



RAKENTAMISEN HIILIJALANJÄLKI

Kunnat portinvartijoina

Puurakentamisen ja energiatehokkaan rakentamisen RoadShow 2011

Simon le Roux

5.5.2011

Matti Kuittinen

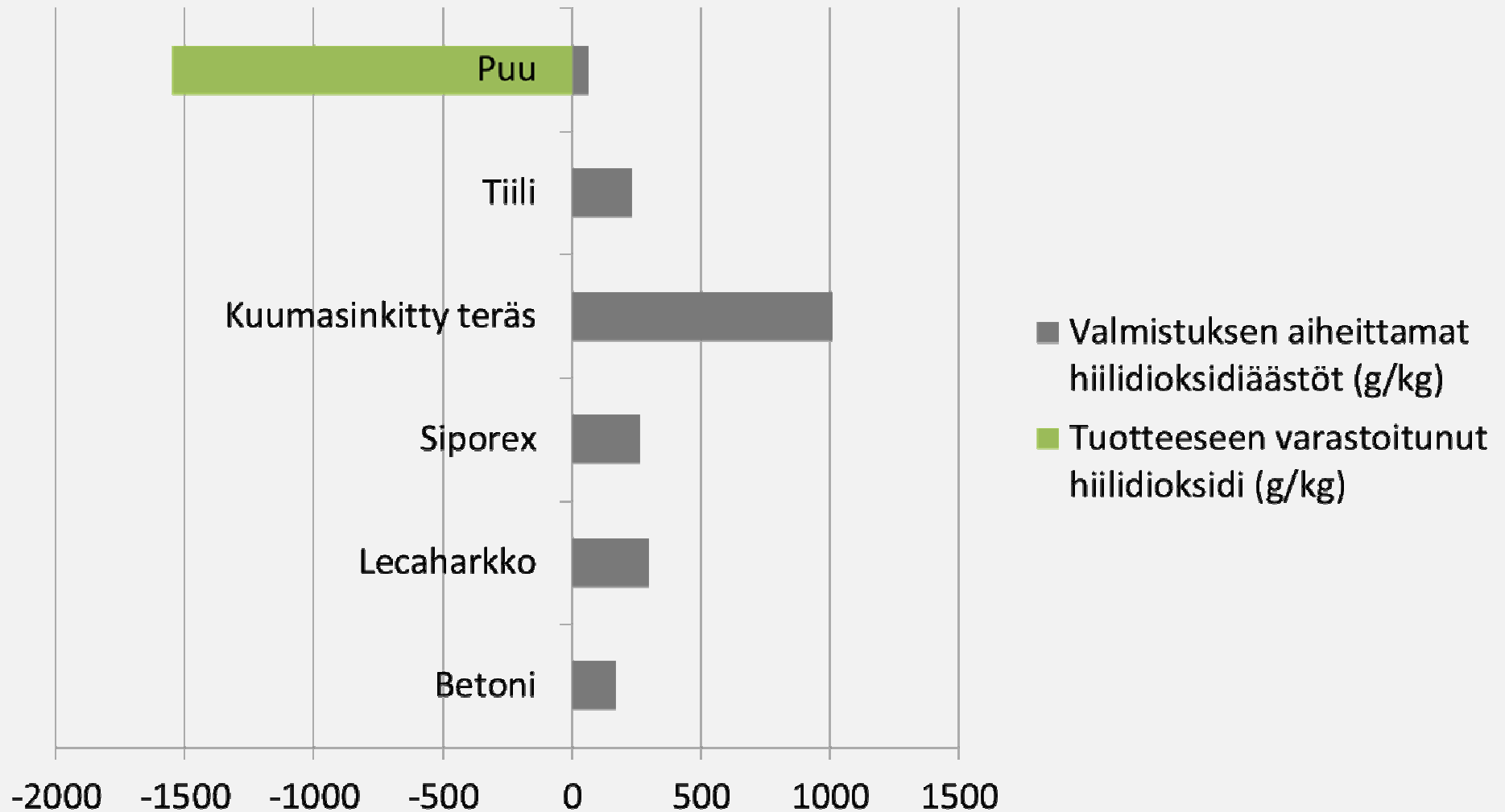
PUUINFO

Rakentaminen tuottaa päästöjä



- EU:n tavoite: kaikki uudisrakennukset lähes nollaenergialuokkaa vuonna 2020
- Vaakakuppi kallistuu rakentamisen, korjaamisen ja kierrättämisen energiantarpeeseen ja päästöihin
- Eri rakennusmateriaaleilla on tunnetusti erilaiset päästöt

Rakennustuotteiden valmistuksen aiheuttamat hiilidioksidipäästöt (g/kg)



Lähde: Rakennustiedon RT-ympäristöselosteet

Kunnat suunnannäyttäjinä

”Kunnat ovat aktiivisia suunnannäyttäjiä.”

”Kunnat pyrkivät määräystasoa parempaan rakentamiseen ja samalla ennakoimaan tulevia määräyksiä.”

”Tavoitteena on, että useampi suomalainen kaupunki tunnistetaan kansainvälisenä suunnannäyttäjänä.”

”Suurimpien kaupunkien johtajat muodostavat suunnannäyttäjaverkoston.”



Rakentamismääräysten suunta



TAVOITTEISIIN PÄÄSEMINEN EI OLE RAKETTITIEDETTÄ

RELY-hanke

- **Rakentamisen E**Linkaaren **Y**mpäristövaikutukset
- Tavoitteena laatia käytännöllisiä toimenpide-ehdotuksia kuntasektorille rakentamisen ympäristövaikutusten pienentämiseksi
- Näkökulmana rakentamisen ja rakennusmateriaalien hiilijalanjälki
- Puurakentamisen mahdollisuudet esillä
- Puuinfo + kuntien edustajia + SYKE
- Lopputuloksena julkaistua materiaalia kuntasektorille


Rakennuksen elinkaaren ympäristövaikutukset kunnan päätöksenteossa

1. Kaavoitus ja rakentamisen ohjaus

- Tänäpä tehtävät kaavat ohjaavat tulevaisuuden rakentamista
- Tänäpä rakennettava talo kuluttaa energiaa vielä kauan sen jälkeen, kun olemme siirtyneet kokonaan nollaenergiarakentamiseen
- Kaavoituksen ja rakennusvalvonnan kautta kulkee ainoa tie tulevaisuuden rakennettuun ympäristöön

2. Kiinteistöjen käyttö ja omistus

- Kunnat ovat merkittävä rakennuttaja
- Periaatteita: uudis- ja korjausrakentamisessa pyritään matalaenergiatasolle ja 2015 jälkeen passiivitaloihin
- Hankintojen tulisi perustua elinkaariajatteluun: ilmastovaikutukset huomioidaan alusta loppuun
- Julkisilla hankinnoilla voidaan merkittävästi tukea kotimaisen Cleantechin kaupallistamista



1. KUNTA KAAVOITTAJANA JA RAKENNUSVALVOJANA

5.5.2011

Matti Kuittinen

PUUINFO

Rakennetun ympäristön vaiheet

Maankäyttö	Kaavoitus	Tontinluovutus	Rakentaminen	Korjaus	Purku
Maankäyttö-poliittinen ohjelma	Yleiskaava	Luovutusehdot	Tiet ja kunnallis-tekniikka		
Maankäyttö-sopimukset	Asemakaava	Kilpailut / haut	Rakennusluvut		
Maahankinta	Rakennustapaohje		Toimenpideluvat		
Kaavoitusohjelma			Rakennusjätteen käsittelyselvitykset		
				Purujätteen käsittelyselvitykset	

Vähähiilisyiden...



Mahdollistajat

Porkkanat

Työkalut

Vähähiilisyysden **MAHDOLLISTAJAT** kaavoituksessa

Alueiden ekoprofilointi yleiskaavoituksessa

- Nollaenergia
- Nollapäästöt
- Moderni Puukaupunki

Jatkuva kehitys

Kaavaan sisällytetään velvoite parantaa rakennusten energia- ja hiilitehokkuutta jokaisen muutoksen tai korjauksen yhteydessä

Ympäristövaikutusten arvioinnin laajentaminen

Otetaan kaavoittajien käyttöön hiilijalanjäljen arviointityökalu

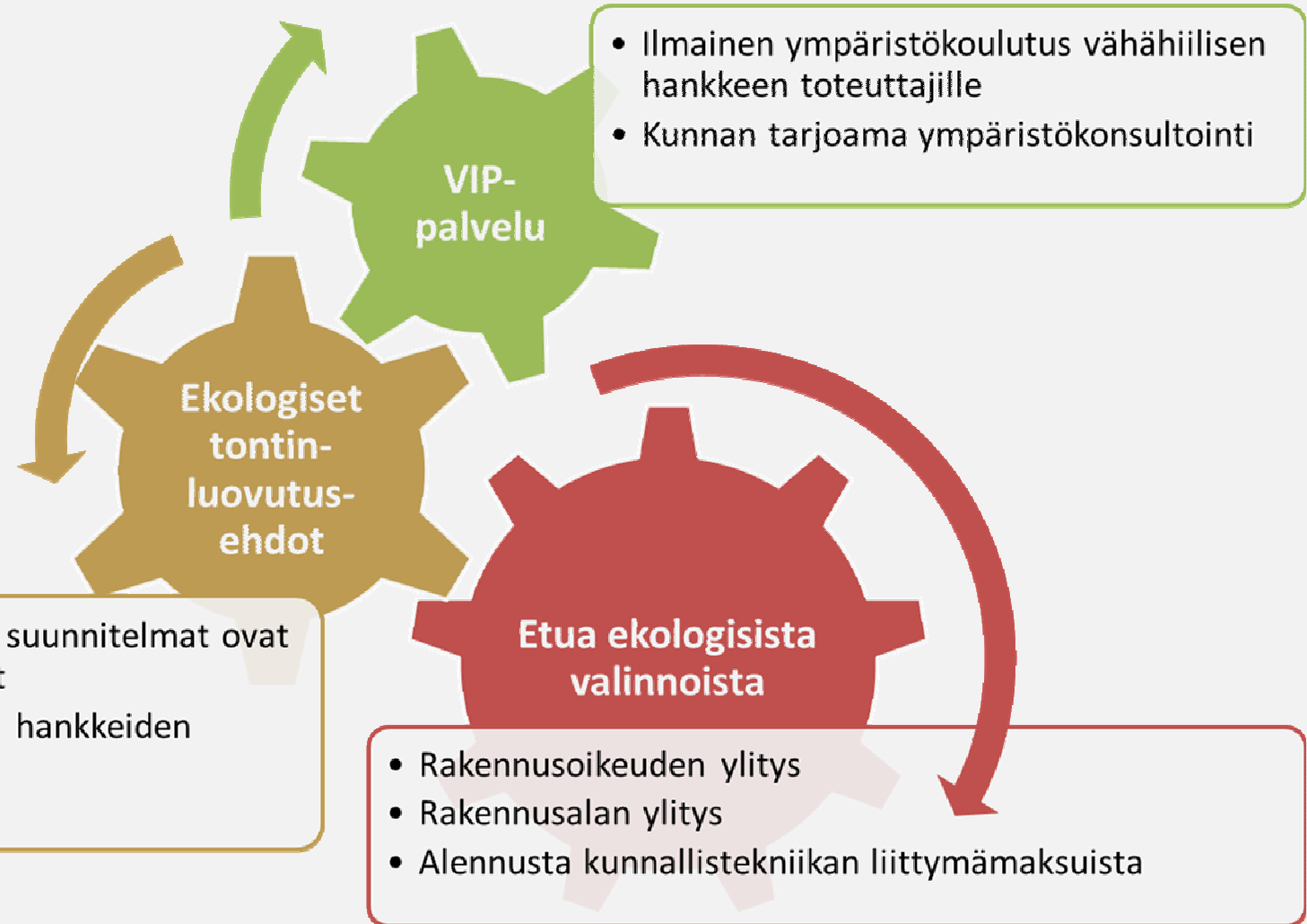
Yhteispeliä

Perustetaan seudullisia kaavafoorumeita, joiden avulla voidaan yhdenmukaistaa ympäristötavoitteita. Otetaan seudun paras osaaminen käyttöön.

Progressiivinen ympäristöarviointi

Julkisen ja teollisen rakentamisen alueille edellytetään kaavassa rakennuksen hiilijalanjälkilaskelmaa

Vähähiilisyiden **PORKKANAT** tontinluovutuksessa



Vähähiilisyiden **TYÖKALUT** rakennusvalvonnassa

RAKENNUSTAPAOHJE:

Annetaan vaihtoehtoisia esimerkkejä kaavan ympäristötavoitteisiin pääsemiseksi

MIELEKÄS ARVIOINTI:

runkorakenteiden hiilijalanjäljen arviointi suhteessa rakennusmateriaalien käyttökään ja toiminnallisuuteen

SÄÄSTÖJEN HAVAINNOLLISTAMINEN

uudisrakennuksen energiatehokkuuden takaisinmaksuaika

MYÖNNETÄÄN lupa rakennusalan ylittämiseen, jos se johtuu suurempaan energiatehokkuuteen johtavista rakenteista

JONON OHI:

rakennuslupahakemusten priorisointi jos hiilijalanjälkilaskelma on tehty

SÄÄSTETÄÄN LUONTOA OIKEASSA KOHDASSA:

energiasaneerauskohteen eristemateriaalien hiilijalanjäljen arviointi (panos-tuotto -suhde)

LASKURIT KÄYTTÖÖN:

rakennuksen hiilijalanjäljen arviointi osaksi normaalia rakennuslupaprosessia

Suomen Ympäristökeskuksen hiilijalanjälkilaskuri

- Kehitetty Synergia-talon suunnittelukilpailua varten
- Excel-pohjainen ja helppokäyttöinen
- Laskee rakenteiden hiilijalanjäljen
 $(\text{CO}_{2\text{-ekv. päästöt}}) - (\text{CO}_{2\text{-ekv. nielut}}) = \text{hiilijalanjälki}$
- 100 vuoden tarkastelujakso
- Huoltovälit huomioitavissa
- Mukana tiedot rakennusmateriaalien hiilisisällöstä

SYKE Synergia building		APPENDIX 19.1			
Senaatti-Kiinteistöt		Contact person: Ari Nissinen, SYKE, ari.nissinen@ymparisto.fi			
Name of the competition entry:					
Name of the team:					
MATERIAL EFFICIENCY AND CARBON FOOTPRINT					
SUMMARY SHEET:					
Main structures together - Carbon footprint					
Structures		Total area in the building m ²	Carbon footprint		
			emissions kg CO ₂ -eq	storage kg CO ₂ -eq	together kg CO ₂ -eq
Base floor	/1	0	0	0	0
Base floor	/2	0	0	0	0
Base floor	/3	0	0	0	0
Base floors together		0	0	0	0
Exterior wall	/1	0	0	0	0
Exterior wall	/2	0	0	0	0
Exterior wall	/3	0	0	0	0
Exterior walls together		0	0	0	0
Windows and glass walls	/1	0	0	0	0
Windows and glass walls	/2	0	0	0	0
Windows and glass walls	/3	0	0	0	0
Windows and glass walls together		0	0	0	0
Load-bearing partitions	/1	0	0	0	0
Load-bearing partitions	/2	0	0	0	0
Load-bearing partitions	/3	0	0	0	0
Load-bearing partitions together		0	0	0	0
Frame	/1	0	0	0	0
Frame	/2	0	0	0	0
Frame	/3	0	0	0	0
Frame together		0	0	0	0
Intermediate floors	/1	0	0	0	0
Intermediate floors	/2	0	0	0	0
Intermediate floors	/3	0	0	0	0
Intermediate floors together		0	0	0	0
Roof	/1	0	0	0	0
Roof	/2	0	0	0	0
Roof	/3	0	0	0	0
Roof together		0	0	0	0
Carbon footprint					
		emissions	storage	together	
		kg CO ₂ -eq	kg CO ₂ -eq	kg CO ₂ -eq	
Main structures together		0	0	0	

SYKE Synergia building		APPENDIX 19.1						
Senaatti-Kiinteistöt		Contact person: Ari Nissinen, SYKE, ari.nissinen@ymparisto.fi						
MATERIAL EFFICIENCY AND CARBON FOOTPRINT								
Structure-specific calculations								
Type of structure: Base floor /1								
Total area in the building: 1 m ²								
Default area (i.e. area for which the volume of each material is given): 1 m ²								
Volume of the structure, per default area (just for check, not used in calculations): 1 m ³								
Verbal description of the structure (give below): check: 0 dm ³ (i.e. liters)								
In addition, attach a figure of the structural details, indicating main materials.								
Building materials and their carbon footprint								
Material (Starting from outside) (See materials and their properties in Appendix 18.2. of the Instructions)	Properties			Volume per default area dm ³ (i.e. liters)	Weight is auto- matically calculated kg	Replacing if no replacing during 100 years, value to 1	Carbon footprint	
	Specific weight (weight per volume) kg/m ³	Green- house gas emissions g CO ₂ -eq/kg	Carbon storage g CO ₂ -eq/kg				emissions kg CO ₂ -eq	storage kg CO ₂ -eq
					0	1	0	0
					0	1	0	0
					0	1	0	0
					0	1	0	0
					0	1	0	0
					0	1	0	0
					0	1	0	0
					0	1	0	0
					0	1	0	0
Introduce here the materials, that are easier to estimate by weight than by volume: Weight								
Nails, fixing materials					500	0		
						1	0	0
						1	0	0
						1	0	0
						1	0	0
					0	0	0	0
SUMMARY					check above			
Carbon footprint of the structure per square meter, kg CO ₂ -eq / m ²							0	0
Carbon footprint of the structure type in the building, kg CO ₂ -eq							0	0



2. KUNTA KIINTEISTÖN OMISTAJANA JA KÄYTTÄJÄNÄ

5.5.2011

Matti Kuittinen

PUUINFO

Kiinteistönhallinnan vaiheita

Valmistelu	Suunnittelu	Valmistus	Rakentaminen	Käyttö	Korjaus	Purku
Hanke-suunnittelu	Rakennus-suunnittelu	Rakennus-materiaalit	Maarakennus	Energiankulutus	Huolto	Purkutyö
Hankinta-menettelyt	Käytön suunnittelu	Koneet ja laitteet	Runkorakennus	Muutostarpeet	Rakennusosien elinkaari	Kuljetus
		Kuljetukset	Talotekniikka		Rakennus-aineiden elinkaari	Jätteenkäsittely
		Jätteet	Sisustus			
			Kuljetukset			
			Jätteet			

Toimenpide-ehdotuksia

Rakennuttamiseen

Hankintoihin

Toimenpide-ehdotuksia

Kiinteistöhoitoon

Toimenpide-ehdotuksia **RAKENNUTTAMISEEN**

Suunnittelijalta edellytetään:

- rakennuksen materiaalien hiilijalanjäljen arviointia jo hankkeen luonnosvaiheessa
- rakennuksen suunnittelussa normeja parempaan energialuokkaan

Kirjataan pääsuunnittelijan tai rakennuttajakonsultin sopimukseen:

- rakennusmateriaalien ympäristöselosteiden keräämis- ja vertailuvelvoite
 - esimerkiksi rakennustapaselostuksen liitteenä

Kirjataan urakoitsijan sopimukseen:

- velvoite olla korvaamatta rakennusmateriaaleja tai tuotteita ympäristösuorituskyvyltään huonommilla vaihtoehdoilla
 - esimerkiksi hiilijalanjälki tai sitoutunut kokonaisenergia



Toimenpide-ehdotuksia

RAKENNUSSEKTORIN HANKINTOIHIN



- Valitse suunnittelijoita ja konsultteja, joilla on kokemusta ympäristöystävällisistä rakennushankkeista
- Valtioneuvoston suositus ympäristönäkökulmien huomioimiseksi hankintakriteerinä tulkitaan tuotteiden ja palveluiden hiilijalanjäljeksi.
- Suositetaan ympäristöystävällisiä rakennusmateriaaleja ja tuotteita:
 - joista on olemassa ympäristöseloste
 - joiden valmistuksen kasvihuonekaasupäästöt ja kokonaisenergiankulutus suhteessa tuotteen käyttöikäen ja hankintahintaan ovat parhaimmat
 - jotka ovat helposti korjattavia ja vika-sietoisia
 - jotka käytön jälkeen voidaan turvallisesti kierrättää tai hävittää hyödyntäen uudelleen raaka-aineena tai energianlähteenä

Toimenpide-ehdotuksia **KIINTEISTÖNHOITOO**

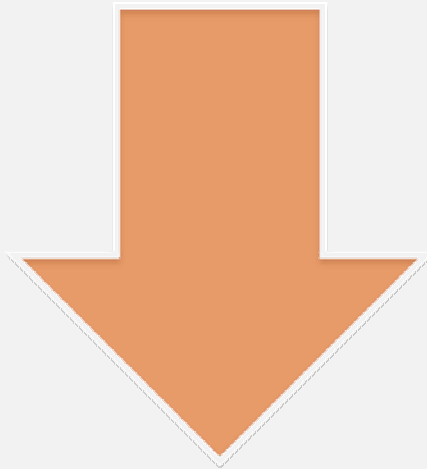
- Rakennusten korjauksessa suositaan materiaaleja, joiden hiilijalanjälki suhteessa elinkaareen on optimaalinen
- Rakennuksen huollossa käytettävissä aineissa ja tarvikkeissa suositaan sellaisia tuotteita, joiden ympäristösuorituskyky on valikoiman paras suhteessa hankintahintaan (esim. myrkyllisyys, hiilijalanjälki tai sitoutunut kokonaisenergia)
- Huolto- ja ylläpitosopimuksissa suositaan sellaisia työmenetelmiä ja tuotteita, joilla on luokkansa paras ympäristösuorituskyky
- Kunnan omat toimitilat kehitetään WWF:n Green Office –kriteeristön mukaisiksi



Tietoa on, tahtoa tarvitaan



Vähäpäästöisyyden edelläkävijyys voi tarjota kunnille monia mahdollisuuksia



Rakentamisen hiilijalanjälkeä voidaan merkittävästi pienentää pelkästään nykyisiä keinoja käyttämällä



KIITOS!
Kysymyksiä?

5.5.2011

Matti Kuittinen

PUUINFO