

# *Miljöklassning av byggnader*

Tove Malmqvist

Avd för Miljöstrategisk analys (fms)

Skolan för Arkitektur och Samhällsbyggnad

KTH, Stockholm

E-post: [tove@infra.kth.se](mailto:tove@infra.kth.se)

**MIBB** Socialstyrelsens  
föreskrifter  
MILJÖINVENTERING I BEFINTLIG BEBYGGELSE

Miljöbelastningsprofilen



ISO TC59/SC17

Standard för  
termiskt klimat

Ljudstandard

BBR



ASHRAE



Riktlinjer för  
miljöanpassat  
byggande



**BYGGVARUBEDÖMNINGEN**

CEN  
TC  
350

R1

**MINERGIE**

LEED®



OVK

Standard för  
Energiklassning

**breeam**

**SundaHus**

Förordning om  
PCB



Passivhus



**MILJÖSTATUS**  
FÖR BYGGNADER



Klimatneutralitet

BEES



EN 15251

Energideklaration

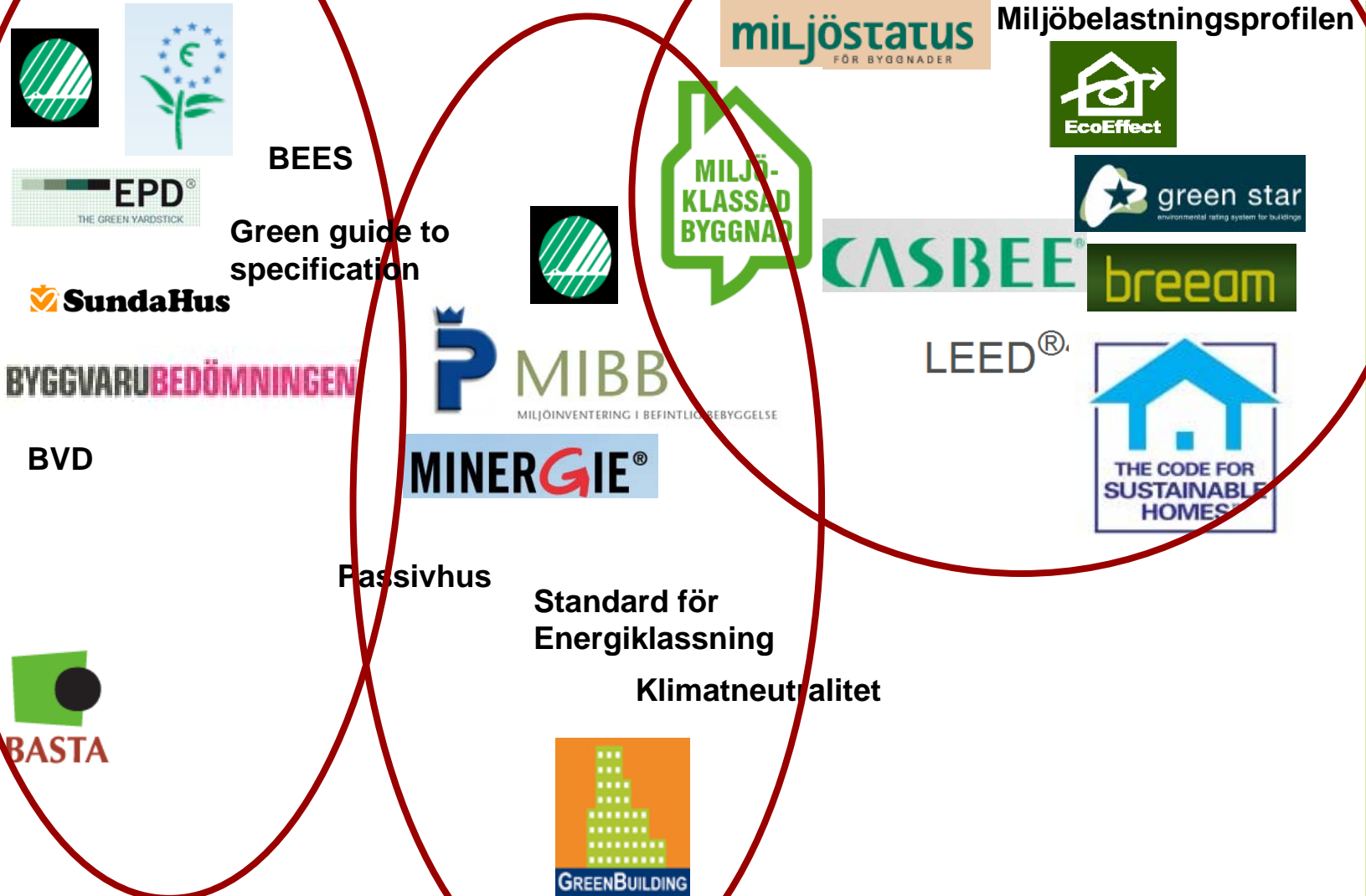


**CASBEE**

Många miljöaspekter

Få miljöaspekter

# Märkningsystem



Byggvara

Byggdel

Byggnad

Fastighet

Stadsdel

Många miljöaspekter

Få miljöaspekter

# LCA-baserade märkningssystem för byggnader

**miljöstatus**  
FÖR BYGGNADER



**CASBEE**

**breeam**



**MIBB**

MILJÖINVENTERING I BEFINTLIG BEBYGGELSE

LEED®



Miljöbelastningsprofilen  
Anavitor

**MINERGIE**

Passivhus  
Minienergihus

Standard för  
Energiklassning

Nollenergihus

Klimatneutralitet

Plusenergihus



Byggvara

Byggdel

Byggnad

Fastighet

Stadsdel

Många miljöaspekter

# Miljöklassnings- system för byggnader

Få miljöaspekter

**miljöstatus**  
FÖR BYGGNADER



LEED®



MIBB

MILJÖINVENTERING I BEFINTLIG BEBYGGELSE

**MINERGIE®**

Miljöbelastningsprofilen

Anavitor

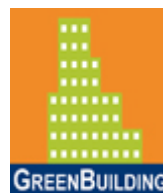
Passivhus  
Minienergihus

Standard för  
Energiklassning

Nollenergihus

Klimatneutralitet

Plusenergihus



Byggvara

Byggdel

Byggnad

Fastighet

Stadsdel

Picture your business here!



Office space 2,000m<sup>2</sup> - 17,000m<sup>2</sup>

**SMART SUSTAINABLE 4-5 STAR**

Contact Development Managers:  
DONALD CANT WATTS CORKE - ANNA POTENZA

**1800 32 92 77**

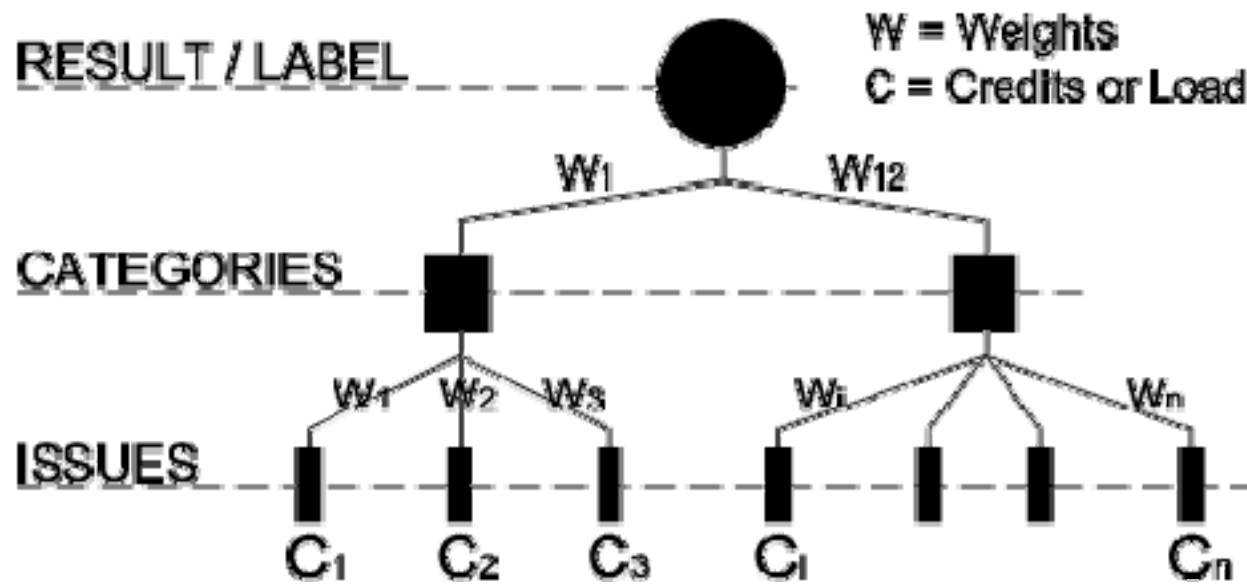
**360**

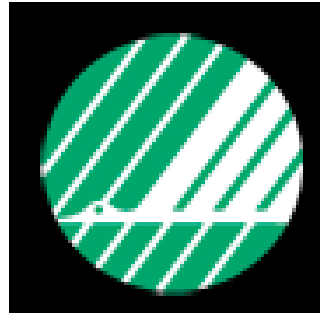
AT DOCKLANDS

[www.three60degrees.com.au](http://www.three60degrees.com.au)



# Generell verktygsstruktur







# Utveckling av det svenska systemet Miljöklassad byggnad

Forskar/utvecklingsgrupp från KTH-fms, Högskolan i Gävle,  
KTH-Installationsteknik, Chalmers installationsteknik, IVL,  
Ramböll, mfl



- Anticimex
- Bengt Dahlgren AB
- Akademiska hus
- AP fastigheter
- Electrolux
- Hofors Kommun
- HSB
- JM
- Landstingsfastigheter i Jönköping
- LB-hus
- Locum
- Länsförsäkringar
- Malmö Stadsfastigheter
- NCC Construction Sverige
- Platzer
- Ramböll
- SBC Mark
- Skanska Sverige
- Swedisol
- Svenska Bostäder
- SWECO FFNS Arkitekter
- Tyréns
- Vasakronan
- Vasallen
- Villaägarna
- White Arkitekter
- WSP

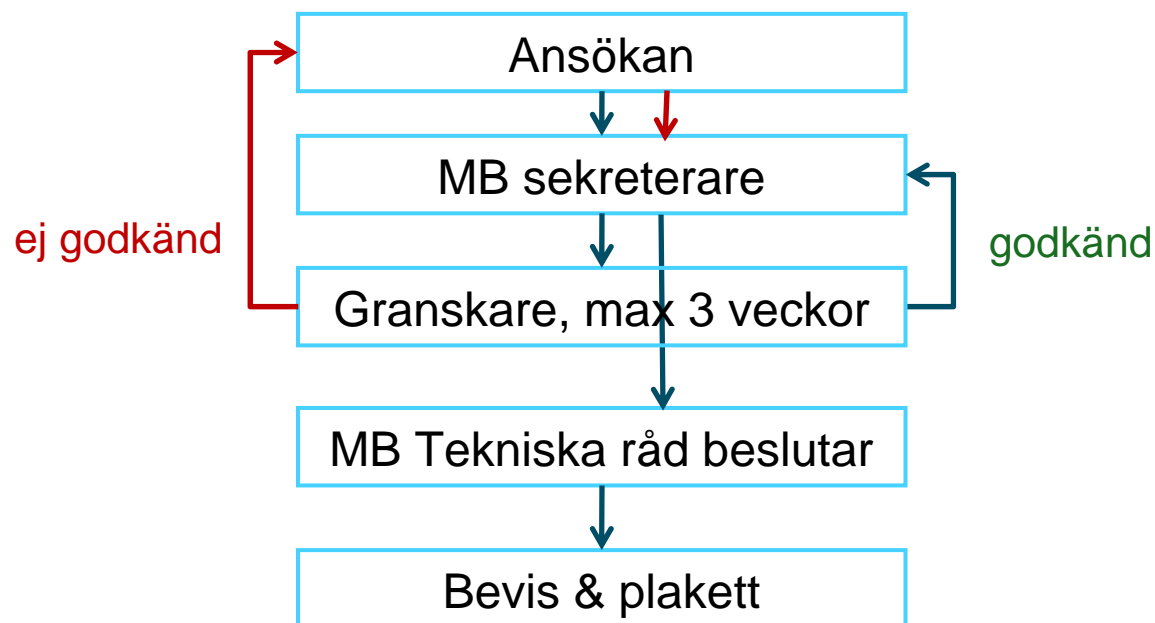
## *Miljöklassad byggnad - Utgångspunkter*

- Bygga-Bo-överenskommelsen
- Samhällets krav och mål
- Byggsektorns mål
- Marknadsstyrning genom incitament
- Tillvarata nationella och internationella erfarenheter
- Vetenskapligt förankrat
- Enkelt, entydigt och transparent
- Fånga viktiga miljöaspekter
- Livscykelperspektiv



# Miljöklassad byggnad

## Klassningsprocess - normalförlopp



## Poängsättning i vanliga klassningsverktyg

- Ett antal obligatoriska indikatorer
- De flesta indikatorer är frivilliga
- Varje indikator kan tilldelas ett visst antal poäng
- Alla poäng summeras

Exempel från Green Star:

Indikator	1 poäng	2 poäng	3 poäng		
Lighting power density – To encourage and recognise designs that provide artificial lighting with minimal energy consumption.	energy use of 2.5 W/m <sup>2</sup> per 100 Lux;	energy use of 2.0 W/m <sup>2</sup> per 100 Lux;	energy use of 1.5 W/m <sup>2</sup> per 100 Lux.		

## *Miljöklassad byggnad – ex klassningskriterier*

Indikator	Byggnad	D	C	B	A
Radon i luft (Bq/m <sup>2</sup> )	Alla	>200 eller inte uppmätt	101-200	100-51	< 50

# Metodjämförelse

	LEED - NEW CONSTRUCTIONS	CODE FOR SUSTAINABLE HOMES	MILJÖKLASSAD BYGGNAD
<b>Energi</b>	X	X	X
<b>Material</b>	X	X	X
<b>Innemiljö</b>	X	X	X
<b>Platsen</b>	X	X	
<b>Vatten</b>	X	X	(x)
<b>Övrigt</b>	X	X	

## Metodjämförelse

	LEED - NEW CONSTRUCTIONS			CODE FOR SUSTAINABLE HOMES			MILJÖKLASSAD BYGGNAD	
	Bedömda indikatorer	Max poäng	Andel	Bedömda indikatorer	Max poäng	Andel	Bedömda indikatorer	Andel
<b>Energi</b>	6 (3)	35	33%	11 (1)	33	32%	4 (4)	27%
<b>Material</b>	7 (1)	14	13%	6 (3)	31	30%	3 (3)	18%
<b>Innemiljö</b>	8 (2)	15	14%	4 (1)	12	12%	9 (9)	56%
<b>Platsen</b>	8 (1)	26	24%	6	11	11%	0	0%
<b>Vatten</b>	3 (1)	10	9%	4 (2)	10	10%	2	0%
<b>Övrigt</b>	10	10	9%	3	7	7%	0	0%
<b>Totalt</b>	<b>42 (8)</b>	<b>110</b>		<b>34 (7)</b>	<b>104</b>		<b>18 (16)</b>	

( )obligatoriska



## *Metodernas fokus innehållsligt*

	<b>LEED</b>	<b>CODE F. SUST. HOMES</b>	<b>MILJÖKLASSAD BYGGNAD</b>
<b>ENERGI</b>	Energieffektivisering Förnybar energi	Energieffektivisering Minskade CO2-utsläpp	Låg energianvändning Förnybar energi
<b>MATERIAL</b>	Återvinning av avfall Återvunna material	Minskade CO2-utsläpp Återvinning av avfall	Inbyggda miljö- och hälsofarliga ämnen
<b>INNEMILJÖ</b>	Luftkvalitet Termiskt klimat	Dagsljus Ljud	Ljud, luftkvalitet, termiskt klimat, dagsljus, legionella
<b>PLATSEN</b>	Val av plats Brukartransporter	Ekologi/biodiversitet	
<b>VATTEN</b>	Minskad vattenanvändning	Minskad vattenanvändning Översvämning	Dricksvattenkvalitet Låga utsläpp från enskilda avlopp

# *Olika typer av indikatorer*

## **DIREKT PRESTANDA**

Faktisk energianvändning

Faktiska CO2-utsläpp

## **INDIREKTA ÅTGÄRDER**

Rutiner för kontinuerlig avläsning  
av energianvändningen

Torkrum, cykelförråd

## *Kan man karakterisera verktygen?*

- LEED – fokus på management
- Code for sust. Homes/BREEAM – fokus på specifika tekn. åtgärder
- Miljöklassad byggnad – fokus på prestanda

# Aggregering till slutlig klassning

LEED®

Summering



Summering+viktning



Prioritering

Byggnad	Områden	Klass	Aspekter	Klass	Indikatorer	Klass
C	Energi	B	Energianvändning	B	Köpt energi	B
			Energibehov	C	Värmeförlusttal	C
					Solvärmelasttal	C
			Energislag	A	Andel av olika energislag	A
	Innemiljö	C	Ljudmiljö	A	Bedömning alt ljudklassning	A
			Luftkvalitet	C	Radonhalt	B
					Ventilation	A
					Kvävedioxid i ineluften	C
			Termiskt klimat och dagsljus	C	Transmissionsfaktor	B
					Solvärmefaktor	B
					Dagsljus	C
			Fukt	C	Fuktproblem	C
	Vatten	A	Tappvarmvattentemperatur - legionella	A		
	Kemiska ämnen	B	Förekomst	C	Förekomst av vissa ämnen utifrån inventering	C
			Dokumentation	B	Dokumentation av byggvaror och kemiska ämnen	B
			Utfasning	B	Förekomst av utfasningsämnen utifrån dokumentation	B

# *Svårigheter med liknande verktyg*

## *– och hur kan det tacklas*

- Alltför omfattande
- Ej miljörelevanta
- Innovationshindrande
- Stimulerar jakt på lättvunna poäng snarare än jakt på miljörelevanta poäng
- Ej transparenta
- Problematiskt att använda verktyg som utvecklats i en annan nationell kontext
- Öka fokus
- Fokus på prestanda, funktionskrav
- Viktning efter miljörelevans eller aggregering genom prioritering
- Öppen redovisning av resultat på indikatornivå
- Nationella/regionala verktyg är att föredra