

DFM KONFERENCEN 2010 28-29 JANUAR 2010

Ellen Kathrine Hansen, Arkitekt MAA, VKR Holding

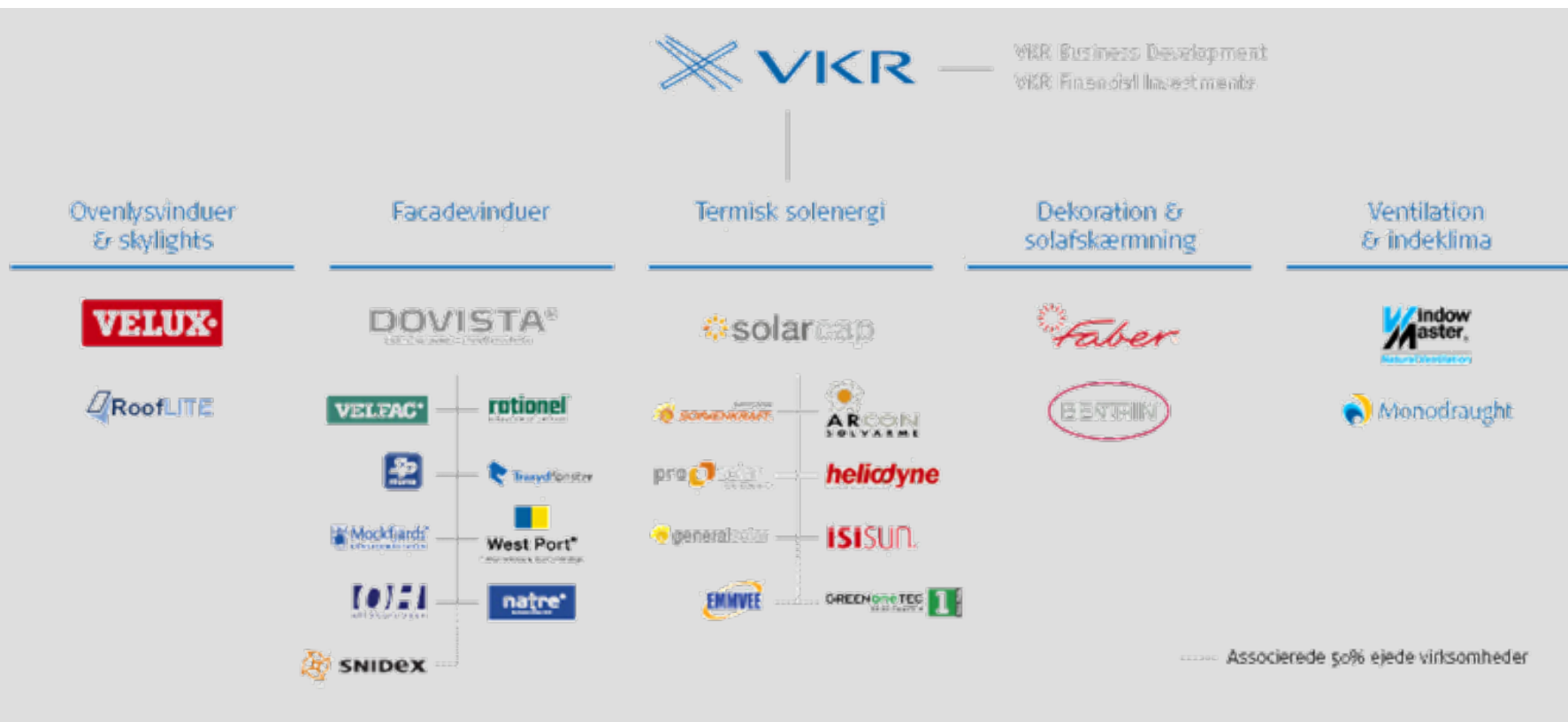
Active House

Fremtidens helhedsorienterede byggeri

Active House visionen - nye muligheder

Bolig for livet fra vision til virkelighed

VKR Gruppen





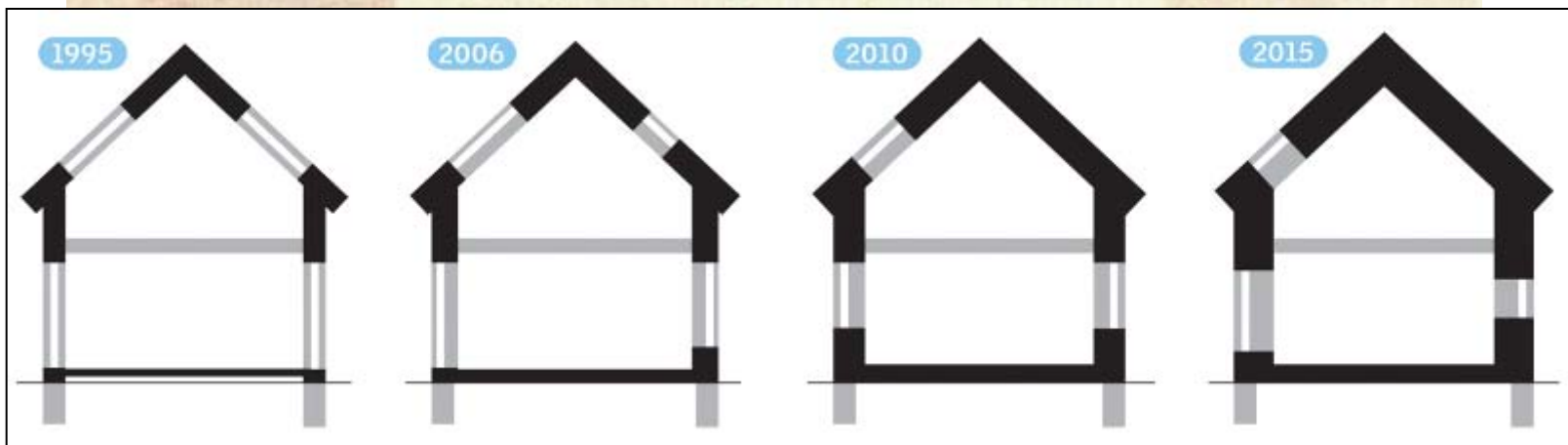
Dagslys, frisk luft og bedre miljø

Fremtidige krav

– mindre vinduer og tykkere vægge

60 PROCENT LÅVERE OLIEFORBRUG I 2015

Gennemsnitligt nettovarmeforbrug i eksisterende bygninger er i dag ca. 14 liter olie pr. m².



Energiressourcer i verden



World energy use
15 TW-yr
per year

~ 450 exajoules
~ 440 Quads

4

FINITE ENERGY
RESERVES



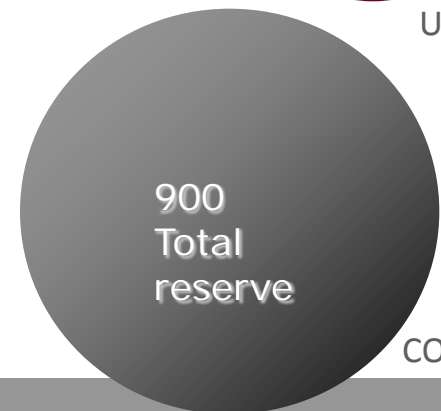
Natural Gas



Petroleum

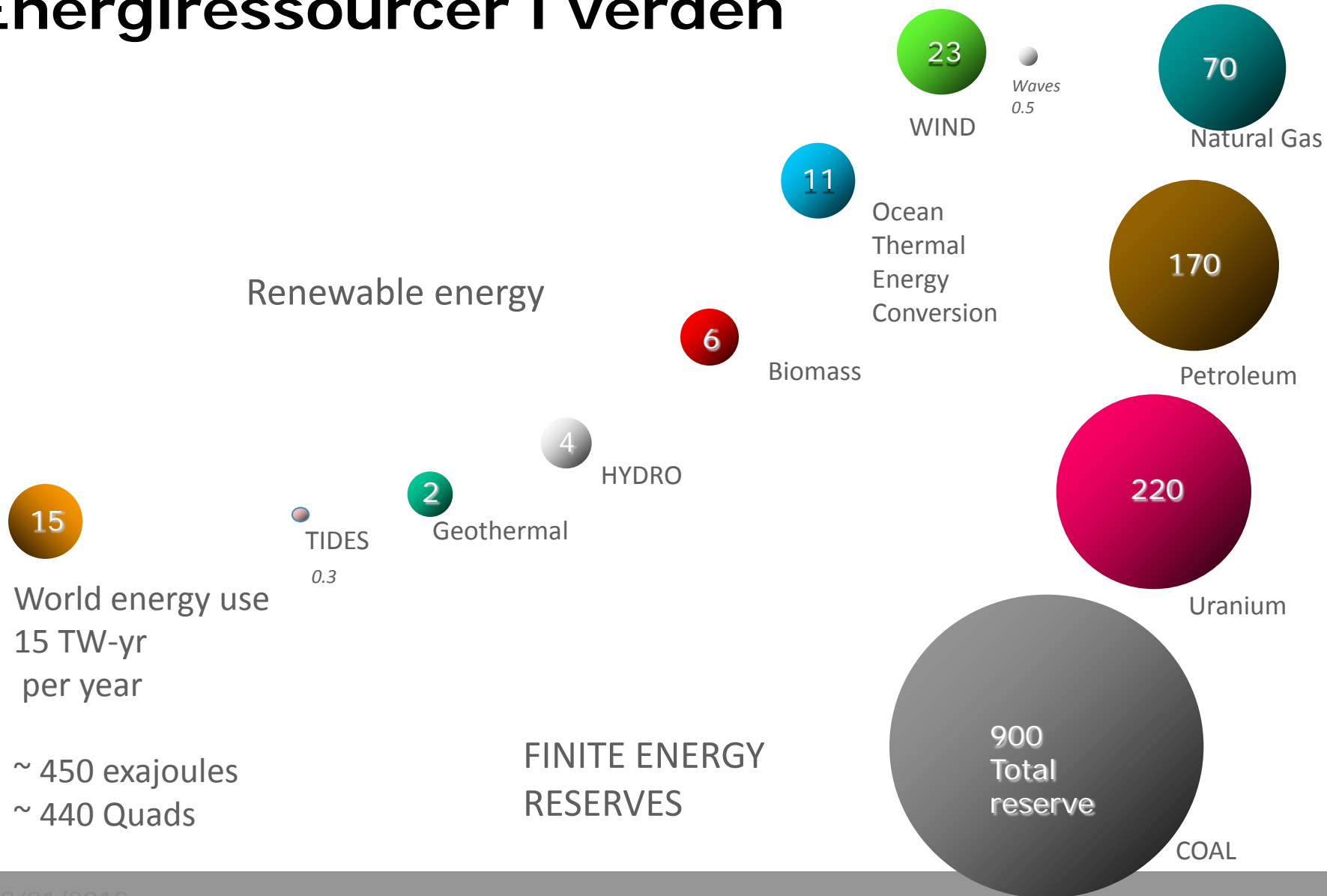


Uranium



COAL

Energiressourcer i verden



Energiressourcer i verden

Solar Energy
40.000



WIND

Waves
0.5



Natural Gas



Ocean
Thermal
Energy
Conversion



Petroleum



Biomass



HYDRO



Geothermal



TIDES

0.3



15

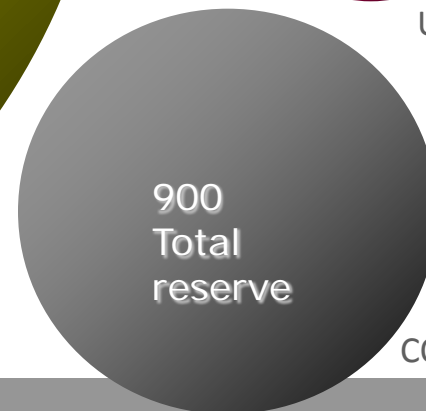
World energy use
15 TW-yr
per year

~ 450 exajoules
~ 440 Quads



220

Uranium



900
Total
reserve

COAL

FINITE ENERGY
RESERVES

Ikke begrænsninger men muligheder

Renewable energy

Energi

Producerer den energi det forbruger

- belaster hverken klimaet eller miljøet
- bygningen er optimeret til at bruge mindst mulig energi
- producerer vedvarende energi der er integreret i bygningen



Indeklima

Sundt og komfortabelt indeklima

- Masser af dagslys og frisk luft
- Materialer har minimal påvirkning af indeklima og miljø
- Et funktionelt og fleksibelt hus



Omgivelser

- Er i balance med omgivelserne
- harmoni med landskabet, byggestilen og den arkitektoniske tradition
- regionale klimatiske forhold er integreret i designet, bygningen er orienteret i forhold til solen og omgivelserne
- optimeret i forhold til de lokale energiforsyninger og strukturer



Active House

An Active House is CO₂-neutral. It has an exceptionally low level of energy consumption and produces renewable energy.



ENERGY

An Active House has a healthy indoor climate, allowing people to express themselves and live their lives in comfort.

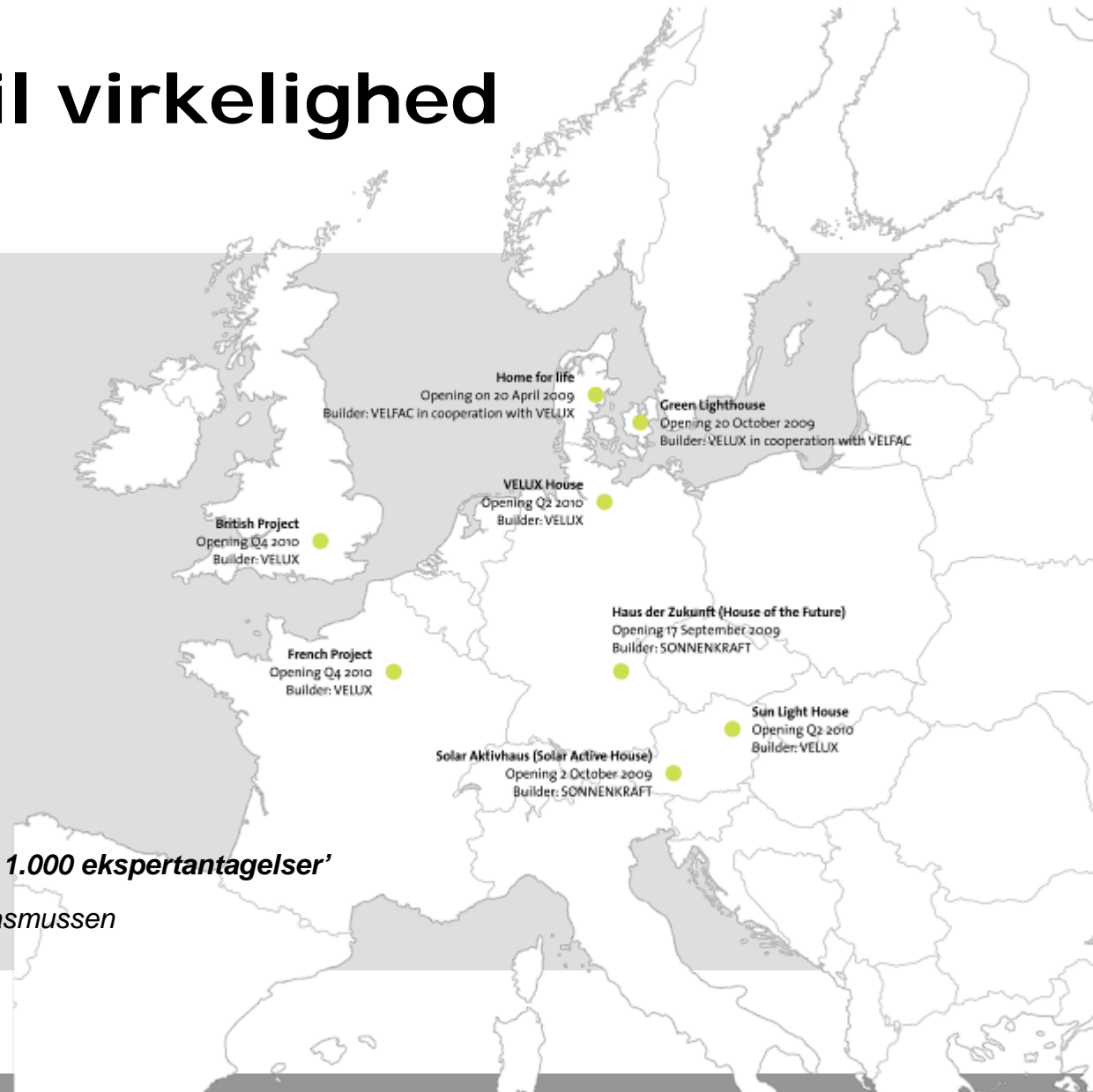
INDOOR CLIMATE

ENVIRONMENT

An Active House is designed, situated and constructed to interact with its environment.

Fra vision til virkelighed

8 eksperimenter
i 5 lande



”Et eksperiment er mere værd end 1.000 ekspertantagelser”

VKR Gruppens stifter Villum Kann Rasmussen

Green Lighthouse

Copenhagen, Denmark



Public Office house of 950m²

Calculated energy consumption
3 kWh/m²/year



Haus der Zukunft Germany



Single-family house of 175m²
55m² photovoltaic modules
35m² solar thermal collectors

Calculated energy consumption
0 kWh/m²/year



Solar Active House (Solar Aktivhaus) Austria



Single-family house of 150m²

Calculated energy consumption
0 kWh/m²/year



Home for Life

Lystrup, Denmark



Single-family house of 190m²
50m² photovoltaic modules
6,7m² solar thermal collectors
40% window to floor area

Calculated energy consumption
- 9,4 kWh/m²/year

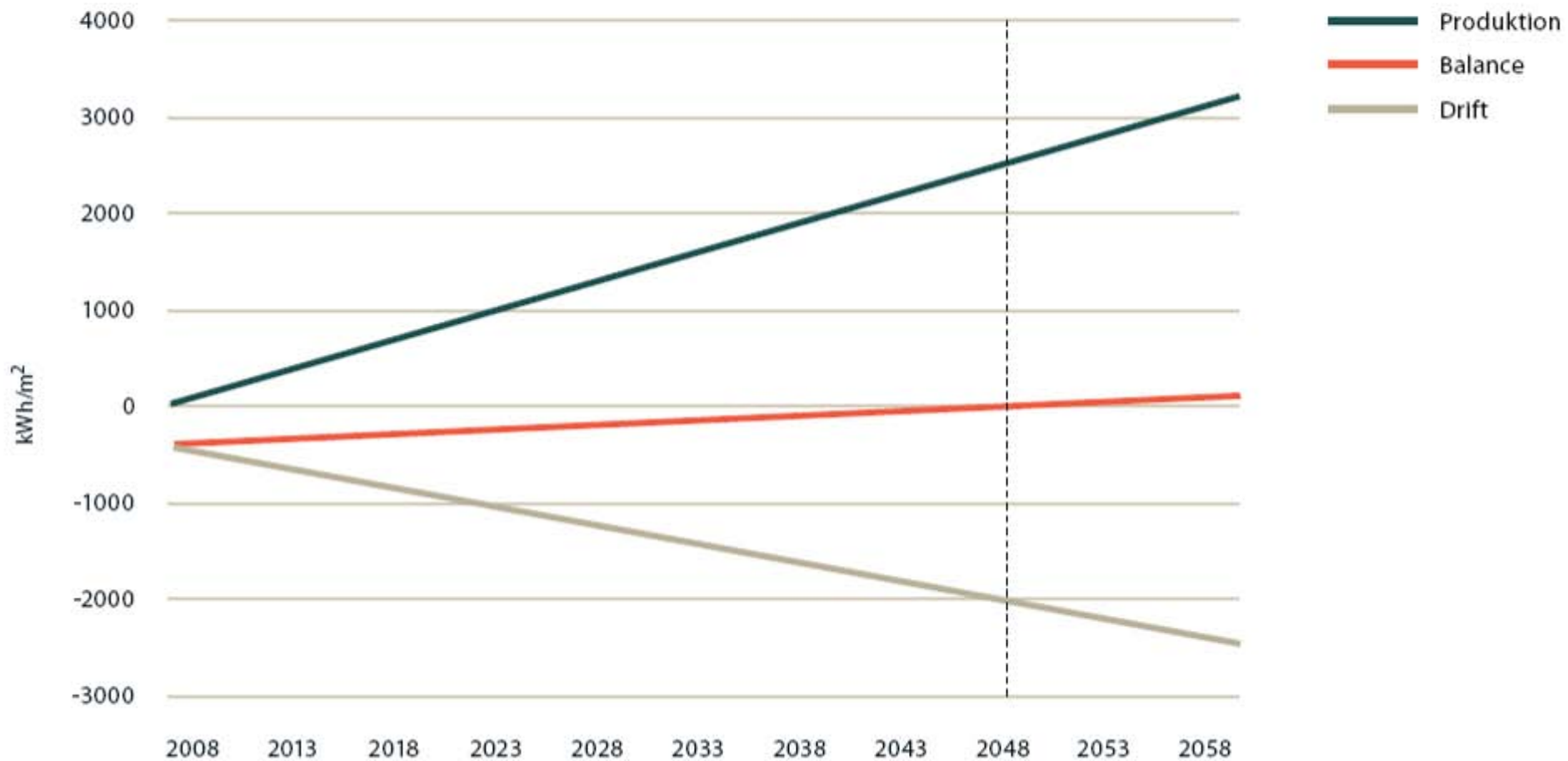


Proces



- 10 tværfaglige workshops
hvor innovation skabes ved at sætte eksisterende viden sammen på en ny måde
- Intern arbejdsgruppe:
VELFAC, VELUX, Window Master
- Rådgivere:
AART arkitekter
Esbensen Ingeniører,
KFS-Boligbyg
- Ekspertter:
Ingeniørhøjskolen i Århus
Alexandra Instituttet
Statens Byggeforskningsinstitut

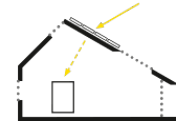
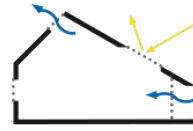
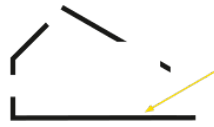
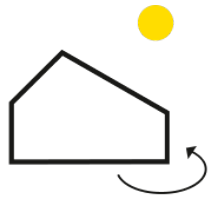
Bolig for livet Energikoncept



Udviklingsmodel

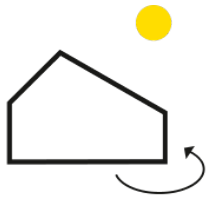


Program	Energi	Æstetik	Komfort
Mål	I Bolig for livet produceres mere energi end der forbruges. Energooverskud tilbagebetaler materialers energiindhold over ca. 40 år. Energiforbruget dækkes af vedvarende energikilder, vurderes i et helhedsperspektiv og søges minimeret gennem optimering af bygningsdesignet.	I Bolig for livet er der i spændingsfeltet mellem energi-optimering og høj komfort smukke løsninger der appellerer til vores sansoplevelser og skaber indtryk af nær-værd, indlevelse og betydning. Oplevelserne skabes via rumligheder der understreger energioptimerede løsninger, integration af vedvarende energi, stedets særlige karakter og dagslystets potentialer.	I Bolig for livet skal funktionelle rammer og et godt indeklima sikre et komfortabelt og sundt liv i boligen. Komfort og indeklima optimeres gennem bygningsdesign med fokus på gode dagslyshforhold, adgang til frisk luft, god kontakt mellem inde og ude, fleksible plandispositioner, samt i forhold til valg af materialer og vedligehold.
Virkemidler			
Liv	Energiforbrug og – produktion er en naturlig og integreret del af livet i og omkring boligen.	Livet i boligen og samspillet med naturen afspejles i udtrykket i de 5 aktive facader og den rumlige komposition.	I funktioner og relationer mellem de fleksible rum er livet i boligen et gennemgående tema.
Lys	Optimering og aktiv regulering af dagslyset for at reducere brugen af elektrisk lys.	Samspil mellem lys, materialer og rum. Aktive facader dimensioneres og orienteres for optimeret udnyttelse af lysets æstetiske potentialer.	Lysindtaget formes omkring lysfortællinger om det liv der leves i og omkring huset
Luft	Optimering af facade og bygningsvolumen for naturlig ventilation som suppleres med behovstyret mekanisk ventilation med varmegenvinding.	Bygningens form afspejler naturligt luftflow, passiv opvarmning og integration af udvendige vedvarende energikilder mod syd.	Høje termiske komfortkrav. Rigeligt med frisk luft, ingen træk.
Vinduer			
Profiler	Nyt energioptimeret vindue med slanke profiler af nyt varmeisolerende materiale. De slanke profiler sikrer stort varme- og lysindfald.	Slanke profiler, der giver et let og elegant udtryk. Lette sammen- og indbygninger, hvor profiler ikke ses indefra. Facadebeklædning og inddækninger harmonerer med rammeprofilers materialitet.	De slanke profiler giver god rumlig sammenhæng mellem inde og ude samt ingen vedligeholdelse.
Lysninger	Lysningspaneler forbedrer linietaf og formidler dagslyset langt ind i rummet.	Lysningspaneler formidler dagslyset samt skaber god rumlig overgang mellem inde og ude.	Lysninger udgør rum i rummet, samt møbler som sidde-niche.
Afskærmninger	Udvendig automatisk solafskærmning optimerer lys- og varmeindtag. Indvendig afskærmning fungerer som natisolering.	Afskærmningen udtrykker den aktive facade via forskellige udtryk afhængigt af behov og klima. Afskærmningen tillader optimalt dagslysendtag i forhold til afskærmning for varme.	Afskræmningen understøtter det liv der udspilles i husets fleksible og aktive rumligheder.
Ruder	Energioptimerede ruder, 3-lags glas med argon.	Naturligt dagslys.	Ingen kulde ved ruder.
Styring	Intelligent trådløs og integreret styring til optimering af energiforbrug via passiv opvarmning og afskærmning af facader, styring af lys, ventilation og varmeanlæg.	Skjult.	Styring foregår automatisk med mulighed for manuel betjening via udbygget brugerinterface. Styringen samkøres med andre funktioner for at optimere komfort og brugervenlighed.

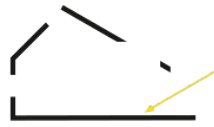


1. Orienteret

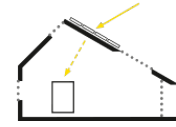
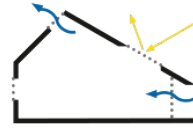


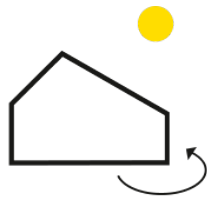


1. Orienteret



2. Åbent

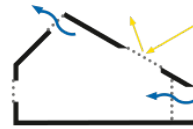




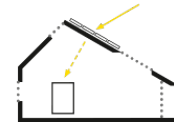
1. Orienteret

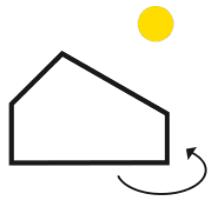


2. Åbent



3. Intelligent

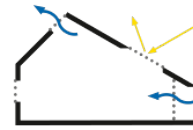




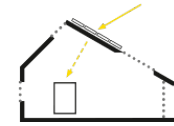
1. Orienteret



2. Åbent



3. Intelligent



4. Energiproducerende

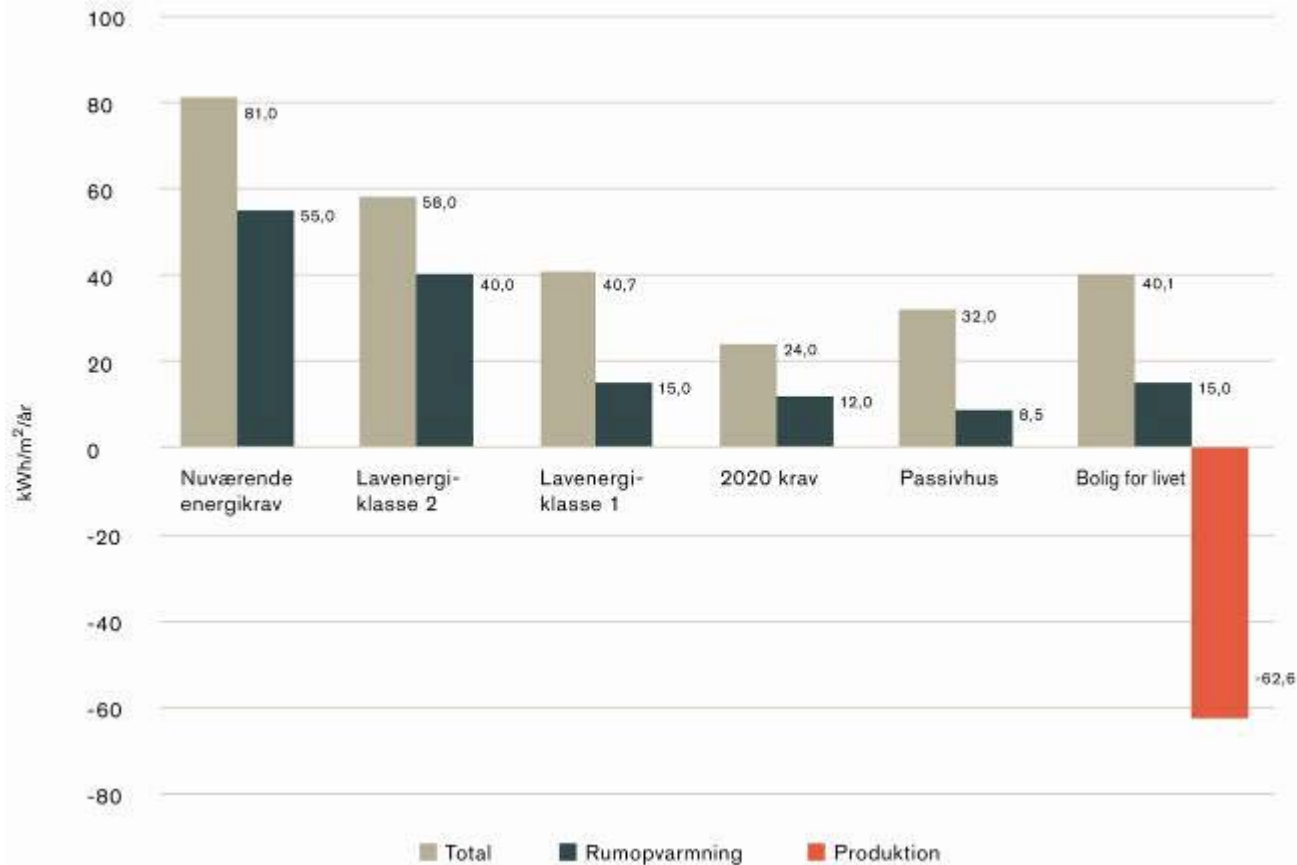


**Solenergiproduktionen giver et årligt
energioverskud**



Solenergiproduktionen giver et årligt energitilskud

Energirammer og Bolig for livet



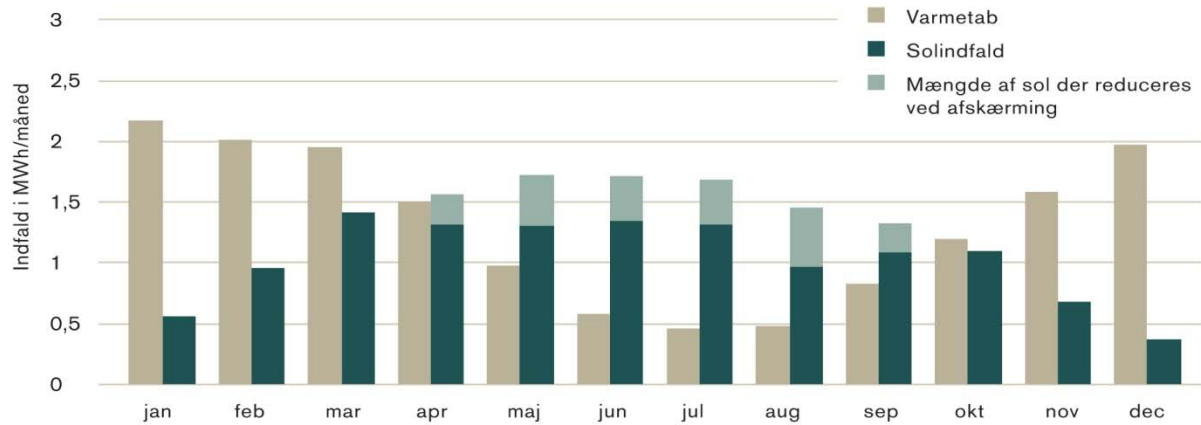
Statements:

Bolig for livet lever op til de forventede 2015 krav med fjernvarme som forsyning **uden** egenproduktion

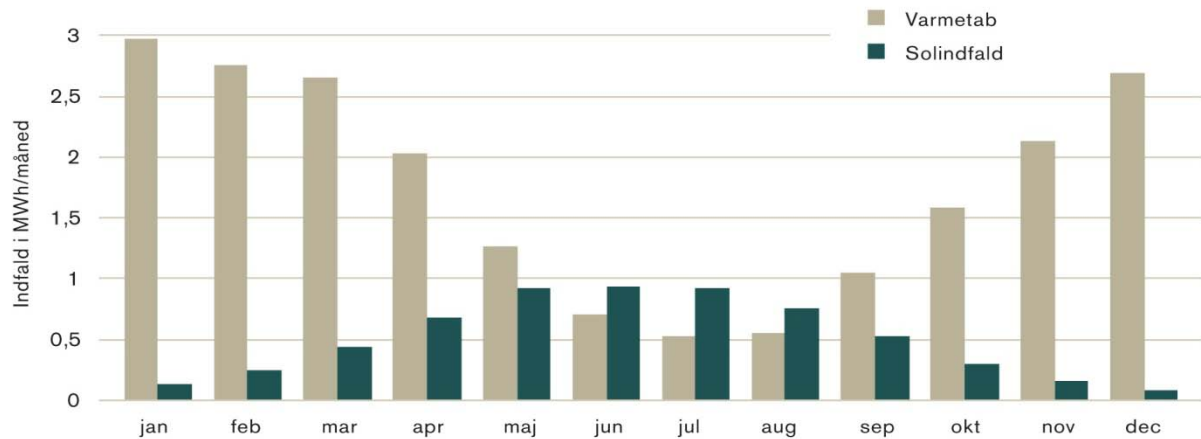
Bolig for livet er beregningsmæssigt 100% energi- og CO2 neutral på årsbasis



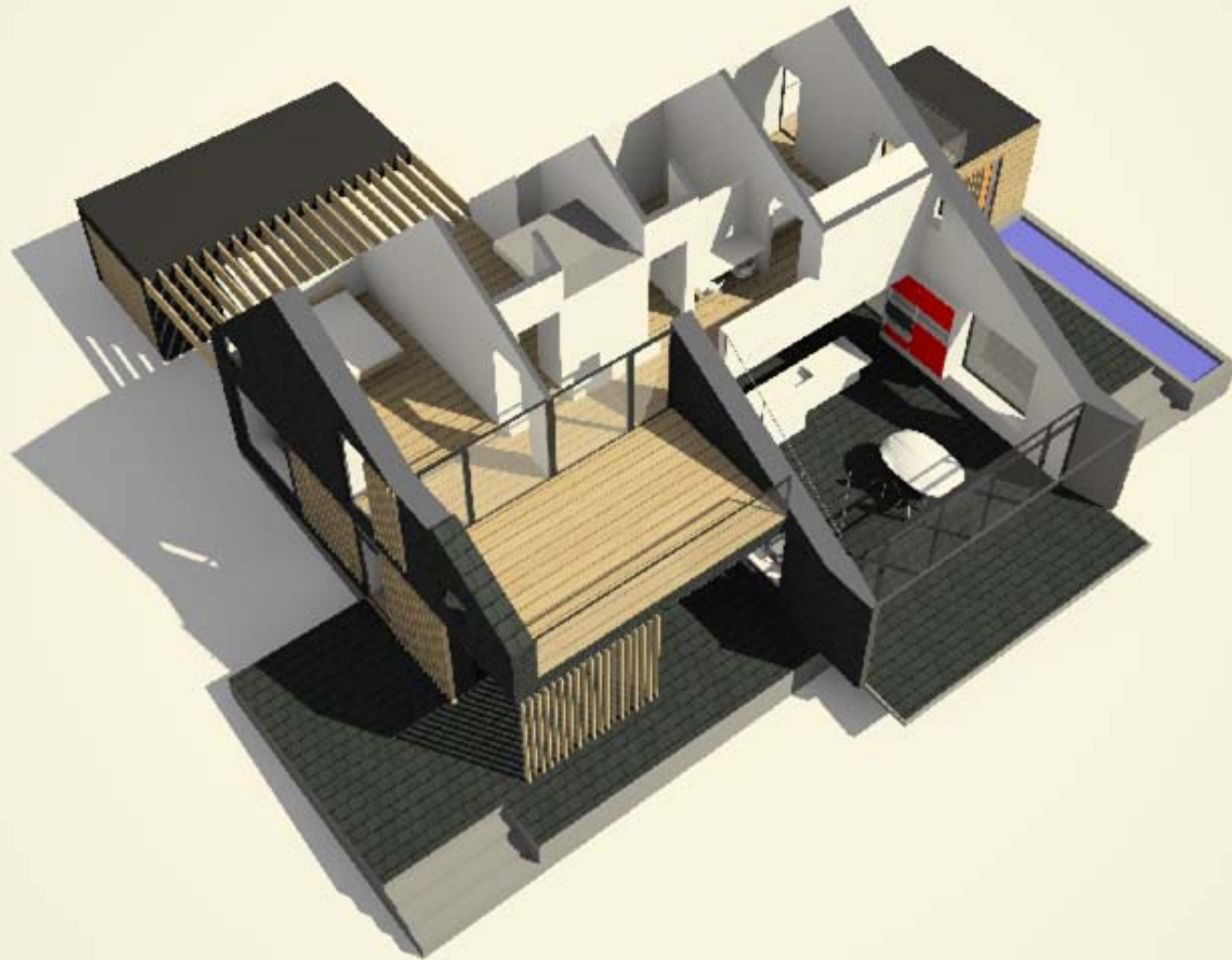
Bolig for livet solindfald og varmetab



Traditionelt énfamiliehus solindfald og varmetab































Method

Holistic evaluation

Definition of method for analysis

Definition of Quantitative measurement methods and matrixes

Definition of Qualitative measurement methods and matrixes

Measurement data input Analysis of input

ENERGY

INDOOR CLIMATE

ENVIRONMENT

Comparative studies

Quantitative measurements:
Energy behaviour, energy balance, measurements of indoor climate

Qualitative measurements:
End-users' real behaviour and experience of the house

Result New knowledge

Suggestion for a common European standard for future energy and CO₂-neutral Active Houses.



Quantitative measurements

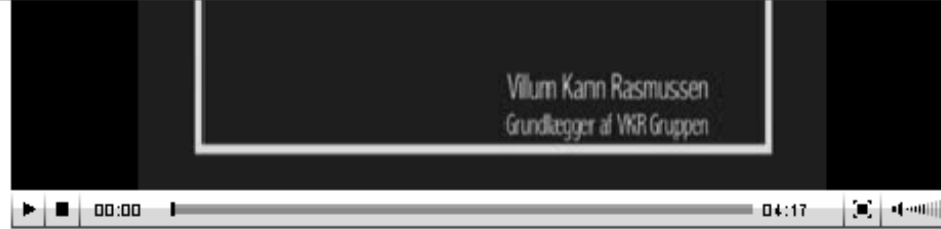
Data matrix

	Design phase Calculated/preconditions	Construction phase Measuring uninhabited	Operation Phase Measuring inhabited
Energy	<ul style="list-style-type: none"> • Space heating • Hot utility water • Electricity consumption: Lighting, Appliances, Technical installations • Energy production by solar collectors, solar heat pump, solar cells • Passive solar heat • U-value for roof, external walls and ground deck • Energy features of windows, U-, g- value, U_{eff} 	<ul style="list-style-type: none"> • Thermographic investigation • Blower Door test 	<ul style="list-style-type: none"> • Space heating • Hot utility water • Electricity consumption: Lighting, Appliances, Technical installations • Energy production by solar collectors, solar heat pump, solar cells • Passive solar heat • CO₂ from operation (calculations)
Indoor Climate	<ul style="list-style-type: none"> • Window area • Daylight factor • Timer for overheat temperature • Temperature • Mechanical and natural ventilation 	<ul style="list-style-type: none"> • Calibration, functional test and adjustment of the technical installations • Daylight factor 	<ul style="list-style-type: none"> • Lighting level • Air temperature • CO₂-concentration • Air humidity
Environment	<ul style="list-style-type: none"> • Energy used for production of materials/CO₂ content of materials • CO₂ footprint • Relation to local energy supply • Relation to incident solar radiation and wind 	<ul style="list-style-type: none"> • Local building tradition • Adaptation to the surroundings and the landscape 	<ul style="list-style-type: none"> • Solar intensity • Air temperature • Air humidity • Wind speed • CO₂ footprint

Qualitative measurements

Data matrix

	Design phase Calculated/preconditions	Construction phase Measuring uninhabited	Operation Phase Measuring inhabited
Energy	<ul style="list-style-type: none"> • What effects are applied into the design to attract attention to energy? • Is focus in creating a feeling of balance between energy and living in the building? • Is the building created with attention to energy or has been subsequently applied? • How is the experience in creating shape with energy objectives for the designer? • How has the interdisciplinary collaboration been carried out? 	<ul style="list-style-type: none"> • How is energy considered in relation to erecting the building? • How is the interdisciplinary collaboration unfolded during construction? • Measured energy when new? 	<ul style="list-style-type: none"> • Experience of living a plus energy life? • Experience of balanced relation between life and nature? • Effect on everyday life? • Awareness of human consumption? • Experienced changes in position to nature and energy consumption? • Infect on other people?
Indoor Climate	<ul style="list-style-type: none"> • How is the daylight access integrated in the design? • What factors are prioritised when designing the good indoor climate? • Has the circumstances for creating been integrated in the process of designing the building? 	<ul style="list-style-type: none"> • Immediate experience of daylight? • Immediate experience of air quality? • 	<ul style="list-style-type: none"> • Experience of living a plus energy life? • Experience of daylight effect on interior space? • Experience of the influence of fresh air and daylight inside the building and different spaces?
Environment	<ul style="list-style-type: none"> • How is the local building tradition integrated in the design? • Adaptation to the surroundings and the landscape? • Creating relation between place and architecture? 	<ul style="list-style-type: none"> • Situation and location in landscape? • Consideration to environment during construction phase? 	<ul style="list-style-type: none"> • Experience of relations between indoors and out doors? • Relation between environment and sustainable architecture? • Experience of daylight inside and outside at the site?



December 2009

Dagbog fra Bolig for livet – 21.12.2009

Klimatopmødet COP 15 er slut, Obama og de andre af verdens ledere er rejst hjem. Stemningen i mediebildet har svinget mellem optimisme og skuffelse undervejs, det politiske momentum op til topmødet var større end nogensinde, men alligevel endte det med at de rejste hjem med uforrettet sag.

Før sin afrejse holdt USA's præsident Obama pressemøde for den amerikanske presse, hvor han omtalte klimaudfordringen ikke alene som en trussel mod vor planet, men også som en stor vækstmulighed for amerikansk erhvervsliv. Han erkendte ved samme lejlighed at USA i de seneste år ikke har haft førertrøjen på dette område.

Her i Europa er vi til gengæld på forkant med udviklingen, hvilket Active House konceptet og Bolig for livet er gode eksempler på. Her afprøves en række kendte teknologier og nye produkter i nye sammenhænge med CO₂-minimerede byggematerialer og automatisering af hjemmets indeklima.

Målet er klart: En bolig, hvor arkitektur, komfort og bæredygtighed går op i en højere enhed. Energiregnskabet forventes at ende med et betragteligt overskud, så huset ikke alene kan kaldes et aktivhus, men over en overskuelig årrække "tilbagebetaler" den energi der er medgået til husets materialer.

Reddet af solen

Men som i de fleste nyopførte huse er der også i Bolig for Livet et stykke vej fra visionerne til virkeligheden.

Vi har ladet os fortælle, at energiforbruget i de første 4-5 måneder er højere end forventet. Huset er derfor blevet gennemgået for utætheder (og tætnet flere steder!), varmeanlæggets fremløbstemperatur er blevet justeret, og p.t. er vi i en forsøgsperiode, hvor den naturlige ventilation er



activehouse.INFO

NETWORK AND KNOWLEDGE SHARING

activehouse.INFO
NETWORK AND KNOWLEDGE SHARING

VISION | CASES | KNOWLEDGE | NEWS | NETWORK | GET INVOLVED

HOME CONTACT LOGIN




SECTIONS


DESIGN PROCESS


PRODUCTS AND TECHNOLOGY


PERFORMANCE AND DOCUMENTATION

LATEST CASES

- 

Home for Life
LYSTRUP, DENMARK
APRIL 2009
- 

Denmark's most...
HBRSHOLM, DENMARK
NOVEMBER 2010
- 

Haus der Zukunft
REGENSBURG, GERMANY
SEPTEMBER 2009
- 

EnergyFlexHouse
TÅSTRUP, COPENHAGEN, DENMARK
NOVEMBER 2009

KNOWLEDGE & NEWS

- Active House Symposium, Bruxelles 24. March 2010 13.00-18.30**

In order to strengthen the development of better buildings we need to focus on both the energy performance of the building, indoor climate and health, as well as the local conditions and...

27. January 2010 | @ 0 | News & Technology
Kurt Emil Eriksen
- Eerste Klimaatneutrale gebouw in Denemarken**

In Denemarken is het eerste publieke CO2 neutrale gebouw, het Green Lighthouse, geopend. Het is ontworpen door Architectenbureau Christensen & Co Arkittektur uit Kopenhagen in het kader van...

24. January 2010 | @ 0 | News & Technology
Kurt Emil Eriksen
- A prototype of the future low energy house**

Brian Edwards visits a prototype house in Denmark that suggests an alternative approach to the future lowenergy concept.

MANAGE ACCOUNT

- Add content**
(Add new articles, cases etc)
- View content**
(Submitted articles, cases etc)
- Edit profile**
(Edit your name, bio, picture etc)
- Edit account**
(Edit email, password etc)

MAJOR EVENT





'A room without natural light is not a
room'
Louis Kahn

