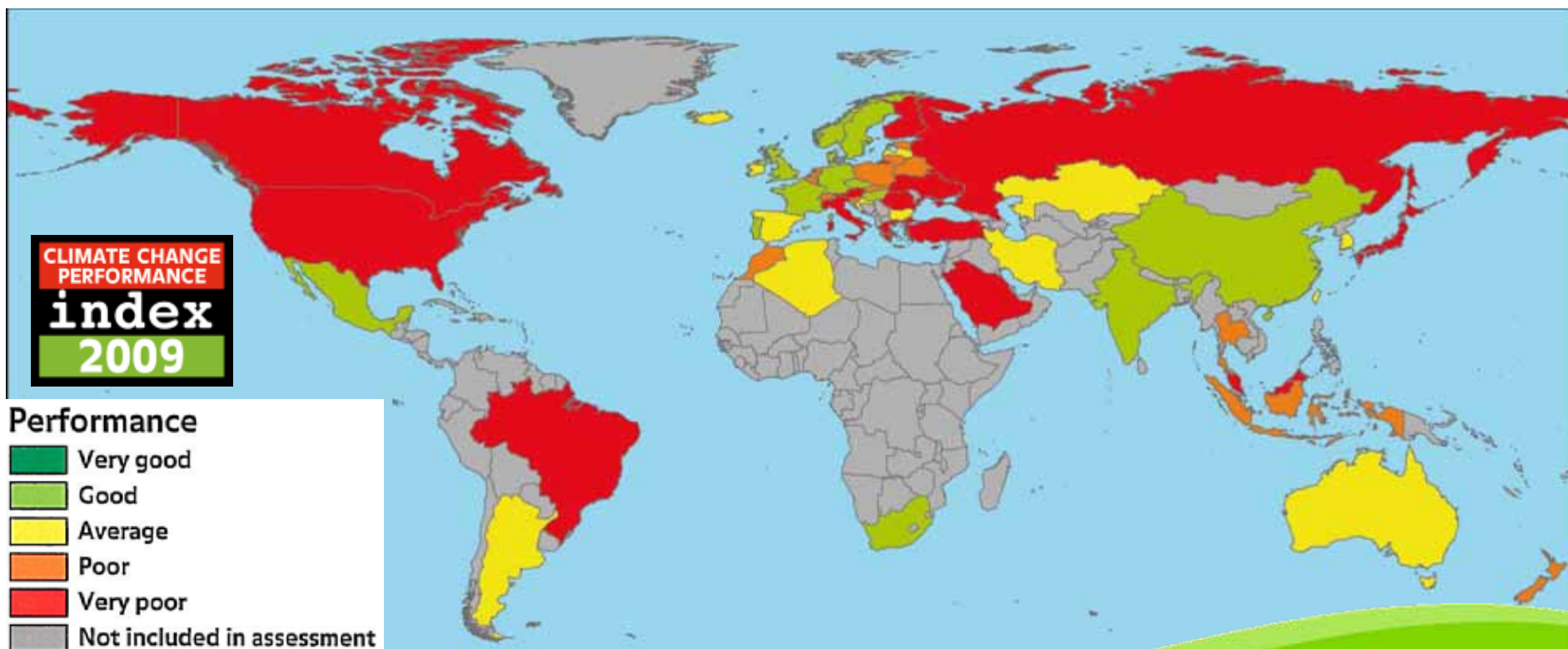
Kaupunkiseutujen ilmastohaasteet ja ratkaisut

- Miksi kaupunkiseuduille on omia ilmastotavoitteita?
- Kaupunkiseutujen ja kaupunkien kasvihuonekaasujen päästövähennystavoitteita ja keinoja
 - rakentamisessa, liikkumisessa ja energiantuotannossa

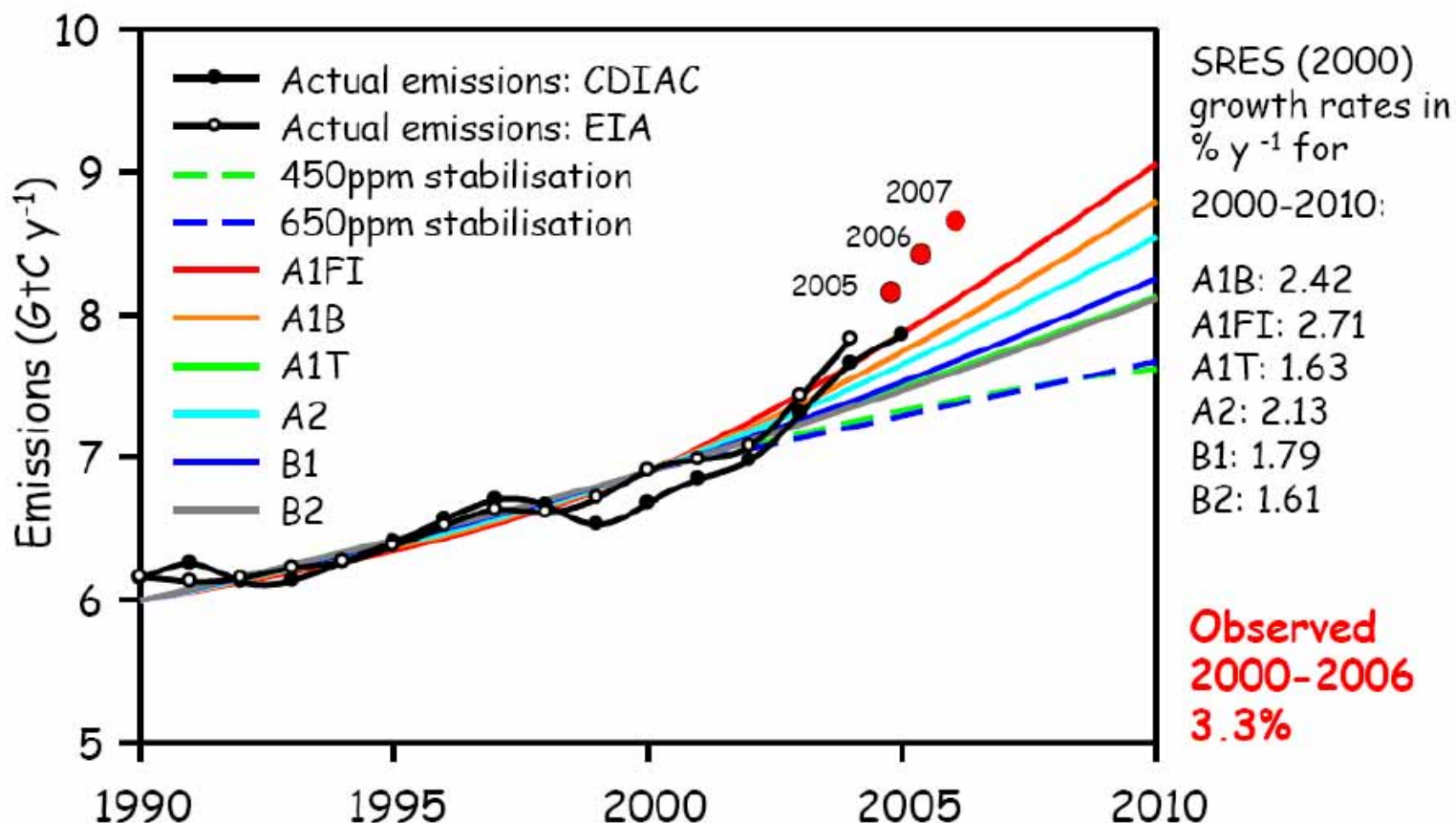
Esimerkkejä mm. Hannover, Freiburg, Münster, Växjö
Göteborg.

Kansainvälinen vertailu valtioiden ilmastopolitiikan onnistumisesta

- 57 maata, jotka tuottavat 90 % päästöistä.
- ilmastopolitiikan onnistumisessa Suomi sijalla 47



Päästöt ylittäneet pahimmat IPCC:n uhkakuvat!



Raupach m fl. 2007 + tillägg. Tagen från ESSP-presentation i SBSTA 28

Täydennykset SMHI, Sveriges meteorologiska och hydrologiska Institut,
Markku Rummukainen

Miksi kaupungit asettavat omia tavoitteita ?

- 50 % maailman ihmisistä asuu kaupungeissa.
- Me aiheuttamme 75 % kasvihuonekaasupäästöistä.
- Tulevaisuudessa 75 % ihmisistä asuu kaupungeissa.
- Väestönkasvu 70 milj. vuodessa, v. 2012 meitä on 7 miljardia

- Maailman energian kulutuksesta ja tavarasta
 - 1 miljardi asukasta käyttää suurimman osan
 - 2 miljardia haluaa päästä samalle tasolle
 - 3 miljardia ei voi koskaan edes toivoa vastaavaa
 - ja väestö kasvaa vielä lähivuosisikymmeninä 3 miljardia.Tällä hetkellä kulutamme keskimäärin 5 planeetan verran.
- Aikaa muuttaa toimintatapoja on vain 5- 10 vuotta, ja pääosa ratkaisevista valinnoista tehdään paikallistasolla, kaupungeissa.
(Lähde David Cadman. Vancouver, ICleI)

Nopein tie muutokseen on kaupungeissa

Kaupunkien CO₂-päästövähennystavoitteita

LONTOO

-60% vuoteen 2050
v. 2000 tasosta

(-20% vuoteen 2016)

HANNOFER

-40 %vuoteen 2020
v. 1990 tasosta

TUKHOLMA

-100% vuoteen 2050
v. 1990 tasosta
(fossiilipolttoaineista
vapaa kaupunki)

FREIBURG

-40% vuoteen 2030
v. 1995 tasosta

(-25% vuoteen 2010)

KÖÖPENHAMINA

-50% vuoteen 2015
v. 2005 tasosta

(-40% 1990 tasosta)

VÄXJÖ

-70% vuoteen 2025
v. 1993 tasosta

(-50% vuoteen 2010)

PÄÄKAUPUNKISEUTU

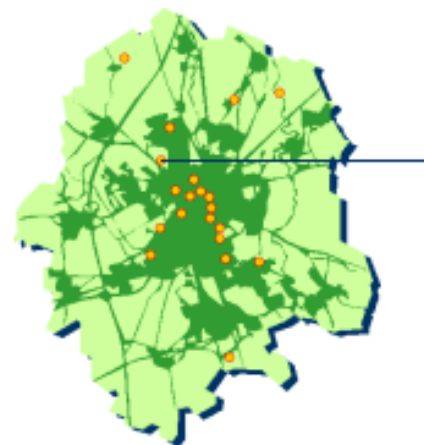
-39% vuoteen 2030
v. 1990 tasosta

MÜNSTER

Jo saavutettu
-21 % vuoteen 2005
- 40% vuoteen 2020

Münster, Saksa, palkittu maailman parhaana kaupunkina

- 280 000 asukasta ja pinta-ala 300 km².
- Lukuisia kampanjoita, joilla asukkaita pidetään hereillä ilmastoasioissa
- Tavoite:
Päästövähennys 40 % vuoteen 2020 V.
1990–2005 saavutettu 21 % - korkein päästövähennys Saksassa.
- **Life Com Award 2004** - Kaupunki valittiin v. 2004 maailman parhaaksi kaupungiksi 450 kilpailijan joukosta, omassa koko luokassaan (250-700 000 as)
- **2005 European Energy Award in Gold.**
- Lisäksi Munster on palkittu kahdesti Saksassa
The Federal Climate Capital 1997, 2006



Münster, korjausrakentamisessa laaja yhteistyö

- Energiatodistuksen parantamiseksi mm. vanhojen rakennusten korjauskonsepti. 1997-2004 korjattu 1200 kpl.
- Rakennuksista suuri osa on suojelukohteita, ja 80 % on rakennettu ennen v.1980.
- Kaupunki tukee 5,2 Me energiatahokkuusinvestointeja, kuten julkisivujen, kattojen ja ikkunoiden lämpöremontteja.
- Rakennuksilta vaaditaan energiatahokkuus – kaupunki tukee (2200 kpl).
- Kaupungin ympäristötoimi toimii läheisessä yhteistyössä arkkitehtien, asuntoyhtiöiden, energiakonsulttien ja rakentajien kanssa.



Before rehabilitation
214 kWh/m² a



After rehabilitation
67 kWh/m² a

68 % reduction



Münster, oma tiukka energianormisto

- Kaupungilla on oma matalaenergianormi, tiukempi kuin osavaltiolla ja sitä sovelletaan kaupungin omassa rakentamisessa ja tontinluovutuksissa.
- Kaupunki on merkittävin rakennusmaanomistaja ja se edellyttää rakentajien noudattavan kaupungin energianormeja.
- Uudisrakentamisessa 40 %:ssa kohteista, rakentajan tulee allekirjoittaa sitova sopimus energiatehokkaasta rakentamisesta, jossa rakentaja sitoutuu tekemään 30% energiatehokkaampaa kuin valtion normit.
- Samaa mallia käytetään nyt myös yksityisessä rakentamisessa, koska kaupungin esimerkki opetti kaupunkilaiset vaatimaan parempaa laatua.
- Tähän mennessä on rakennettu 5 800 asuntoa ja 85 liikerakennusta toteutettu näillä määräyksillä.

Münster - aurinko ei lähetä laskua!

- Tehokkaat energiantuotantomuodot
- Vanha kivihillivoimala on muutettu kaasua ja maalämpöä käyttäväksi.
- Myös uusi kaukolämpövoimala – yhdistetty lämmön ja sähkön tuotanto on kaupungin omistama. Maakaasu vuodesta 2005 on säästänyt 190 000 tCO₂ vuodessa päästöjä verrattuna entiseen.
- Alueella 22 kpl tuulivoimalaa, jotka tuottavat energiaa 6 000 talolle. Kaupunki on saanut paljon positiivista julkisuutta investoimalla vuosia aurinkoenergiaan.



500 m²
40.000 kWh/ vuosi
> 20 t CO₂ vähennys.

Münster

- Kaupungintalo vuodelta 1963 , toimistotalo on korjattu matalaenergianormien mukaan ja kulutus väheni lähes 70 %, 125 kWh:sta on nyt n. 40 kWh /m²/vuosi.



passive house kindergarden :
< 15 kWh/m² a



Amt für
Grünflächen und
Umweltschutz



Münster, Saksan pyöräilyn pääkaupunki



Pyöräpaikoitus keskustassa aseman vieressä, osin maan alla 3300 paikkaa.
1200 autopaikkaa

- **Ajantasainen liikennesuunnittelu,**
Maankäytön ja liikenteensuunnittelu tehokasta: yhteydet keskustaan ovat niin hyvät että kävelyetäisyydet joukkoliikenteen pysäkeille ovat enintään 300 metriä ja bussi myös öisin ja viikonloppuisin.
- Kaupungin alueella on yhteinen liikenne-yhtiö ja kaupunki toteaa maksavansa omalla energiantuotannollaan joukkoliikenteen kustannukset.

Hannover – voimakkaat instrumentit

- Kaupunki 520 000 asukasta,
- Hannover Region 1,1, milj. as.
- Kaupunki omistaa energiayhtiön pääosin ”enercity”
- Seudullinen Ilmastonsuojelutoimisto jonka työssä mukana n. 60 yhteisöä ja yritystä.
- Ilmastonsuojelurahasto, joka on myöntänyt vuosittain avustuksia 5 milj.euroa viimeiset 10 vuotta.
- Erinomainen julkinen liikenne



Tavoite pudottaa 40% CO₂-päästöjä vuoteen 2020

Hannover

- Seutukaavassa rajoitetaan rakentamista – rajat sitovat
- ei laajentamista vaan rakentaminen ohjataan asemien ympärille 500 – 600 metrin säteellä,
- Kauppakeskuksia ei sallita
- Kaupunkiin hyväksyttiin viimevuoden alusta ympäristövyöhyke
- Asuntojen rakentamisessa sitovia määräyksiä mm.
 - julkisivut suunnattava aurinkoon

LONTOO, BedZED tunnetuin ekokortteli opettavainen tapaus



- Valmistui 2002
- 100 asuntoa ja varaus 100:lle työpaikalle
- Keskiuerto CO2 päästö per asukas 9,9 t/v
- Veden ja sähkötulutus alle 40 % keskiarvon
- Alue tehtiin nollaenergia periaatteella.
- Alueen reunassa puulla toimiva lämpövoimala lämmön ja sähkön tuotantoon

-MUTTA laitos oli liian pieni ollakseen taloudellisesti kannattava ja se on suljettu



VÄXJÖ – menestystarina kansainvälisesti

- 80 000 asukasta, ja 8 000 yritystä, kaupunki Etelä-Ruotsissa
- Tavoite energiasta 75 % uusiutuvia v. 2025 mennessä.
- CO₂ päästöjä vähennetty 35 % vuodesta 1990 vuoteen 2008.
- Uusiutuvilla tuotetaan Växjössä 54 % energiasta



Växjö – pieni kaupunki, suuri maine

- Växjön kunta on vähentänyt hiilipäästöjä 32 % vuoteen 2007 mennessä v.1990 tasosta
- Kunta on saanut useita kansainvälisiä ilmasto-palkintoja ja media kutsuu Växjötä Euroopan vihreimmäksi kaupungiksi.



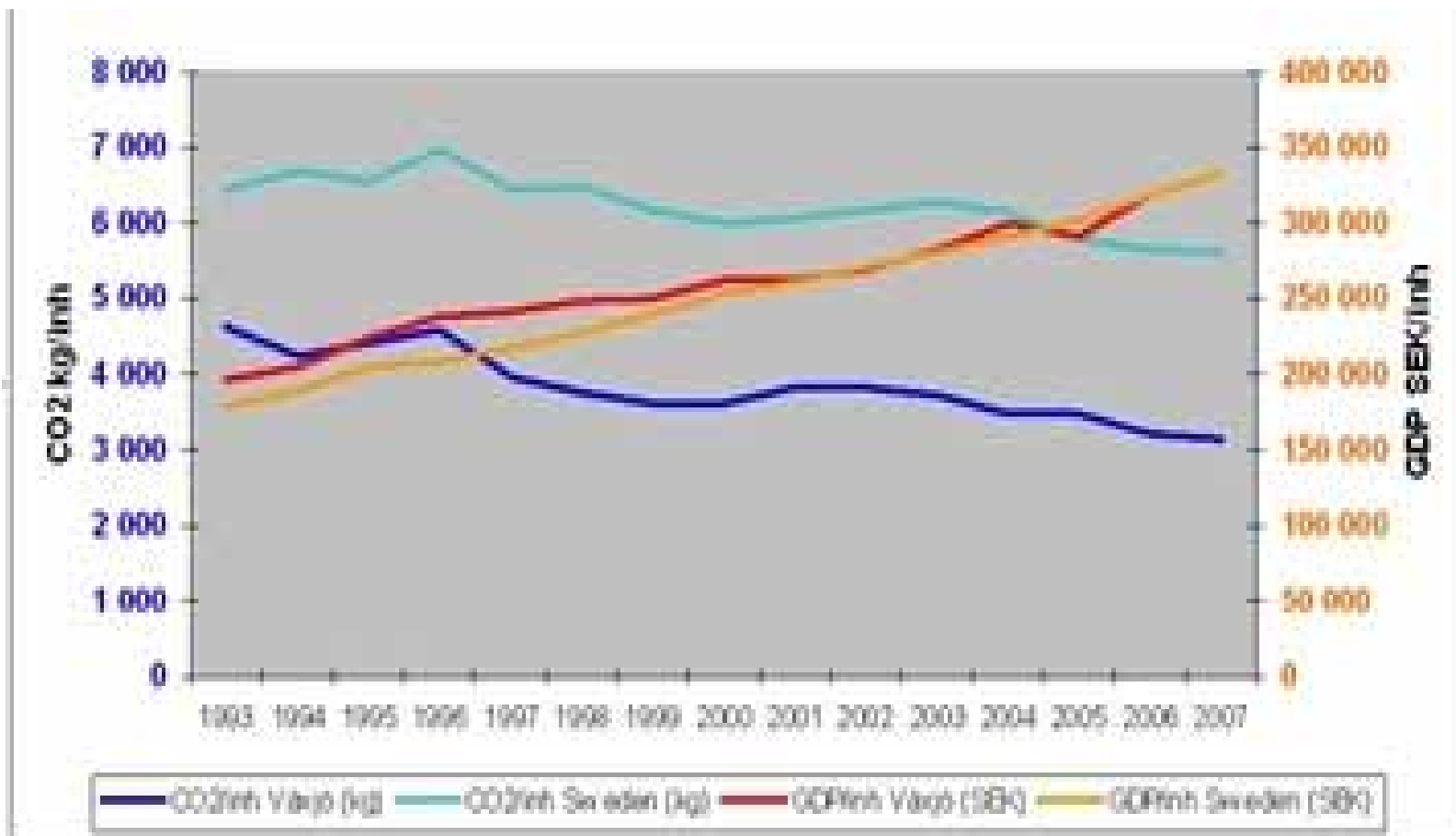
Växjö siirtyi lämmityksessä biopolttoaineisiin

- **1998–2000 Maakäräjät toteuttaa kattavan ohjelman tehokkaammasta energiankäytöstä**
- **2003 Kunnan oma laatuohjelman joka koskee rakentajia, joille kunta luovuttaa maata. Ohjelma vaatii mm. matalaa energiakulutusta.**
- **1997–1999 Bio lähilämpöverkko neljään pienempään taajamaan.**
- **Aurinkopaneelit uimahalliin suihkuveden lämmitykseen.**
- **Kunta avustaa yksityisiä aurinkopaneelien asentamisessa ja siirtymisessä öljylämmityksestä pelletti tai puulämmitykseen.**
- **Pientalojen lämmitysjärjestelmien muutostyöt suorasta sähkölämmityksestä kaukolämpöön.**
- **2011 Perustetaan seudullinen kaukolämpöklusteri yhdistämällä Växjön ja Alvestan kaukolämpöverkot.**

Växjö – asumiseen lisää energiatehokkuutta

- 1997 Kunnan ilmainen energianeuvonta käynnistyy.
- 2005 opiskelija-asunnoissa asuntokohtainen sähkökulutuksen mittaus
- 2005–2009 yleishyödylliset ja yksityiset rakentavat **energiatehokkaita puutaloja.**
- 2006–2009 kaukokylmää.
- 2007 Käyttäytymiseen vaikuttaminen
 - Uusiin huoneistoihin energiankulutusnäyttö, ja näyttö antaa myös vihjeitä energiakulutuksen
- 2007–2009 aurinkoenergian hyödyntäminen kunnan asuntoyhtiön Vuokra-asunnot rakennetaan passiivitaloiksi (ei perinteistä lämmitysjärjestelmää.)

Växjön BKT kasvu ja CO₂-päästöjen lasku 1993-2007



Göteborg:

Program för miljöanpassat byggande

- Kaupungin tavoite olla yksi maailman edistyneimpiä kaupunkeja ympäristöasioissa ja ympäristöasiat integroidaan kaikkeen toimintaan.
- Valtuuston asetti tavoitteeni:
Ekologisesti kestävä yhteiskuntakehitys
- Kiinteistöltk hyväksyi huhtikuussa 2009 ohjelman ympäristöön soveltuvasta rakentamisesta ” Program för miljöanpassat byggande”
- Ohjelma sisältää kolme ulottuvuutta: ekologisesti , taloudellisesti ja sosiaalisesti kestävä yhdyskunta

Göteborg:

Mitä on ympäristöön sopiva rakentaminen?

- **Rakennustuotanto suunnitellaan ympäristöystävällisesti toteutettavaksi**
- **Rakennuksen käytön tulee olla energiatehokasta**
- **Rakennuksen päästöjen tulee olla ympäristövaikutuksiltaan minimaaliset**
- **Rakennus ei saa vaikuttaa ympäristöön negatiivisesti**
- **Edellytetään myös rakennukseen hyvää sisäilmastoa**
- **Valtuusto edellyttää että kiinteistölautakunnan on asetettava vaatimukset ekologiselle ja taloudelliselle rakentamiselle maankäytön päätösten yhteydessä erityisesti asuntotuotannossa ja uudisrakentamisessa.**

Göteborg – uudet energiakriteerit, tiukemmat kuin valtion

- Göteborg: Miljöanpassat byggande, normit tulevat voimaan syksyllä 2009
- 45 kWh / m² / vuosi asuintaloissa.
- Kaupungin asuntoyhtiö Framtiden AB päätti että uustuotannosta 40 % tulee olemaan passiivitaloja
- Energianormi passiivitaloille 40 kWh / m² / v
- Valtion normien mukaan (Boverket)
- max. 110 kWh / m² lämmitys, vesi ja sähköt

Göteborg – kriteerit kaavoitukselle ja rakennuslupien myöntämiselle

- Ohjelma on pohjana kun maankäyttösopimuksista neuvotellaan
- Seitsemän asia-alueita:
 1. **Kestävyys (beständighet):** runko, verhous, pitkäikäisiä, – tekniset järjestelmät joiden käyttö ikä on lyhyempi, tulee rakentaa niin että huolto- ja vaihto on helppoa
 2. **Ympäristövaikutukset:**
 - rakentamisen aikaiset vaikutukset sekä käytön vaikutukset
 - terveydelle ja ympäristölle haitallisia aineita tulee välttää, rakennuksen elinkaarin vaikutukset tulee selvittää
 3. **Terveys ja mukavuus**
 - rakennuksen sisäilmasto
 - vaikutus juomaveden laatuun

Göteborg: kriteerit kaavoitukselle ja rakennuslupien myöntämiselle

4. Kosteuden suojaus

5. Melutorjunta

6. Energiatalous

Energiatehokkaat ratkaisut – valittaa uusiutuvaa energiaa, jotta minimoidaan ympäristövaikutus, mm. CO₂ päästöt

Rakennuksen huolellinen rakentaminen tärkeää – laatutavoitteiden saavuttamiseksi

Lämmitysjärjestelmän valinnassa on tarkasteltava kokonaisuutta, johon kuuluvat sekä elinkaarikustannukset ja ympäristövaikutukset

7 Materiaalitalous

- käsittelee sekä rakennus- ja talousjätteitä, juomavedenkäyttöä, sekä rakennusmateriaalien ja osien kierrätystä

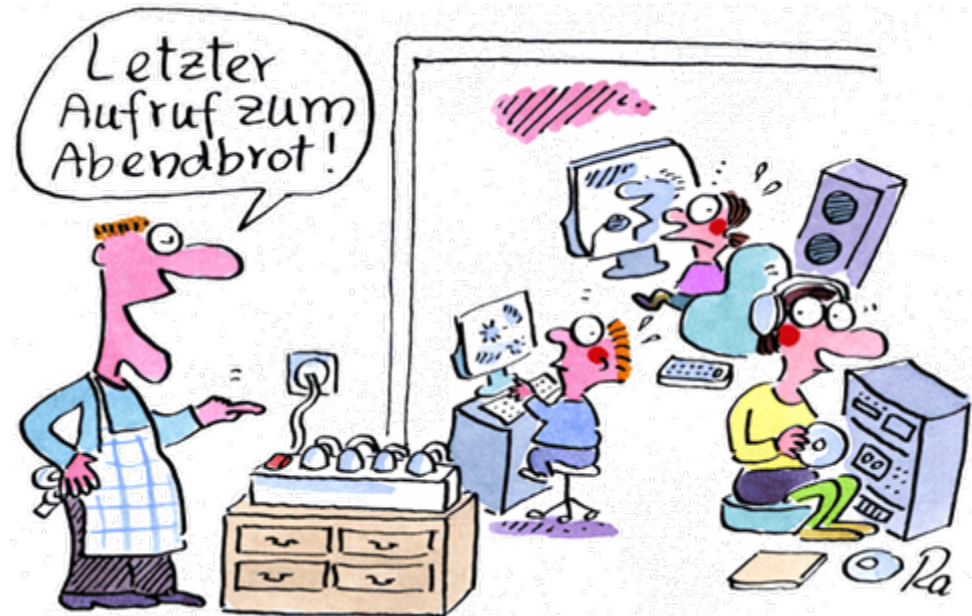
Freiburg, Saksa

- 200 000 asukasta, 150 km²
 - **E**nergiatehokkuus
 - **E**nergiansäästö
 - Uusiutuva **E**nergia



- Energiankulutus laskenut 40% asukasta kohden v. 1990 – 2007
- Seuranta vuosittain
- Tavoite vähentää vielä 30 % v. 2030 mennessä
- Keinot:
 - johdonmukaista kaupunkisuunnittelua,
 - aurinkoenergia, tuulivoimaa,
 - uuden asuinalueet – kevytliikenne priorisoitu
 - Raideyhteydet uusille alueille

Freiburg, maailman parasko?



- Kaupunki on Saksan aurinkoenergian mallikaupunki
- Ilmastoalistuksesta tehty hauskaa ja havainnollista
- Freiburgin Hiilidieetti

Freiburgin rakentamismääräykset

Rakentamismääräyksissä mm.

Energiakulutus v. 1990 oli 65 kWh/m²

Kansallinen normi on 60 kWh/m²

Freiburgin normi

2009 20-25 kWh/m²

2011 15-20 kWh/m² ja edelleen kohti nolla energiaa

- Aikainen konsultointi energiasioissa
- Kaikilla uusilla asuntoalueilla pakollinen ”ympäristökonsepti”
- Passiivinen aurinkoenergia oltava jo kaavaluonnoksissa näkyvissä
- Rakennukset suunnattava aurinkoon niin paljon kuin mahdollista



Freiburg, mallikaupunki



Energiatehokkuus

- Matalaenergiatalot
- Passiivitalot
- Plusenergiatalot

Raideliikenne

Autopooli

Kevytliikenne



”US cities may have to be bulldozed in order to survive” Puretaanko taloudellisesti kannattamaton kaupunkirakenne?

The DailyTelegraph 12.6.2009

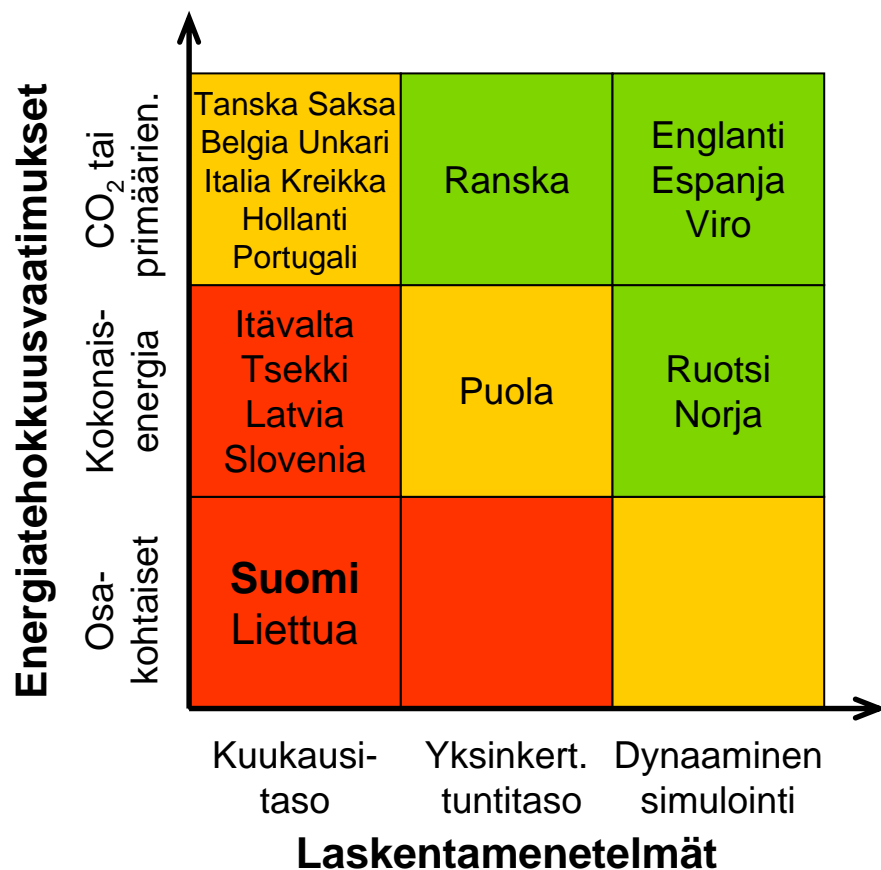


- USA:ssa kymmenissä kaupungeissa voidaan joutua purkamaan kokonaisia lähiöitä osana ”kutistu säilyäksesi hengissä” ehdotusta, jolla yritetään selvitä talouslamasta.
- Jo nyt puretaan autoituneita pientalokaupunginosia, joiden omakotitaloille ei löydy ostajia



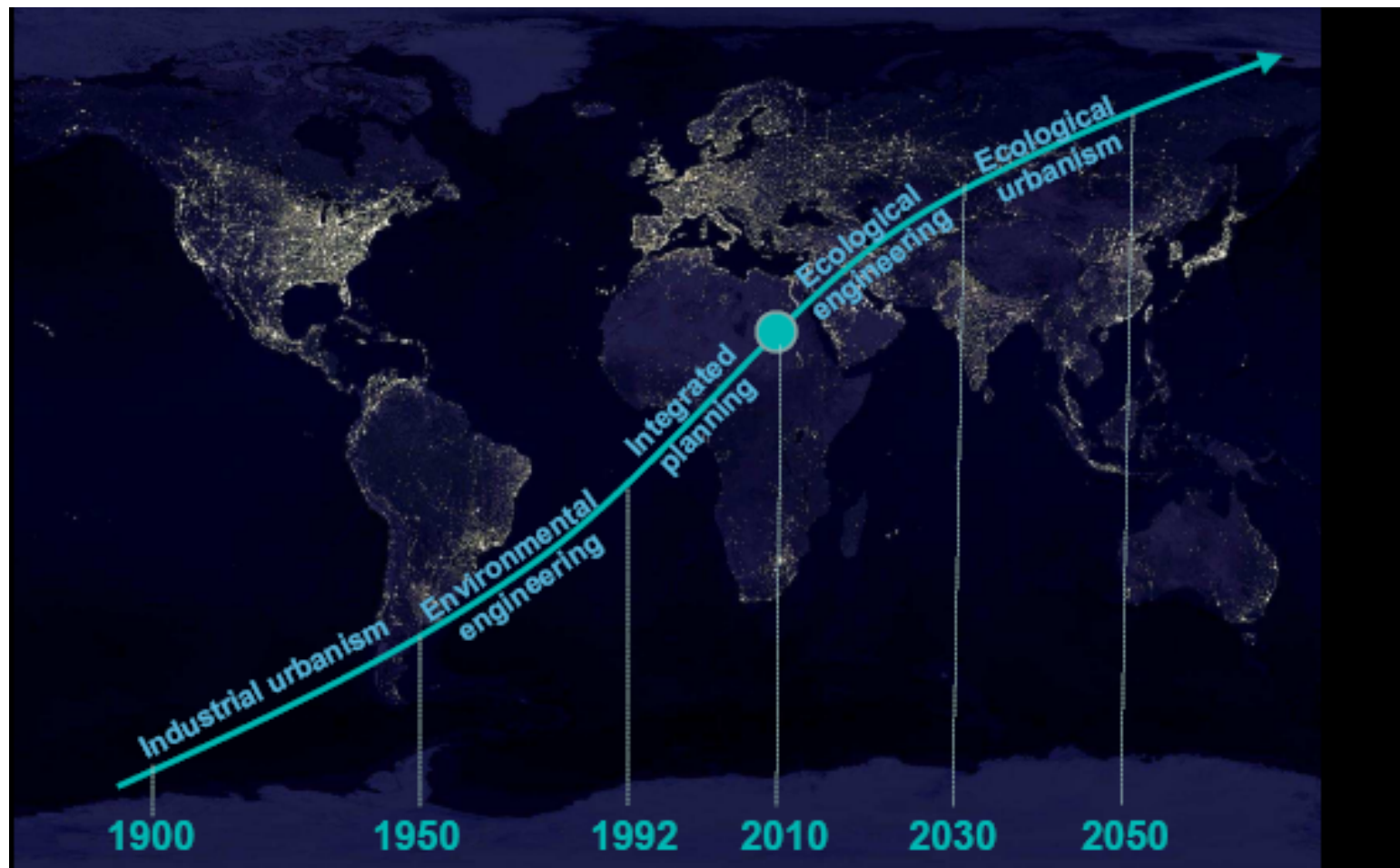
The US government is looking at expanding a pioneering scheme in Flint, one of the poorest US cities, which involves razing entire districts and returning the land to nature Photo: GETTY
The Daily Telegraph 12.6.2009

Energiatehokkuusvaatimusten kehitysaste EU- maissa (TKK LVI-tekniikka 2008) Jarek Kurnetski



- Uudisrakentamista koskevien energiatehokkuusvaatimusten ja laskentamenetelmien kehitysaste (kuvassa on laskentamenetelmistä esitetty kehittynein)
- CO₂/primäärienergiatarkastelu simuloinnilla varmistaa energiatehokkaan lopputuloksen ja mahdollistaa uusien tekniikoiden joustavan huomioon ottamisen

Kaupunkien tekninen kehityspolku Jeb Brugmanin mukaan



2009 Jeb Brugmann: Welcome to the Urban Revolution

Tavoitteina hyvä sijainti, helppo liikkuminen
ja korkeatasoiset energiaratkaisut!



Kiitos