

Oversigt

- Bæredygtighed
 - hvorfor er byggeri så vigtigt i forhold til alle andre sektorer?
 - hvad betyder noget – hvad er mindre vigtigt?
- Innovation i byggeriet
 - Bolig for Livet
- Målsætninger – Målsætninger – Målsætninger
- Øvelse: Sprogets betydning for den kreative proces



Setting the Scene

Bæredygtighed som begreb

- Brundtland-rapporten "Vores Fælles Fremtid", 1987
- Bæredygtighed udvikling:
 - *".. at sikre, at den imødekommer de øjeblikkelige behov uden at gå på kompromis med de fremtidige generationers mulighed for at sikre deres behov"*
 - *"Når alt kommer til alt afhænger den bæredygtige udvikling af den politiske vilje"*
 - .



- hvad er budskabet nu?

Det Internationale Klimapanel, maj 2007:

- *"beviset for at der sker en global opvarmning er utvetydigt"*
- *"drivhusgassernes indvirkning på klimaet er velforstået og væksten i udledning er identificeret"*
- *"netto-effekten af menneskelig aktivitet er nu kvantificeret og det er erkendt, at det medvirker til jordens opvarmning"*

<http://www.ipcc.ch/index.html>



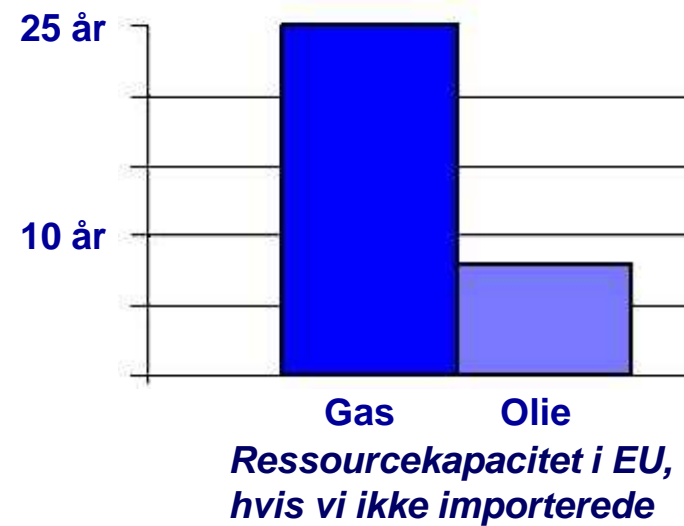
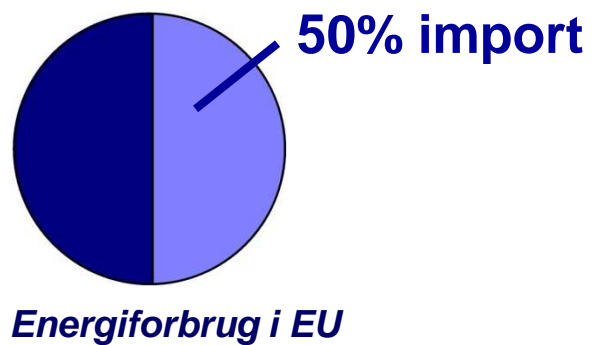
Drivhuseffekten

- Den kortbølgede stråling fra solen slipper gennem atmosfæren
- Varmestråling har sværere ved at passere, reflekteres til jorden
- Vækst i drivhusgasser reducerer jordens varmetab og temperaturen stiger



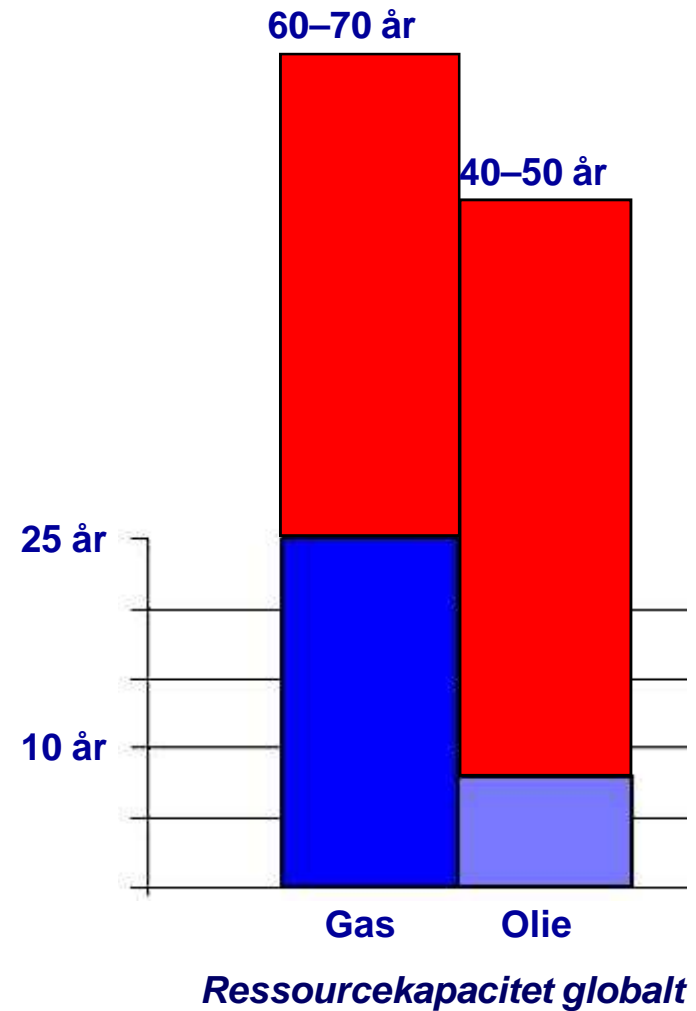
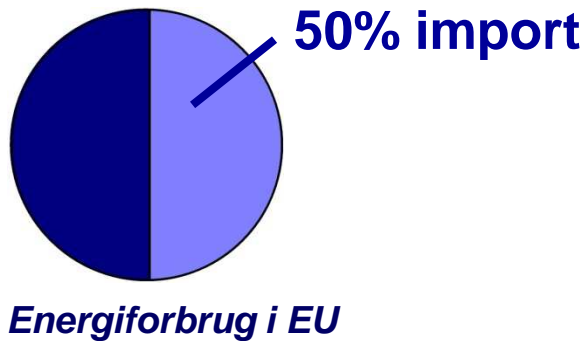
Hvordan er situationen i EU

- Begrænsede ressourcer i EU
- Stigende import
- Stigende energiforbrug

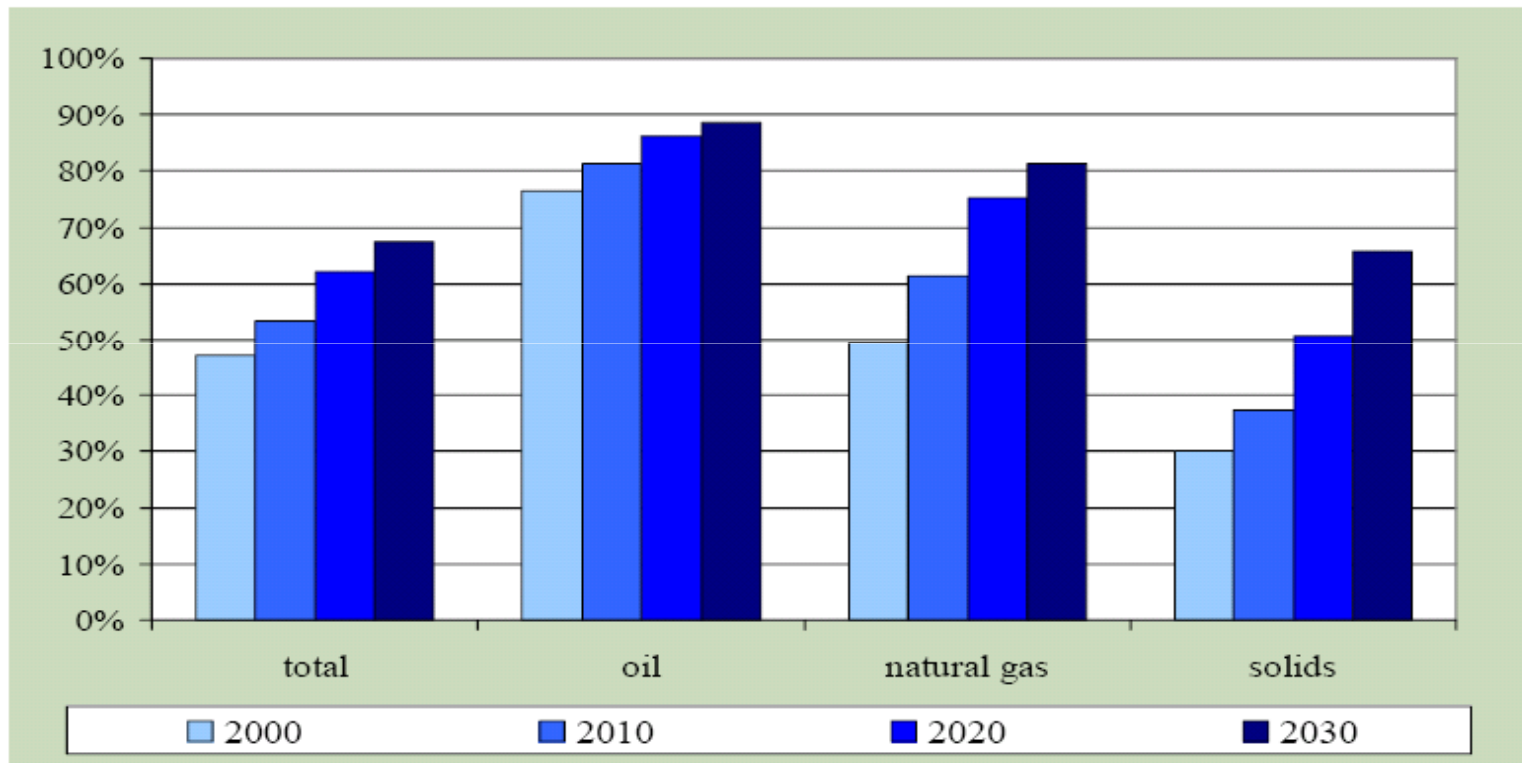


Hvordan er situationen i EU

- Begrænsede ressourcer i EU
- Stigende import
- Stigende energiforbrug



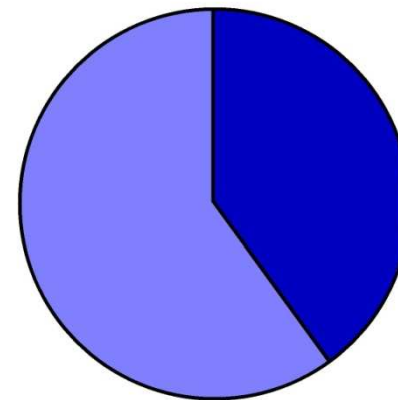
Afhængigheden af import af fossile brændsler stiger



- Kilde: European Commission, Green Paper On A European Strategy For Sustainable, Competitive & Secure Energy

Hvor bruges energien?

- Over 40% af det samlede primær energiforbrug anvendes i bygninger
 - Ventilation
 - Opvarmning
 - Køling
 - Belysning
 - Apparater



Bygninger

Samlet energiforbrug i EU

Energi-indhold i bygningsmaterialer

- Mere end faktor 2000 mellem mindste og største værdi
- Genbrug betyder meget for energiindholdet
 - Aluminium et godt eksempel
- Stor forskel på materialer med samme funktion

MATERIAL	EMBODIED ENERGY	
	MJ/kg	MJ/m ³
Aggregate	0.10	150
Straw bale	0.24	31
Soil-cement	0.42	819
Stone (local)	0.79	2030
Concrete block	0.94	2350
Concrete (30 Mpa)	1.3	3180
Concrete precast	2.0	2780
Lumber	2.5	1380
Brick	2.5	5170
Cellulose insulation	3.3	112
Gypsum wallboard	6.1	5890
Particle board	8.0	4400
Aluminum (recycled)	8.1	21870
Steel (recycled)	8.9	37210
Shingles (asphalt)	9.0	4930
Plywood	10.4	5720
Mineral wool insulation	14.6	139
Glass	15.9	37550
Fiberglass insulation	30.3	970
Steel	32.0	251200
Zinc	51.0	371280
Brass	62.0	519560
PVC	70.0	93620
Copper	70.6	631164
Paint	93.3	117500
Linoleum	116	150930
Polystyrene Insulation	117	3770
Carpet (synthetic)	148	84900
Aluminum	227	515700

NOTE: Embodied energy values based on several international sources - local values may vary.

+

Energi-indhold i bygningsmaterialer

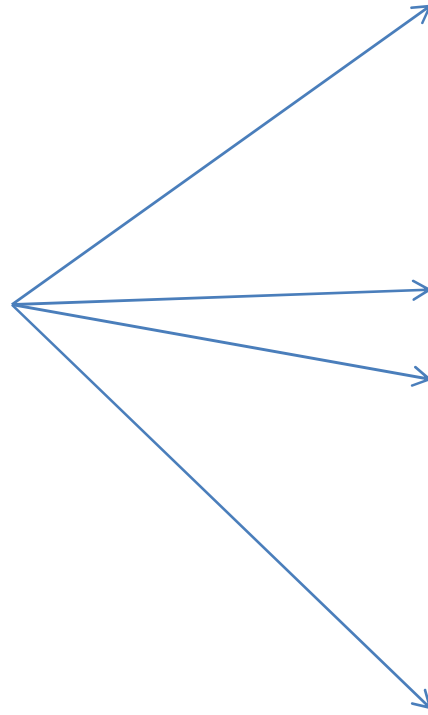
- Mere end faktor 2000 mellem mindste og største værdi
- Genbrug betyder meget for energiindholdet
 - Aluminium et godt eksempel
- Stor forskel på materialer med samme funktion

MATERIAL	EMBODIED ENERGY	
	MJ/kg	MJ/m ³
Aggregate	0.10	150
Straw bale	0.24	31
Soil-cement	0.42	819
Stone (local)	0.79	2030
Concrete block	0.94	2350
Concrete (30 Mpa)	1.3	3180
Concrete precast	2.0	2780
Lumber	2.5	1380
Brick	2.5	5170
Cellulose insulation	3.3	112
Gypsum wallboard	6.1	5890
Particle board	8.0	4400
Aluminum (recycled)	8.1	21870
Steel (recycled)	8.9	37210
Shingles (asphalt)	9.0	4930
Plywood	10.4	5720
Mineral wool insulation	14.6	139
Glass	15.9	37550
Fiberglass insulation	30.3	970
Steel	32.0	251200
Zinc	51.0	371280
Brass	62.0	519560
PVC	70.0	93620
Copper	70.6	631164
Paint	93.3	117500
Linoleum	116	150930
Polystyrene Insulation	117	3770
Carpet (synthetic)	148	84900
Aluminum	227	515700

NOTE: Embodied energy values based on several international sources - local values may vary.

Energi-indhold i bygningsmaterialer

- Mere end faktor 2000 mellem mindste og største værdi
- Genbrug betyder meget for energiindholdet
 - Aluminium et godt eksempel
- Stor forskel på materialer med samme funktion



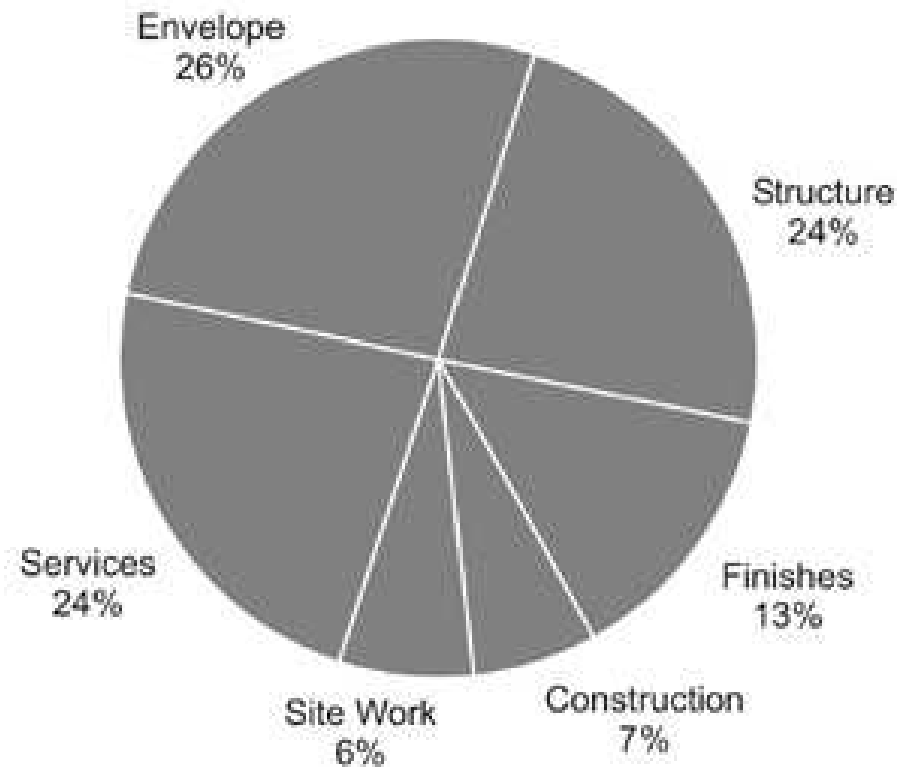
MATERIAL	EMBODIED ENERGY	
	MJ/kg	MJ/m3
Aggregate	0.10	150
Straw bale	0.24	31
Soil-cement	0.42	819
Stone (local)	0.79	2030
Concrete block	0.94	2350
Concrete (30 Mpa)	1.3	3180
Concrete precast	2.0	2780
Lumber	2.5	1380
Brick	2.5	5170
Cellulose insulation	3.3	112
Gypsum wallboard	6.1	5890
Particle board	8.0	4400
Aluminum (recycled)	8.1	21870
Steel (recycled)	8.9	37210
Shingles (asphalt)	9.0	4930
Plywood	10.4	5720
Mineral wool insulation	14.6	139
Glass	15.9	37550
Fiberglass insulation	30.3	970
Steel	32.0	251200
Zinc	51.0	371280
Brass	62.0	519560
PVC	70.0	93620
Copper	70.6	631164
Paint	93.3	117500
Linoleum	116	150930
Polystyrene Insulation	117	3770
Carpet (synthetic)	148	84900
Aluminum	227	515700

NOTE: Embodied energy values based on several international sources - local values may vary.

Fordeling af energiindholdet i materialer i en bygning

- Fordeling
 - 26 % til klimaskærm
 - 24 % til konstruktioner
 - 24 % til VVS, ventilation og el
 - 13 % til komplettering
 - 7% til opførelsen
 - 6% til anlægsarbejder og plads

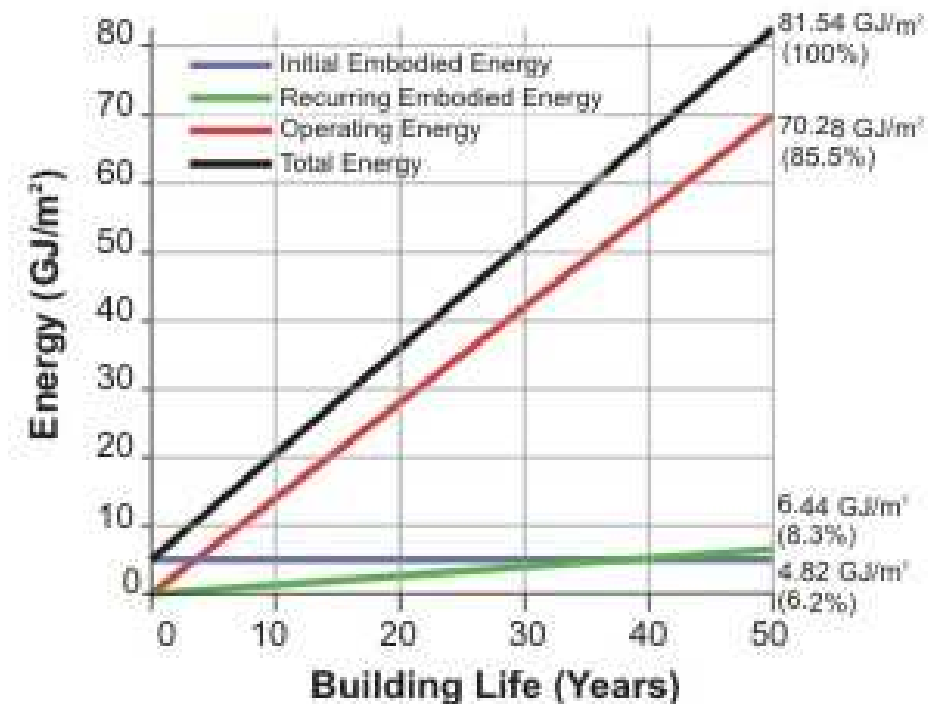
- Over levetiden af bygningen skifter billedet
 - Teknik for den relativt højeste andel efterfulgt af komplettering og klimaskærm



Average Total Initial Embodied Energy 4.82 GJ/m²

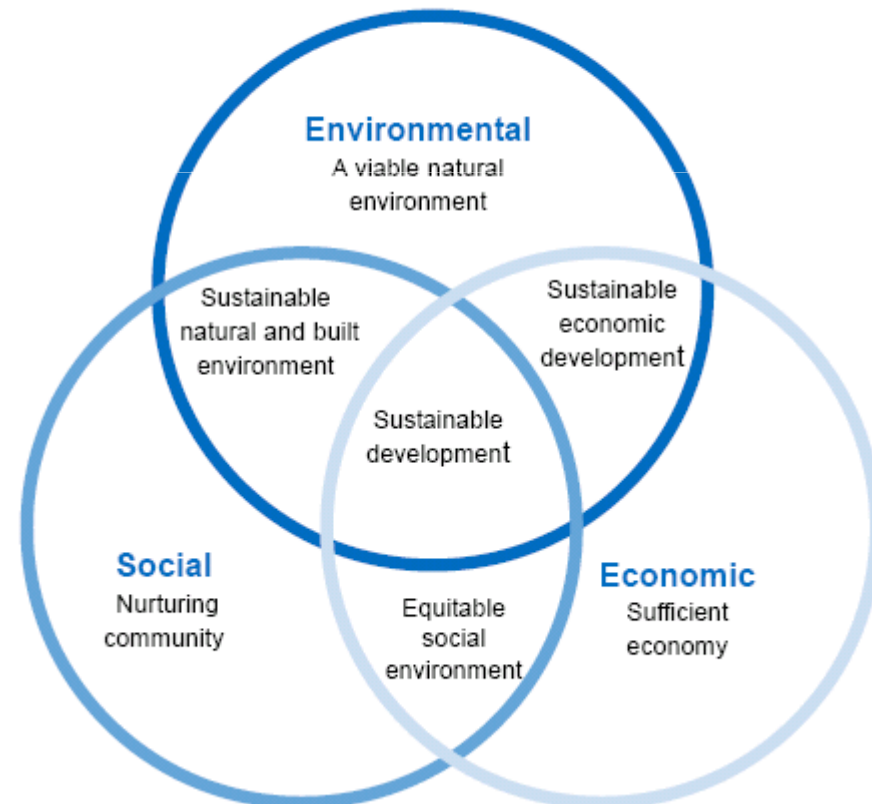
Energiforbrug til materialer kontra til driften

- Materialernes energiindhold er typisk væsentligt lavere end bygningens driftsenergibehov
- Driftsenergi skal være i fokus
- I takt med reduktion af bygningers driftsenergiforbrug bliver materialernes energiindhold relativt vigtig



Nye principper for bæredygtighed

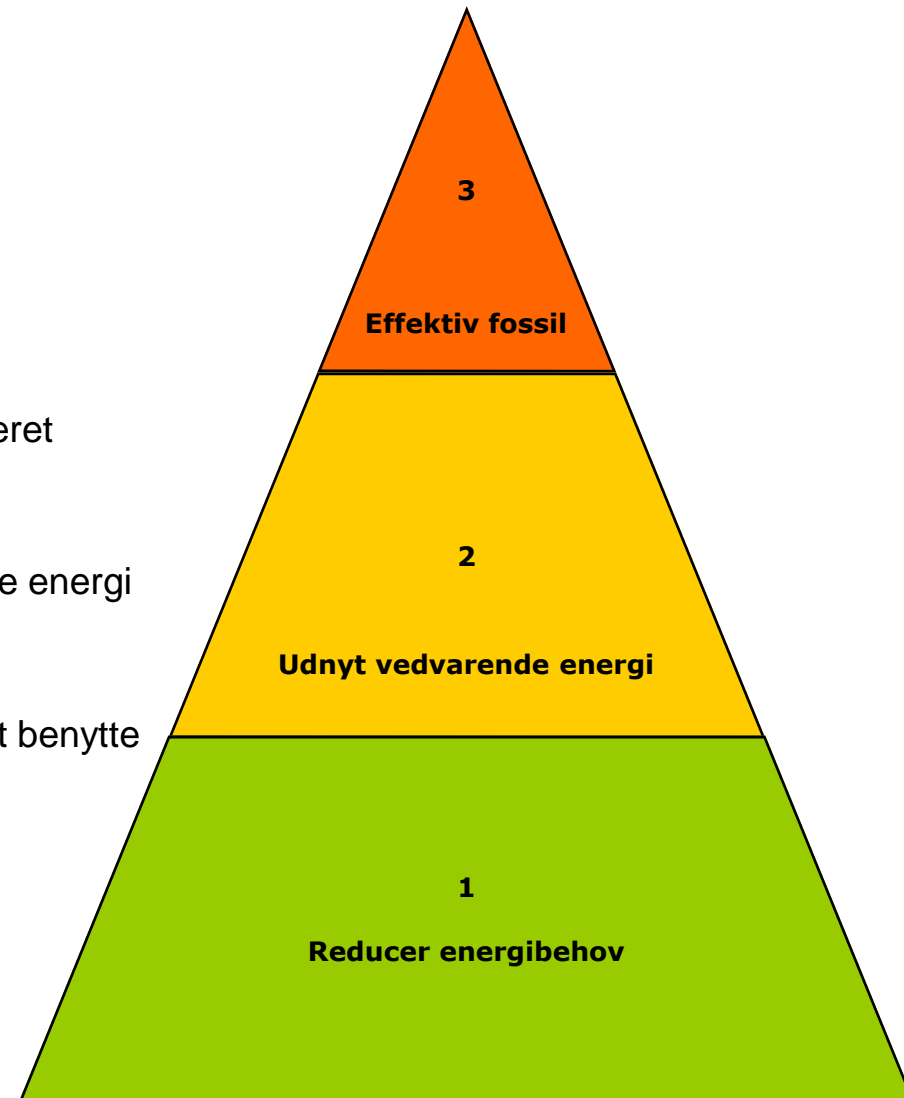
- WWF One Planet Living
 - Ingen CO2
 - Ingen affald
 - Bæredygtig transport
 - Lokale og bæredygtige materialer
 - Lokal og bæredygtig mad
 - Bæredygtigt vandkredsløb
 - Naturlige habitater og dyreliv
 - Kulturarv og –forskellighed
 - Lighed og fair handel
 - Sundhed og lykke
- Frivillige krav
 - Markedsføringsmæssig værdi



TRIAS Energetica

Trinvis beslutningsproces

- 3: Forsyn bygningen med effektivt produceret energi fra fossile brændstoffer
- 2: Benyt i videst muligt omfang vedvarende energi til at dække bygningens energibehov
- 1: Minimer bygningens energibehov ved at benytte energibesparende teknikker

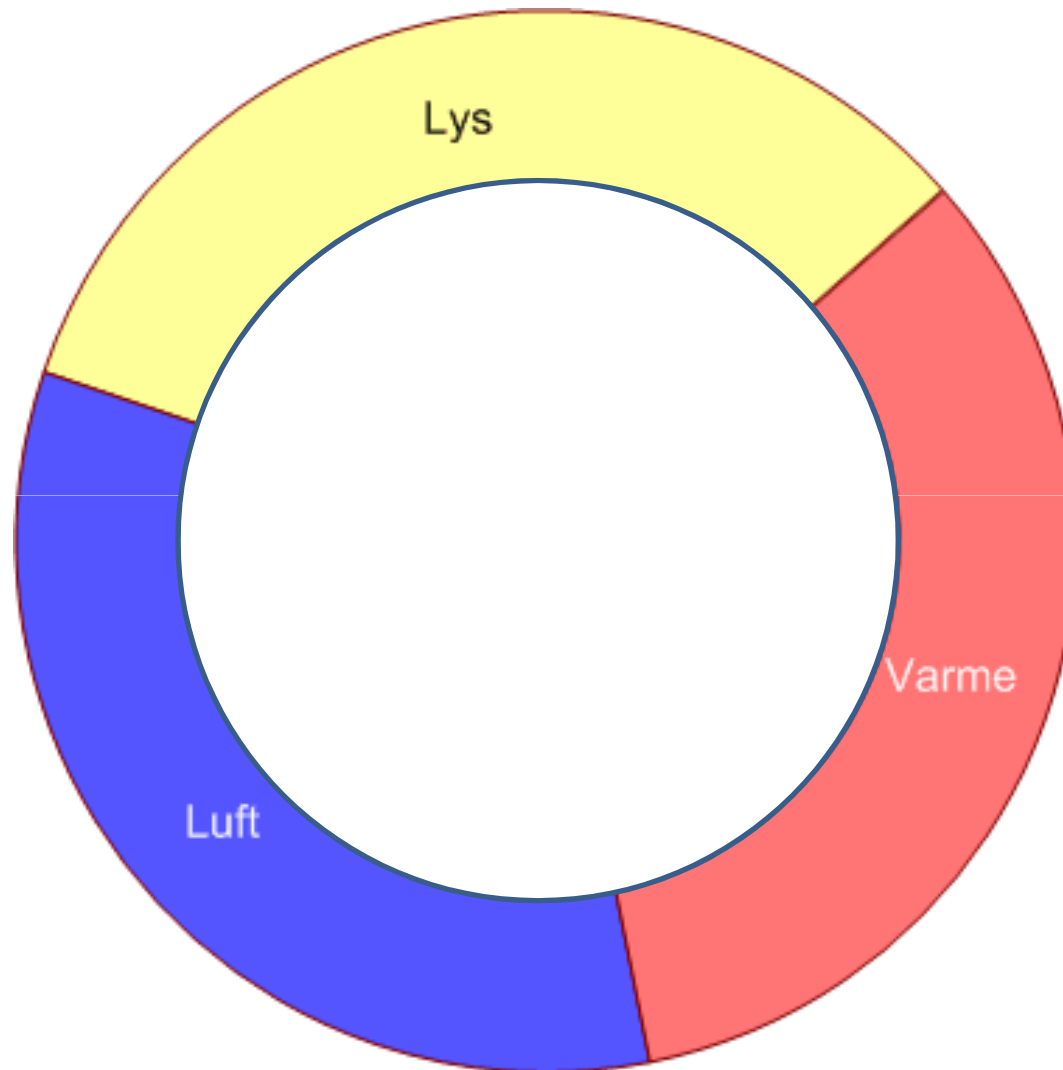


Integreret Energidesign - hovedprincipper

- Installationer introduceres i byggeri for at supplere og kompensere for det som bygningers arkitektur ikke kan
 - Bygninger har ikke et energiforbrug – men vi har behov for komfort
 - Installationerne i bygningen er det der bruger energien
- I bæredygtigt byggeri er det afgørende vigtigt at se tingene i en helhed
- Hensyn til områdets og bygningernes dynamiske egenskaber
 - Mikroklima – variationer efter årstider mv.
 - Varmeakkumulering, brugsmønstre etc.
- Passive Egenskaber:
 - Udnyt byplanen og bygningernes "passive egenskaber" før der fokuseres på tekniske installationer

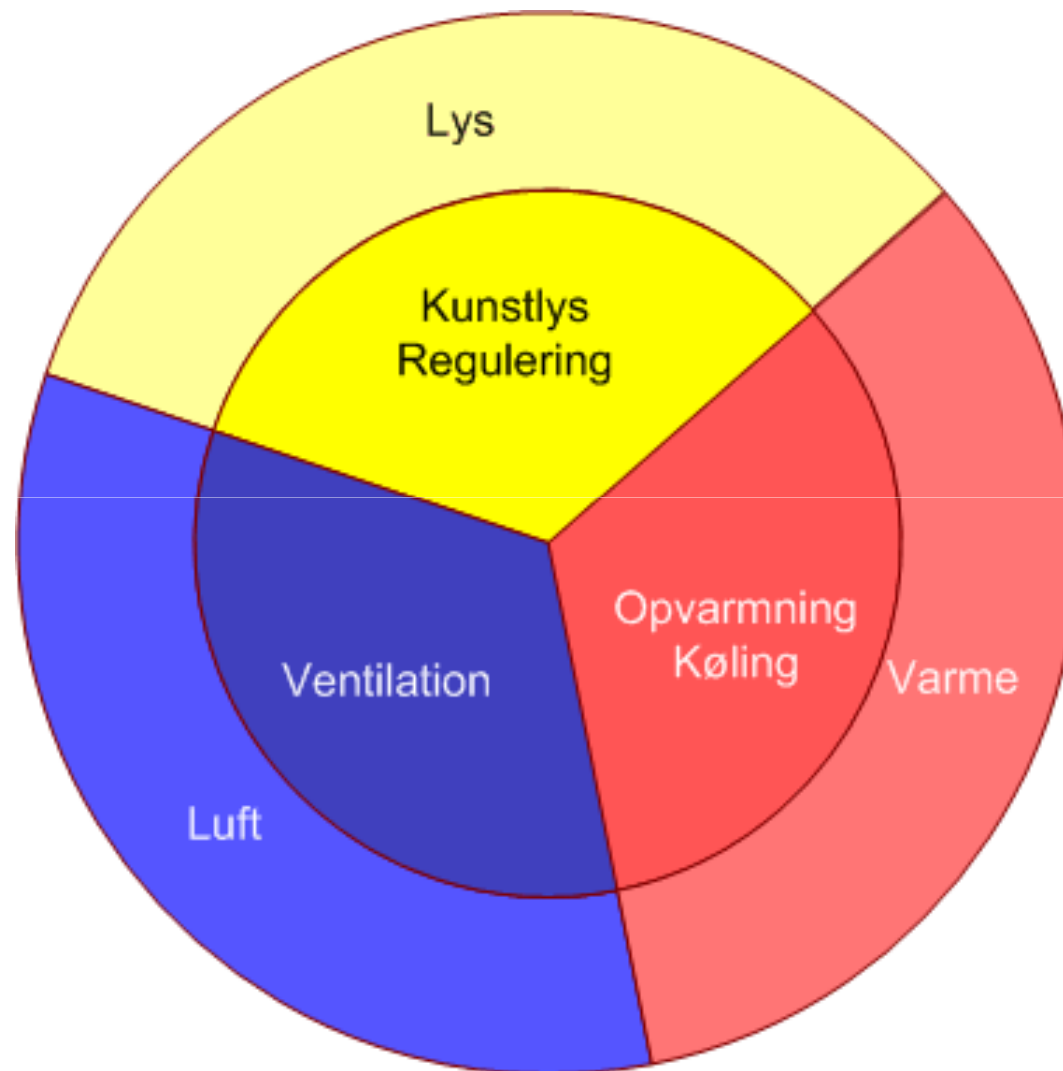
Integreret energidesign

- Passive egenskaber

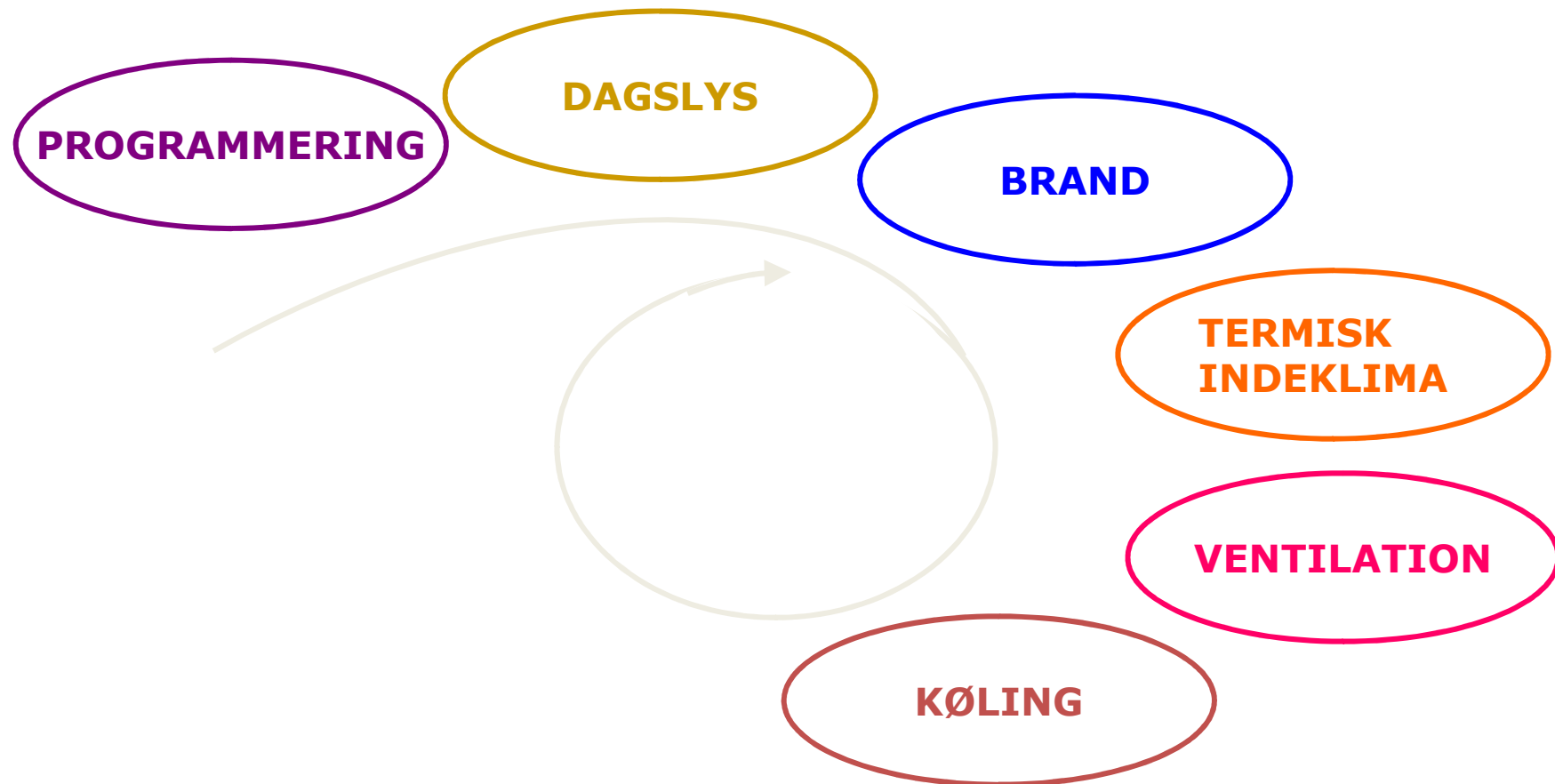


Integreret energidesign

- Aktive egenskaber = installationer

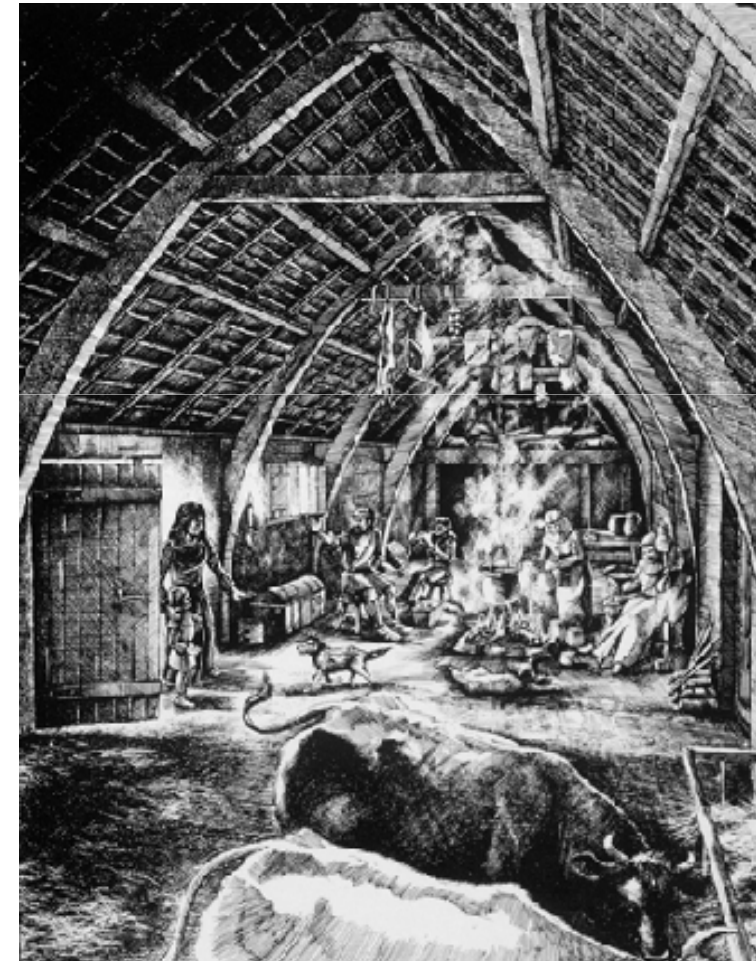


Integreret Energidesign af bygninger



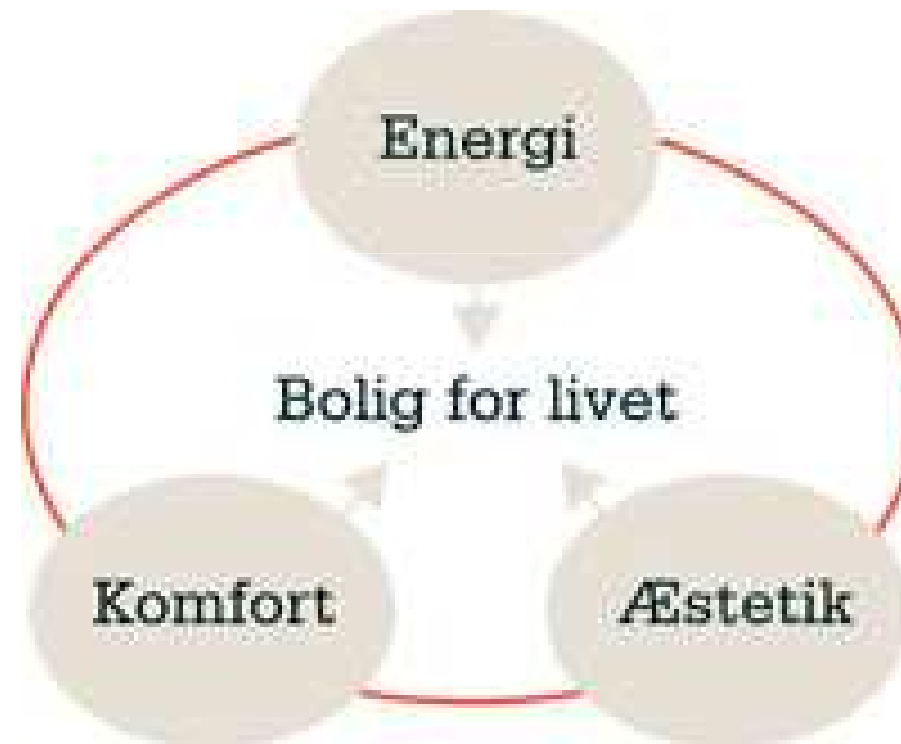
Fleksibilitet?

- Bæredygtighed gennem "universelle" kvaliteter konstruktioner og fleksibilitet i anvendelse



Eksempler på innovation i byggeriet

- **Bolig for Livet**
- VELFAC
- Aart Arkitekter
- Esbensen A/S
- Sloth Møller A/S



Hvordan arbejdede vi?

- Workshops som en meget vigtig samarbejdsform
- Workshop 1: Målsætninger
 - Videoptagelse
 - Formulering af drømme og mål



Proces i bevægelse

Liverbillty
Særlighedsværdi
+ energihuset
"Helt liv hus"
Harmoni
Aktivt huset
"Der kan fortælles historier om huset på forskellige planer"
Vinduets betydning og værdier skaber oplevelser, aktiverer
Broprofiler
Integreret Energidesign
Ny energitid
Ny standard for bæredygtigt byggeri



Frihed

Samarbejde

Lykke Aktive medspillere

Balance Planter og Indeklima

Foranderligt Nye muligheder

Træ

"Det kræver flere sæsoner at formidle historien"

Energifremtiden

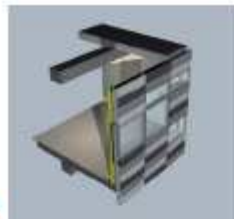


Skrive sig ind i historien
Mest kendte boligprojekt i 2009
Mies van der Rohe prisen



Nye veje

"Vores øjne er designet til det foranderlige lys"



Engagerende

At bygge med social-, miljømæssig- og energimæssig- bæredygtighed i fokus.

Arbejde med naturen

Flexibilitet

At bygge så det engagerer beboeren.
a. Engagerer til et aktivt liv
b. Engagerer til og muliggør et bæredygtigt liv

Muligheder

"Fjern Irritationsmomenterne"

Duftformidling

EU miljø pris 2010

"Det hårde spørgsmål er: hvor langt tør VELFAC gå ud over rampen?"



Dialog

"Vi tager ikke mere end vi giver tilbage"

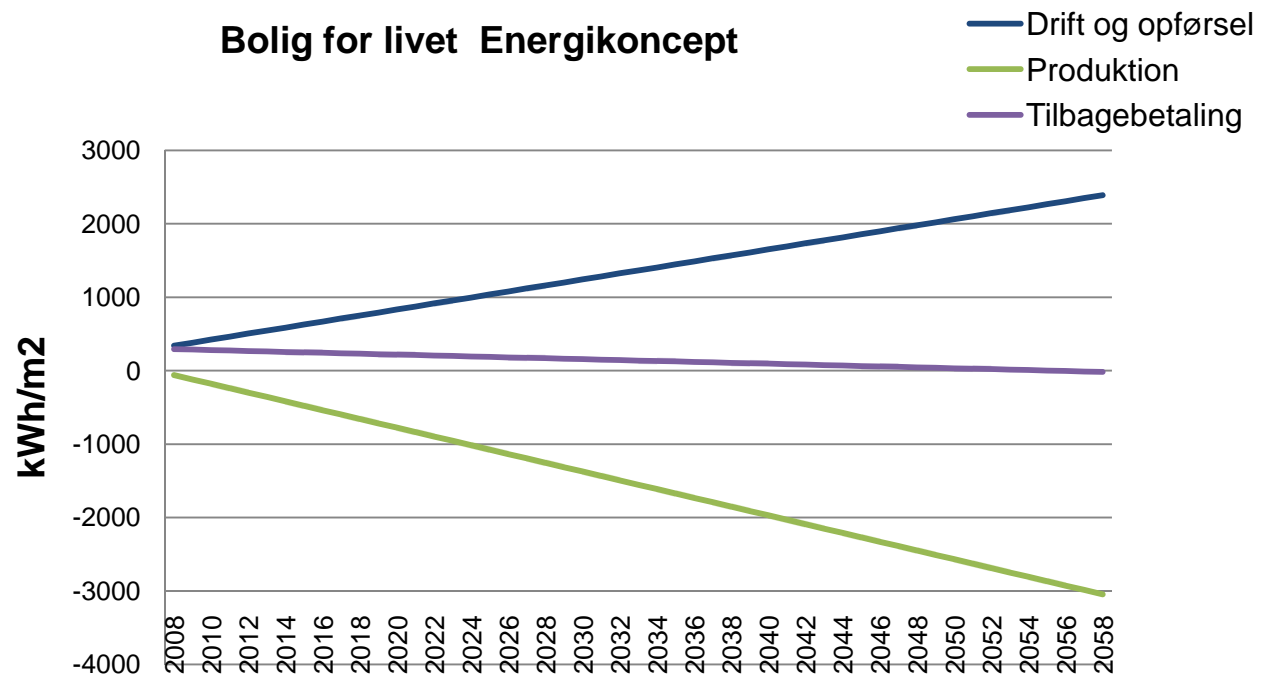
En ny dimension til arkitekturen

Liv, lys og luft til mennesker

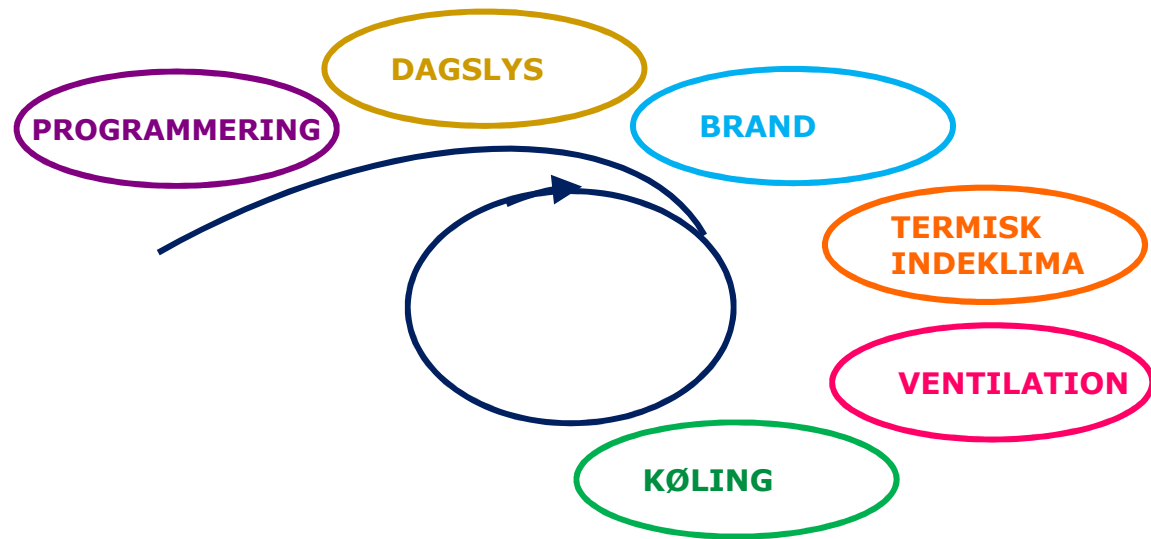
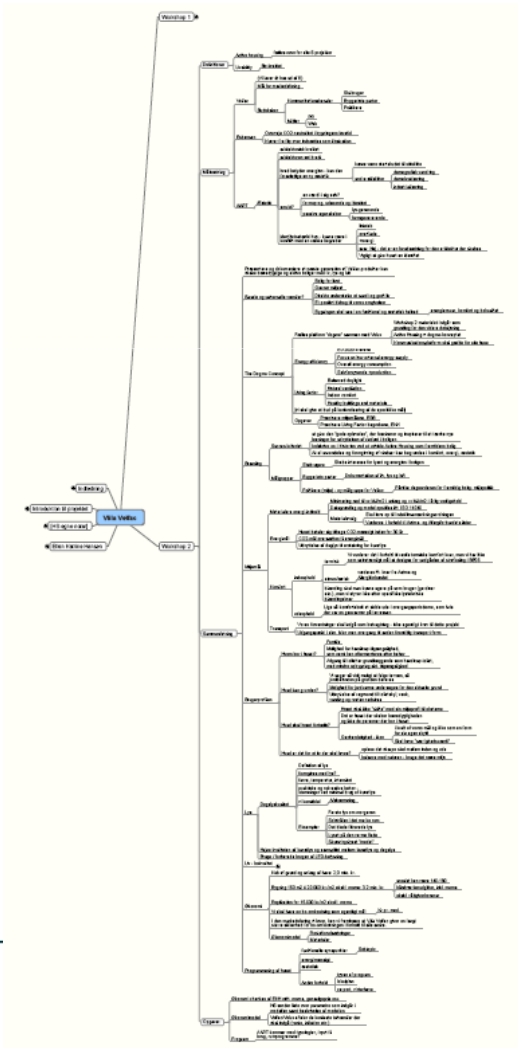
Dynamisk

At bygge så det ikke sætter beboeren under administration
At bygge med en "særlighedsværdi" der bidrager til såvel god branding for projektparterne som høj livskvalitet for beboeren

Grundlæggende målsætning i Bolig for Livet



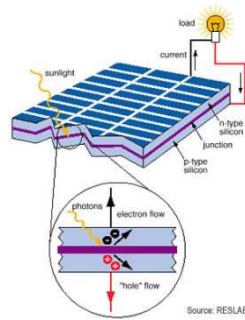
Workshop 2



+

Workshop 3 - Energivirkemidler

Solceller



Jordvarme



Træpiller

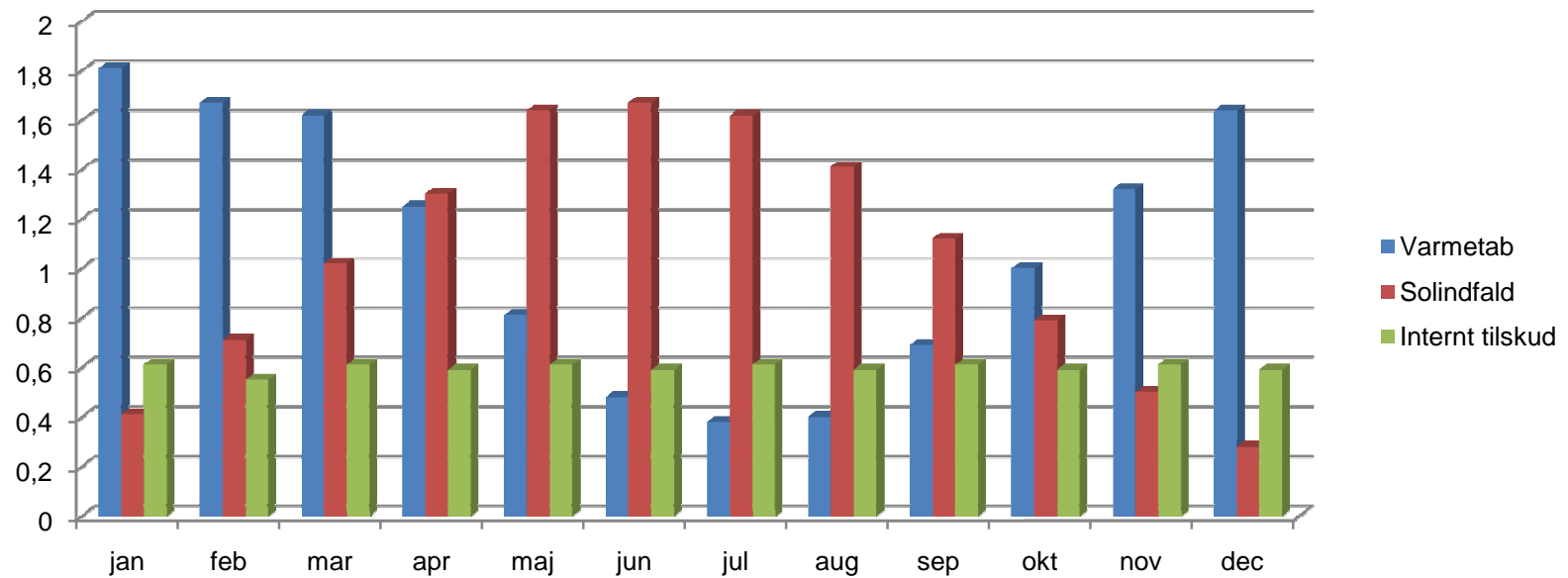


Mini vindmøller



+

Efterfølgende workshops



Bolig for livet - status

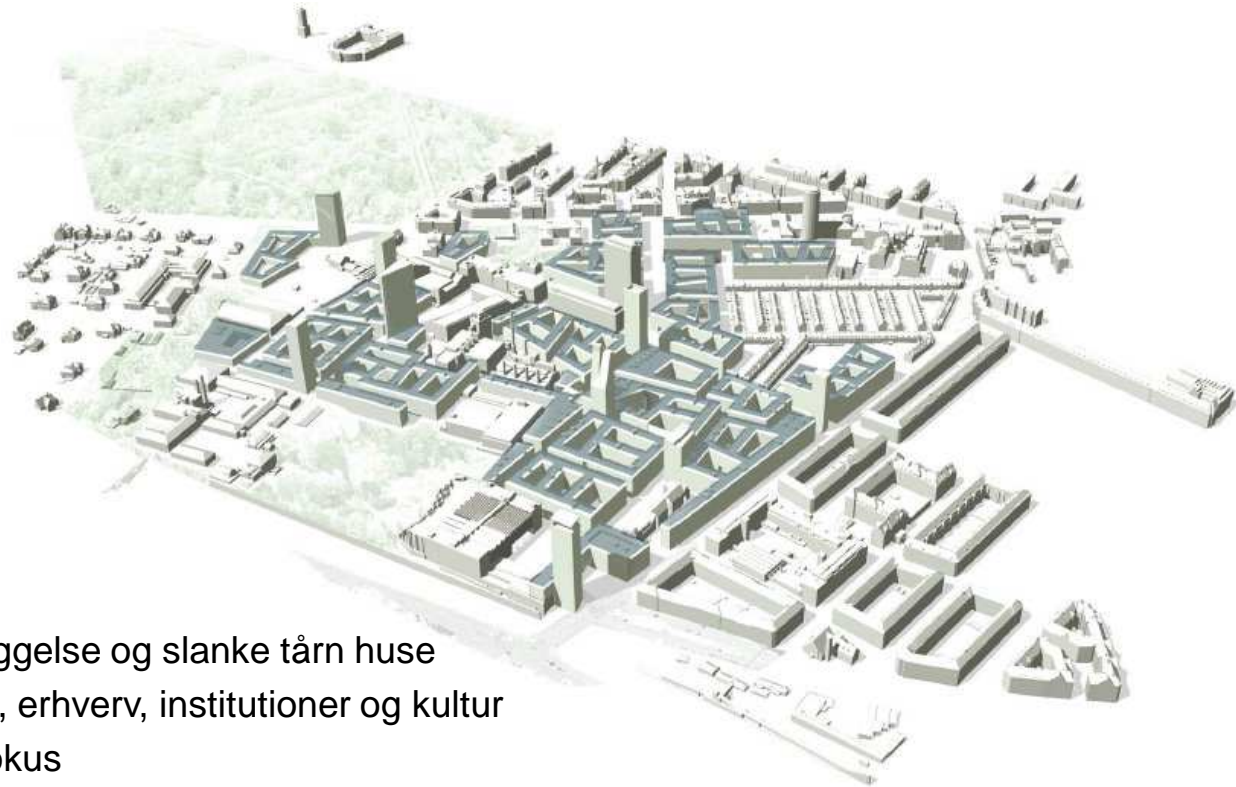
- Første spadestik er taget
- Udfordringer
 - Økonomiske ramme
 - Formidling af projektets grundlag, mål, værdier og resultater
 - Placere projektet i en kontekst !
 - Bevare nyhedsværdien og sikre opfølgningen

Sammenhængen til byplanlægning

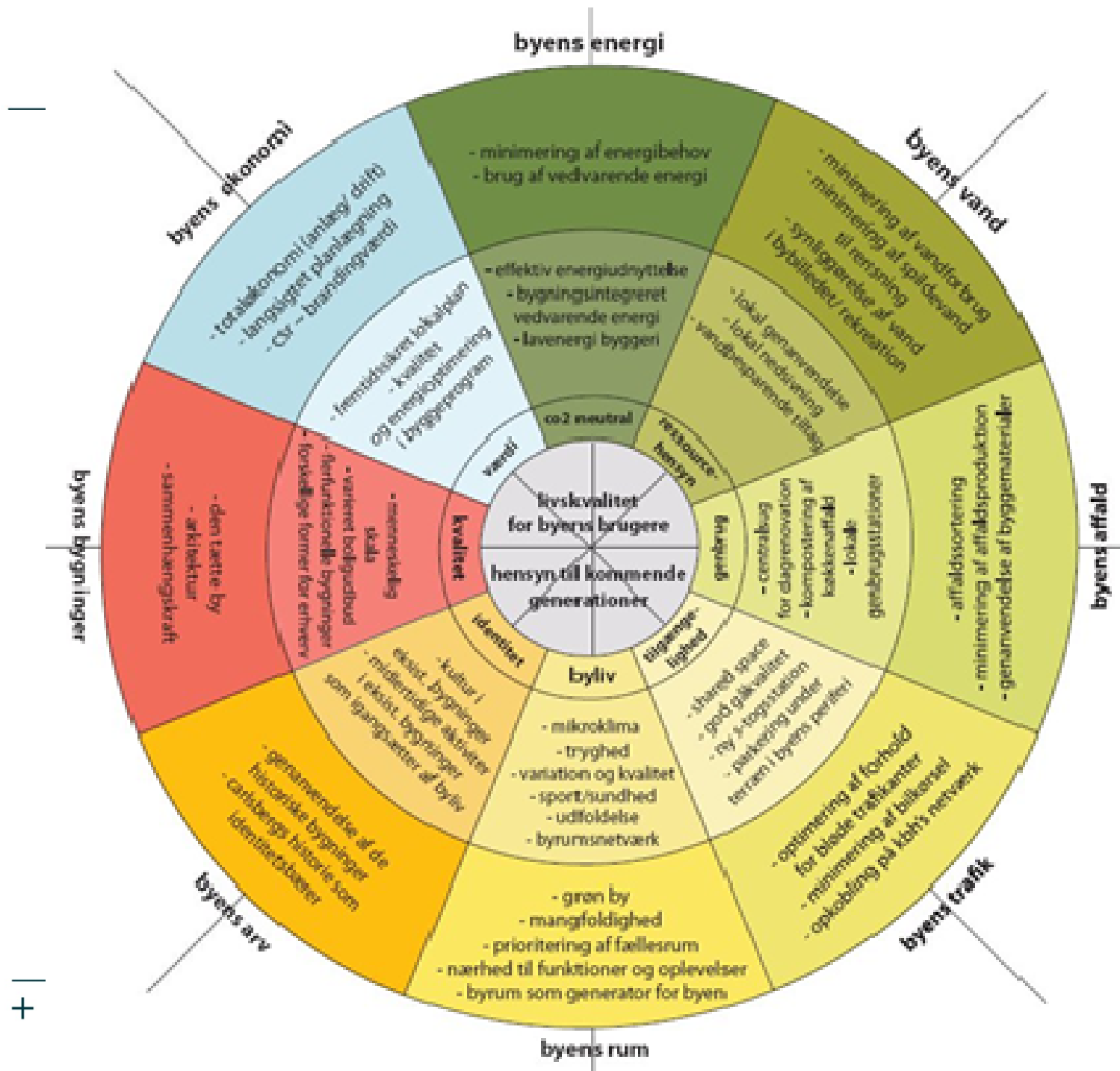
- Byplanlægningen giver alle spillereglerne
- Eksempel: Vores By - Carlsberg
- Baggrund
 - Konkurrence om Carlsberggrunden
 - 221 forslag fra 35 lande
 - 1. præmie: Entasis og Esbensen
- Området:
 - Ny bydel, fuldt udbygget 600.000 m²



Carlsberg – Byliv og mangfoldighed

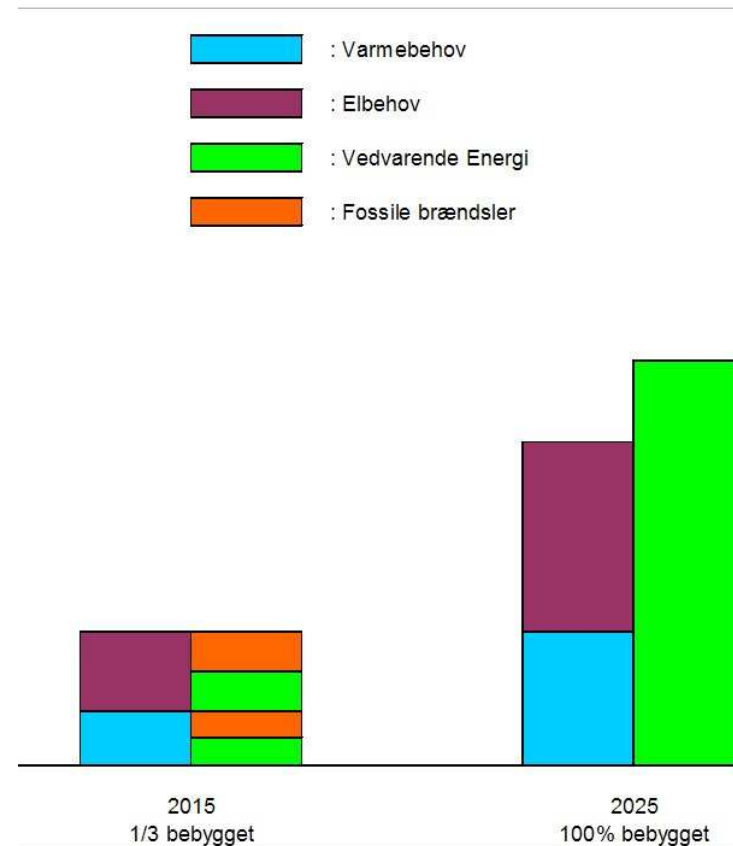


- Tæt lav karrébebyggelse og slanke tårn huse
- Blanding af boliger, erhverv, institutioner og kultur
- Bæredygtighed i fokus
- Respekt for historien på grunden
- Høj arkitektonisk kvalitet
- Trafik dæmpende gader "shared space"

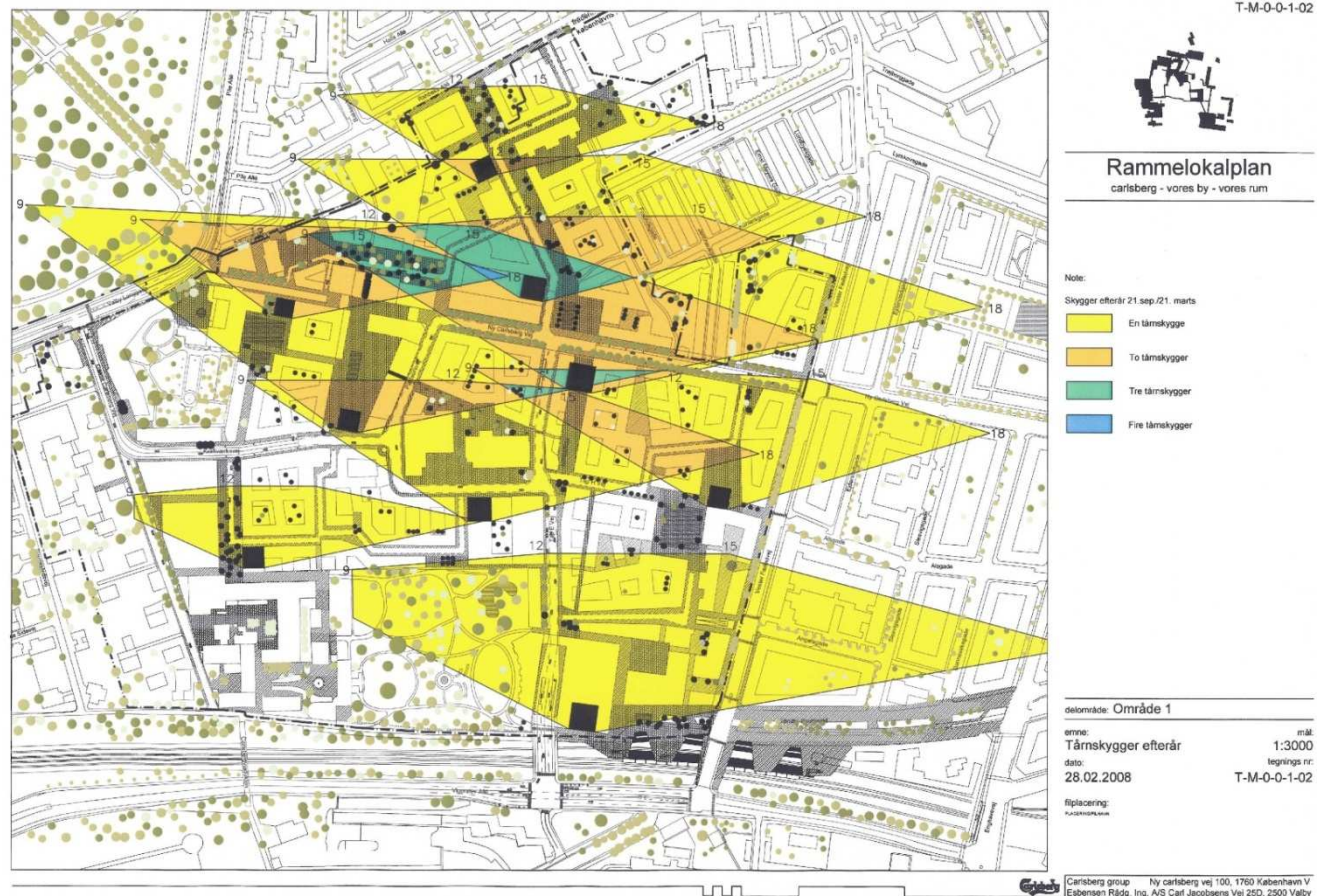


Målsætninger fra starten er afgørende for udfaldet

- Carlsbergs målsætninger omkring bæredygtighed:
- ***Når bydelen er fuldt udbygget (~ 20 år), er den selvforsynende med energi eller er måske endda et plusenergiområde.***



Eksempel på analyse – sol og skygger



Sprogets betydning for den kreative proces
– en lille øvelse

- At beskrive sin ide "NABC"-metoden

- Need
 - Hvad er det for et grundlæggende behov eller problem vi løser?
 - Hvem har dette problem?
- Approach
 - Hvad er det unikke i vores fremgangsmåde?
 - Hvorfor er det den bedste måde at gøre det på?
- Benefit
 - Hvad får vi konkret ud af at løse problemet på denne måde – kvantificeret!
 - Hvem får værdien ? – Er det også den der har problemet?
- Competition / synergi
 - Hvad er alternativet – og hvorfor er det ikke bedre end det vi gør?
 - Hvor opnår vi en særlig synergi med andre ting?

Kilde: SRI

Kontakt

Henrik Sørensen

Udviklingsdirektør, MBA, Civilingeniør

Esbensen Rådgivende Ingeniører A/S

Gammel Køge Landevej 22

DK-2500 Valby

Tel.: 8827 3304

www.esbensen.dk