

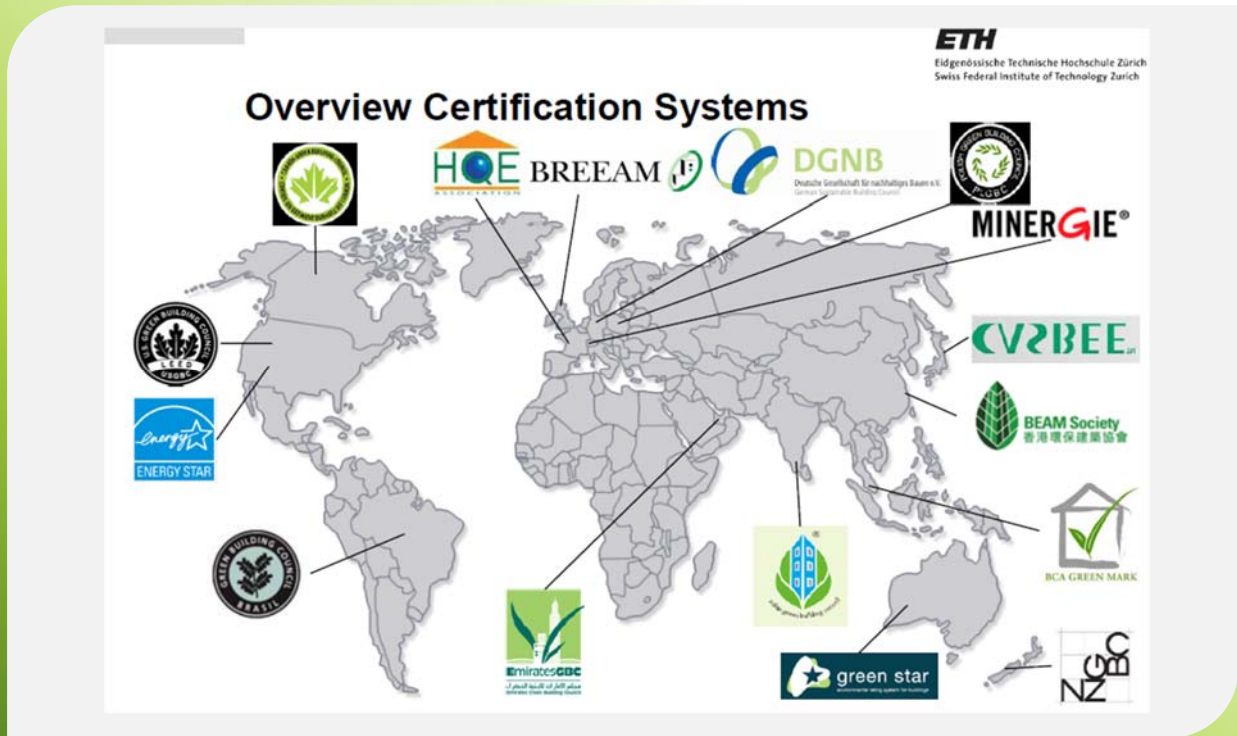
Kestävän kehityksen näkökulma osaksi toimintaa kiinteistö- ja rakentamisalalla

Maija Virta
Green Building Council Finland

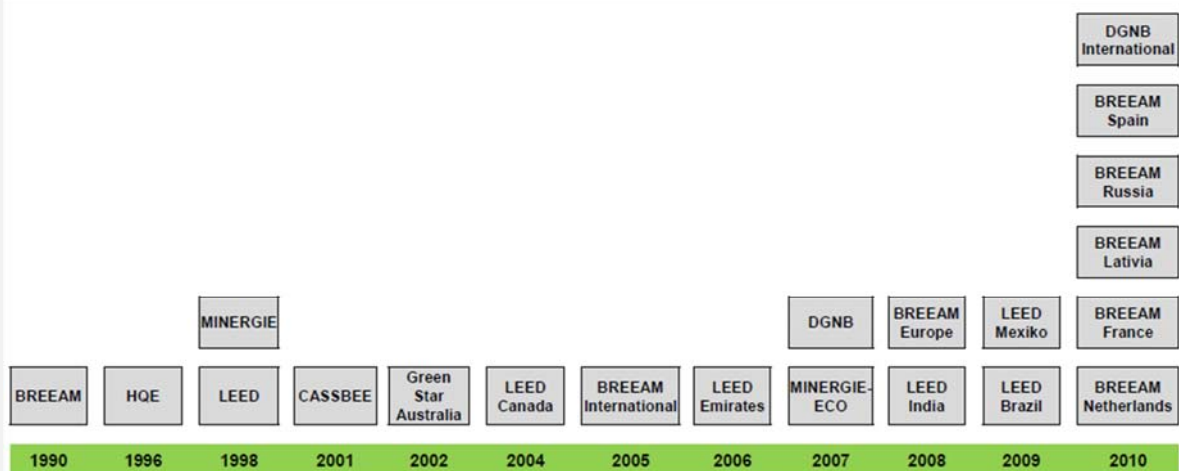
Kiinteistöjen / alueiden ympäristöluokitusjärjestelmät

- Kestävän kehityksen periaatteilla suunniteltu ja toteutettu tai ylläpidetty kiinteistö (tai alue) voidaan luokitella sen ympäristötehokkuuden ja sisäympäristön laatutason mukaan
- Täyttää kestävyteen liittyvät vähimmäisvaatimukset koko elinkaaren aikana.
- Hanke pisteytetään tiettyjen kriteerien mukaisesti ja sille annetaan arvosana, joka kuvaa sen ympäristöominaisuuksien laatua.
- Luokituksen ja tarvittavat laskelmat tekee järjestelmän ylläpitäjän akreditoima ammattilainen (AP = Accredited Professional), joka on saanut koulutuksen järjestelmän käyttöön
- Luokitus perustuu joko laskennallisiin (uusi kohde) tai todellisiin (olemassaoleva kohde) suoritustasoihin

Kansainvälisiä luokitusjärjestelmiä



Luokitusjärjestelmien kehitys



Source: Figure in accordance to figure. 1.32 from «Zertifizierungssysteme für Gebäude», Detail Green Books, 2010

Luokiteltuja projekteja



LEED Leadership in Energy and Environmental Design

- Yhdysvaltalainen, kansainvälisesti vertailukelpoinen vihreiden kiinteistöjen sertifiointijärjestelmä
- Järjestelmän on luonut ja sitä kehittää U.S. Green Building Council
- Perustuu riippumattoman, kolmannen osapuolen (aina USGBC) tekemään arviointiin tilojen, rakennuksen tai hankkeen ympäristöominaisuuksista.
- Pisteytyksen perusteella LEED-arvosana: Certified, Silver, Gold tai Platinum.
- LEED luokitus: New Construction, Existing Buildings: Operations & Maintenance, Commercial Interiors (vuokralainen), Core & Shell, Schools, Retail, Healthcare, Homes, Neighborhood Development



BREEAM

(Building Research Establishment's Environmental Assessment Method)

- Brittiläinen, selkeästi suurin (>200.000 rakennusta) luokitusjärjestelmä, jonka on luonut ja sitä kehittää paikallinen kiinteistöalan tutkimusorganisaatio BRE.
- Rakennukselle voidaan myöntää BREEAM-arvosana: past, good, excellent, outstanding
- BREEAM luokitus: Other Buildings, Courts, Ecohomes, Healthcare, Industrial, Multi-residential, Prisons, Offices, Retail, Education, Communities, Domestic Refurbishment, In-Use
- BREEAM International mahdollistaa kansallisten sovellusten tekemisen kuten BREEAM Norway.



breeam

Promise

- Kotimainen, n. 10 vuotta sitten kehitetty työkalu rakennusten ympäristöluokitteluun.
- Promise perustuu puhtaasti kansallisiin keskilukuihin, mikä rajoittaa sen käyttöä ja hyödyntämistä kansainvälisesti.
- Hanke Promise uudisrakennuksiin ja laajoihin peruskorjauksiin (pisteytykset: toimisto, kauppakeskus ja asuinrakennus)
- Kiinteistö Promise olemassa olevien rakennusten ja ylläpidon ohjaukseen (pisteytykset toimisto, kauppakeskus ja asuinrakennus)



Ympäristöluokiteltuja kiinteistöjä Suomessa yli 1500



- **Promise**
 - viimeisen 10 vuoden aikana yli 1500 kohdetta mm. Senaatti, SOK, Tapiola, Kesko, VVO, ATT
- **LEED**
 - 12 LEED-sertifioitua kohdetta: KOy Lintulahdenvuori (Platinum), Nordea 6 taloa ja 1 huoneisto, Kauppakeskukset Sello, Trio ja Skanssi, sekä Moveres Business Garden
 - Lisäksi järjestelmään on rekisteröity 14 muuta kohdetta (marraskuu 2010)
- **BREEAM**
 - 4 kohdetta: KOy Vantaan Honkatalot, Spondan Unionin ja Fabianinkadun kiinteistön kunnostus, Business Park Polaris (Castor), ja Lahden Duo 2 (API)



Sello kauppakeskus



Moveres Business Garden

LEED New construction & major refurbishment

Water 10 % of total points



- **Water Use Reduction, prerequisite**
 - Employ strategies that in aggregate use 20% less water than the water use baseline calculated for the building (not including irrigation).
- **Water Efficient Landscaping, 2...4 points**
 - Reduce potable water consumption for irrigation by 50% from a calculated midsummer baseline case.
 - OR treat 50% of wastewater on-site to tertiary standards. Treated water must be infiltrated or used on-site.
- **Innovative Wastewater Technologies, 2 points**
 - Reduce potable water use for building sewage conveyance by 50% through the use of water-conserving fixtures (e.g., water closets, urinals) or nonpotable water (e.g., captured rainwater, recycled graywater, on-site or municipally treated wastewater).
- **Water Use Reduction, 2...4 points**
 - Employ strategies that in aggregate use less water than the water use baseline calculated for the building (not including irrigation). The minimum water savings percentage for each point threshold is as follows: 30% 2 points, 35% 3 points, 40% 4 points

BREEAM Europe 2009



Water 6% of total points

- **Water Consumption, max 3 credits (min 2 credits in outstanding)**
 - To minimise the consumption of potable water in sanitary applications by encouraging the use of low water use fittings.
 - 1 credit where consumption is 4.5 - 5.5m³ per person per year, 2 credits 1.5 - 4.4 m³ per person per year, 3 credits <1.5 m³ per person per year
- **Water Meter, 1 credit (min 1 credit in outstanding)**
 - To ensure water consumption can be monitored and managed and therefore encourage reductions in water consumption.
- **Major Leak Detection, 1 credit**
 - To reduce the impact of major water leaks that may otherwise go undetected.
- **Sanitary Supply Shut Off, 1 credit**
 - To reduce the risk of minor leaks in toilet facilities.
- **Water recycling, 1 credit**
- **Irrigation Systems, 1 credit**
 - To reduce the consumption of potable water for ornamental planting and landscape irrigation.
- **Sustainable on-site water treatment, 2 credits**
 - To encourage the treatment and re-use of waste water on-site to reduce the need for environmentally damaging centralised water treatment systems and enable the recycling of water and nutrients in a shorter time and distance.

Promise: Hanke



Vesi 3 % kokonaispisteistä

- **Vesikalusteet**
 - Vesikalusteissa on käytetty vähäkulutuksellisia vesikalusteita (Hanat, suihkut, WC-istuimet, pisuaarit)
 - Hanat, joiden veden virtaama voidaan rajoittaa neljään litraan minuutissa. Vastaanottotilaisuudessa tulee olla esillä säätöpöytäkirja.
 - Pienikulutukselliset suihkusiivilät
 - WC-istuimet, jotka toimivat 4 litran tai alle kertahuuhtelulla tai niiden huuhtelumäärän voi valita isoksi/pieneksi huuhteluksi.
 - Toimisto- ja kaupparakennuksissa yleisötilojen hanojen sekä saniteettikalusteiden varustamista esimerkiksi liiketunnistimilla
- **Vedenkulutuksen seuranta**
 - Merkittävimmät kuluttajat (keittiö, kahvila, sauna tms.) on varustettu omilla mittareillaan.
 - Rakennuksen kokonaisvedenkulutusta voidaan seurata reaaliaikaisella mittauksella.
 - Asunnoissa vedenkulutuksen seurannaksi lasketaan myös pelkkä kylmän käyttöveden mittaus (lämpimän veden kierron ongelmien välttämiseksi), mikäli kylmän veden kulutukseen perustuen laskutetaan myös käyttöveden lämmityksen energiankulutus.
- **Sadeveden ja harmaan veden käyttö**
 - Kohteessa on toteutettu tai asennettu riittävät varaukset (kaksivesijärjestelmä, säiliövaraukset) sade- tai harmaaveden käyttöön.
 - Sadevesien keräys on voitu toteuttaa esimerkiksi kaivokeräyksellä pihaluokien kasteluun tms.



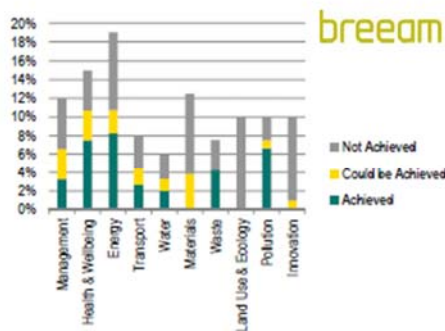
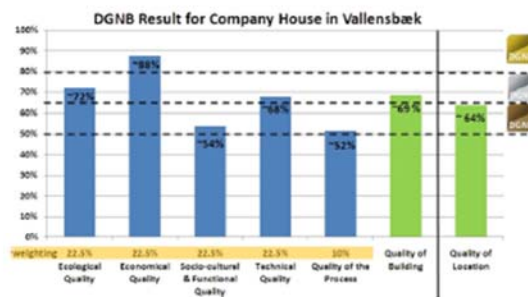
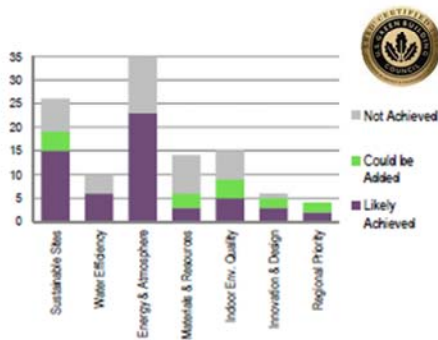
Testing four different certification methods for buildings

LEED, BREEAM, DGNB and HQE -

Harpa Birgisdóttir

Researcher, SBI Danish Building Research Institute

Outcome – classifications of the buildings as built



| Klassificering | Virkninger på nærmiljø | Materialer og udvalgte | Byggeteknikke | Energi | Vand | Affald | Vejledningsløse | Termisk komfort | Akustisk komfort | Visuel komfort | Oplevet luftkvalitet | Sunde rum | Sundhedsfremmende luftkvalitet | Vandkvalitet |
|----------------|------------------------|------------------------|---------------|--------|------|--------|-----------------|-----------------|------------------|----------------|----------------------|-----------|--------------------------------|--------------|
| Måget god | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |
| God | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% |
| Basis | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% |





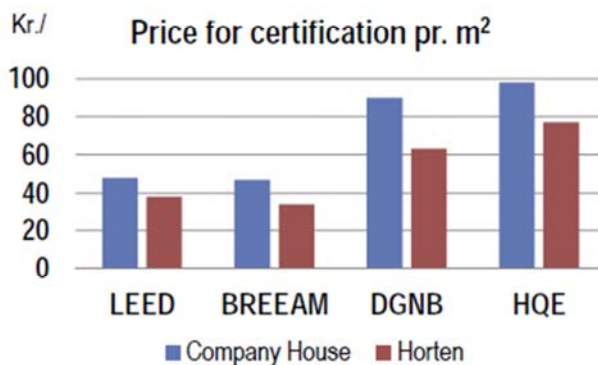
Results – as built

| | | LEED | BREEAM | DGNB | HQE |
|---------------|----------------|-----------|-----------|--------|---------------|
| Company House | Classification | Silver | Certified | Silver | (Certified) |
| Horten | Classification | Certified | Certified | Bronz | Not certified |

Potential results – as built

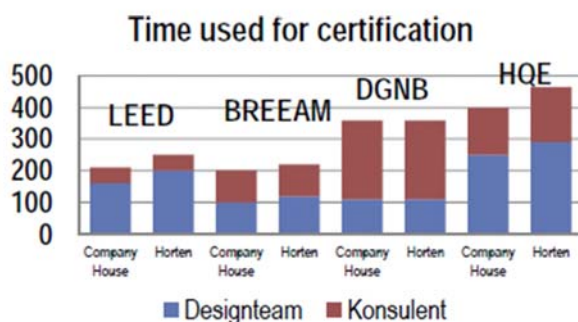
| | | LEED | BREEAM | DGNB | HQE |
|---------------|----------------|------|-----------|--------|---------------|
| Company House | Classification | Gold | Good | Silver | (Certified) |
| Horten | Classification | Gold | Certified | Bronz | Not certified |

Outcome – indication of economical issues



Important to realize:

- Economic figures are related to this study - **recently built buildings** and the **classification achieved** by the four different methods



- DK-GBC has sought to clarify the cost issues for the certification process as far as it is possible

Kansainväliset työkalut...

...sisältävät painotuksia jotka eivät välttämättä paranna suomalaisen rakennetun ympäristön vihreyttä samassa suhteessa kuin jollakin toisella ilmastoalueella

- Painovoimainen ilmanvaihto
- Valkeat / vihreät katot
- Sadeveden keruualtaat
- Vesikalusteiden määräyksiä pienemmät vesivirtaamat

... mutta ovat hyödyllisiä silloin, kun liiketoiminnassa on kosketuksia kansainvälisiin yhteyksiin

- Kansainväliset investorit potentiaalisina sijoittajina / ostajina
- Yritys toimii monessa eri maassa ja haluaa yhteisen työkalun ympäristöjohtamiseen
- Kansainvälinen yritys vuokralaisena
- Sektorilla (esim. kauppakeskukset, hotellit) halutaan vertailla kiinteistöja maarajojen yli



www.treehugger.com



www.rainwaterservices.com



www.treehugger.com

Open House project

Information  OPEN HOUSE

ETH
Eidgenössische Technische Hochschule Zürich
Swiss Federal Institute of Technology Zurich

- **EU-Project:** 7th Framework Programme  
- **Project full title:** Benchmarking and mainstreaming building sustainability in the EU based on transparency and openness (open source and availability) from model to implementation.
- **Duration:** Feb. 2010 – Feb. 2013
- **Reference:** FP7-ENV-2009-1
- **Related project:** SuPerBuildings
- **Coordinator:** Acciona Infraestructuras, Spain
- **Website:** www.openhouse-fp7.eu
- **Wikipedia:** http://en.wikipedia.org/wiki/OPEN_HOUSE

Open House project

Overall Objective of OPEN HOUSE

Develop and to implement a common European transparent building assessment methodology, complementing the existing ones, for planning and constructing sustainable buildings by means of an open approach and technical platform.

Baseline OPEN HOUSE:

- **CEN/TC 350** and **ISO TC59/SC17**
- **EPBD** Directive and its national transpositions and methodologies for assessing building sustainability at international, European and national level.

Super Buildings project

Parallel Project SuPerBuildings 1/2

- **EU-Project:** 7th Framework Programme  
- **Project full title:** Sustainability and Performance assessment and benchmarking of **Buildings**.
- **Duration:** Jan. 2010 – Jan. 2013
- **Coordinator:** VTT Technical Research Centre of Finland
- **Website:** <http://cic.vtt.fi/superbuildings/node/2>

- **Main objectives:** Develop sustainability indicators for buildings, understanding about the needed performance levels considering new and existing buildings and methods for the benchmarking of sustainable buildings.

- superbuildings1
- ☐ [Main page](#)
- ☐ [Consortium](#)
- ☐ [Premise](#)
- ☐ [Objectives](#)
- ☐ [Work package structure](#)
- ☐ [Deliverables](#)
- ☐ [Relevant links](#)
- ☐ [My account](#)
- ☐ [Create content](#)
- ☐ [Log out](#)

View Revisions

Sustainability and Performance assessment and Benchmarking of Buildings

SuPerBuilding project will

develop and select sustainability indicators for buildings. The focus is on the development of data validity and reliability of the selected key indicators.

develop understanding about performance levels in Europe and criteria for benchmarking.

make recommendations for the effective use of benchmarking systems in different stages of building projects

develop solutions for the integration of sustainability assessment with building information models.

make recommendations for the powerful use of assessment and benchmarking systems as instruments of steering considering both regulative approaches and economic incentives.



ISO DIS 21929 Sustainability in building construction - Sustainability indicators. Part 1 - Framework for the development of indicators and a core set of indicators for buildings.

Framework: Core areas of protection, aspects of a building that impact on these areas of protection and indicators that represent these aspects. The number of Xs indicates the primary areas to which the aspects have a potential impact - XX indicates primary (or direct) influence and X secondary (or indirect) influence.

| Aspect | CORE INDICATORS | CORE AREAS OF PROTECTION | | | | | | |
|--------|-----------------------------------|--|-------------------|-----------------------|---------------|-------------------|---------------------|------------------|
| | | Ecosystem | Natural resources | Health and well-being | Social equity | Cultural heritage | Economic prosperity | Economic capital |
| 1 | Emissions to air | Global warming potential | XX | | X | X | | X |
| | | Ozone depletion potential | XX | | X | | | X |
| 2 | Use of non-renewable resources | Amount of non-renewable resources consumption by type | X | XX | | | | X |
| 3 | Fresh water consumption | Amount of fresh water consumption | X | XX | | X | | X |
| 4 | Waste generation | Amount of waste generation by type | X | XX | X | | | |
| 5 | Change of land use | Indicator measures the changes in land use caused by the development of the built environment with help of a list of criteria | X | XX | | | X | |
| 6 | Access to services | Indicator measures the access to services by type with help of a list of criteria | X | | X | XX | | X |
| 7 | Accessibility | Indicator measures the accessibility of building and its curtilage with help of a list of criteria | | | | XX | | |
| 8 | Indoor conditions and air quality | A set of indicators that measure the air quality and sub-aspects of indoor conditions with help of a list of measurable parameters | | | XX | | | X |
| 9 | Adaptability | Indicator measures the flexibility, convertibility and adaptability to climate change with help of a list of criteria | | X | X | | | XX |
| 10 | Costs | Life cycle costs | | | | | | X XX |
| 11 | Maintainability | Indicator measures the maintainability against the results of service life assessment and with help of a list of criteria or with help of expert judgement | | X | | | X | XX |
| 12 | Safety | Indicator measures the sub-aspects of safety against the results of simulations or fulfilment of the safety related building regulations | | | XX | | | X |
| 13 | Serviceability | Indicator measures serviceability with help of a list of criteria or with help of post-occupancy evaluation | | | | | | XX |
| 14 | Aesthetic quality | Indicator measures the aesthetic quality against the fulfilment of local requirements or with help of stakeholder judgement | | | | | XX | |

Miksi eurooppalainen rakennustuoteteollisuus tukee arviointimenetelmien harmonisointityötä?



- Villi (ympäristö)merkkiviidakko kestävä toimijoiden kannalta
 - Maailmanlaajuisesti on olemassa 252 erilaista luokitusjärjestelmää ”ekotehokkaalle” rakentamiselle
- Tuotetaan tieto vain kerran yhteisesti sovitulla tavalla
- Tiedon voi tuottaa missä vain
- Kaikki osapuolet sitoutuvat = kuva ihannemaailmasta?

CEN/TC350 Sustainability of Construction Works

- Eurooppalainen ”harmonisoitu” standardisarja rakennustason ”sustainability’n” vaikutusarviointiin → harmonisoitu eurooppalainen järjestelmä → yhteiset pelisäännöt → kaupan teknisten esteiden poistaminen niin EU:n sisämarkkinoilla kuin kansainvälisestikin
- Kestävän rakentamisen kolmen pilarin kokonaisuus:
 - Ympäristösuorituskyky (EC DG/Ent Mandaatti M/350)
 - Sosiaalinen pilari (useat sidosryhmät vaatineet mandaatin laajennusta)
 - Taloudellinen pilari
- Tarkastelupohjana koko elinkaari; indikaattorit määrällisesti määritettävissä
- Työssä huomioidaan mahdollisuuksien mukaan EC:n muut rakennustuotteita koskevat aloitteet (Eco-design, Greening Public Procurement, Energy-label, Eco-label, Lead Market Initiative, European Platform on LCA)
- Huomioi kehityksenä myös ISO:n vastaavan standardikehityksen (ISO/TC59/SC17 Building Construction – Sustainability in buildings and civil engineering works)

EU Ecolabel and Green Public Procurement for Buildings

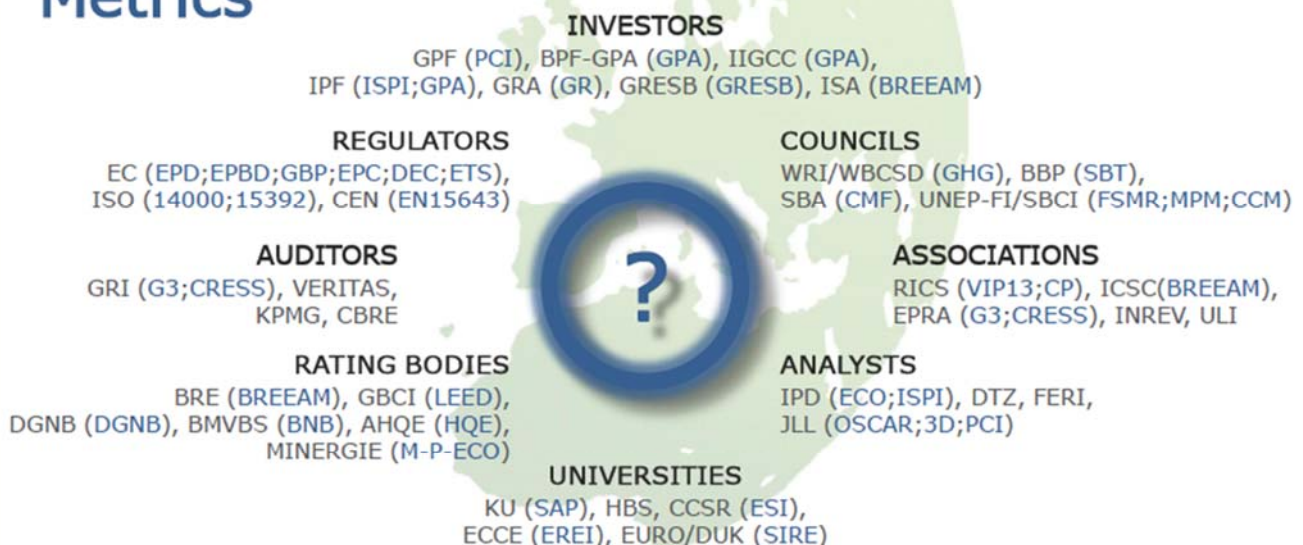
- Pilot study on developing an EU Ecolabel and Green Public Procurement (GPP) criteria for "Buildings" is being carried out by Joint Research Centre's Institute for Prospective Technological Studies (JRC-IPTS).
- The work is being developed for the European Commission's Directorate General for the Environment.
- The purpose of this pilot project is to develop an EU Ecolabel that awards the best environmental performance buildings and GPP criteria to promote an environmentally-friendlier public consumption.
- Environmental criteria will be based on scientific assessment studies of the environmental impacts of the building for each part of its life cycle (e.g. LCA studies) and consider different environmental aspects such as air quality, water quality, soil protection, waste reduction, energy savings, natural resource management, GWP, ozone layer protection, environmental safety, noise and biodiversity.



s-i-r-e

Winning in the Long Run – Driving Sustainable Financial Performance on Real Estate

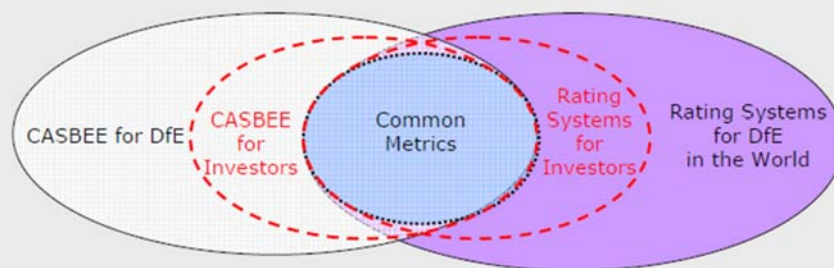
Towards a Framework of Sustainability Metrics



Tulevaisuudessa...

In future, rating systems could be...

- Sharing "Common Metrics"
- Including each country's particular items
- Connecting to property appraisal
- Coexisting of "For DfE" version and "For Investors" version



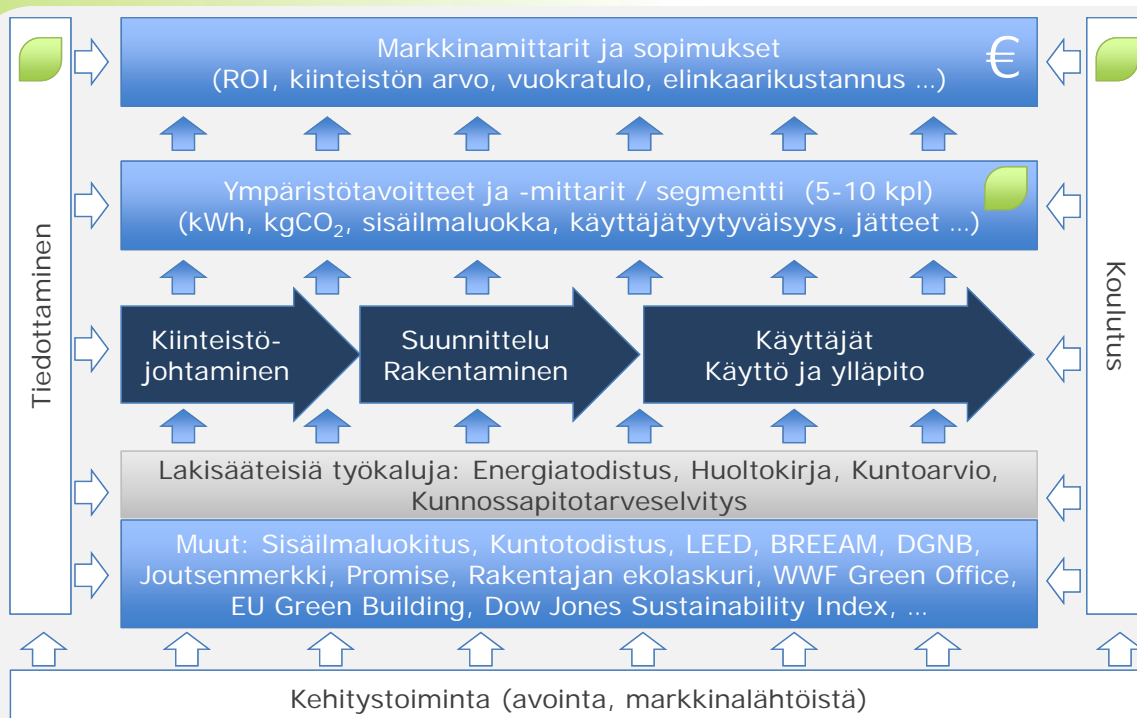
The 6 indicators chosen for the 2009 version



A core set of indicators, why?

- To enable the assessment of main environmental impacts
- To develop a common international vocabulary for building environmental assessment
- To facilitate communication between stakeholders
- To support the development of future assessment schemes
- To facilitate inter building and inter countries comparisons

Rakennusten ja alueiden ympäristöjohtaminen Suomessa



Tavoitteiden asettaminen, mittaaminen ja johtaminen

1. TAVOITTEIDEN ASETTAMINEN

1 luokka (haastava saavuttaa)

2 luokka (hyvä taso)

3 luokka (määräystaso (RakMK))

2. MITTAAMINEN

Energiankulutus (kWh)

Päästöt (sidottu ja operatiivinen) (kgCO₂)

Vesi (m³)

Jätteet (kg)

Käyttäjätyytyväisyys (%)

Lämpöolosuhteet (°C)

Sisäilman laatu (VOC, ppm)

Tietokanta (BIM), johon tiedot suunnittelu-
dokumenteista ja käytön aikana kohteesta

Strateginen liiketoiminnan johtaminen

Operatiivinen toimitusketjun johtaminen

Transaktioiden valmistelu

Ympäristövastuullisuusraportti

Ympäristöluokitus sertifikaatti

3. JOHTAMINEN JA SOPIMUKSET