



BOLIG+

Den energineutrale bolig

Kim B. Wittchen

Statens Byggeforskningsinstitut
AALBORG UNIVERSITET



Starten

BOLIG+ konceptet blev født på EnergyCamp05, hvor en række repræsentanter fra byggesektoren fik 36 timer til at løse opgaven:

Hvordan kan vi udvikle energirigtige boliger til verdens voksende befolkning?





Vision

BOLIG+ skal generere udvikling af et boligkoncept, hvor en syntese af form, materialer og teknik skaber bygninger som på årsbasis er 100 % energineutrale, ikke blot med hensyn til opvarmning og ventilation, men også med hensyn til det individuelle forbrug til belysning og drift af apparater i boligen.





BOLIG+ dogmerne

1. Energineutral på årsbasis,
2. Intelligent og betjeningsvenlig bolig,
3. Fleksibel i brug og over tid,
4. Bolig med et godt og sundt indeklima,
5. Tilpasses lokal kontekst.





Energineutral på årsbasis (1)

- Energieneutralitet betyder at energiforbrug (opvarmning og varmt vand samt elforbrug til belysning m.v.) er optimeret til lokale forhold og der ikke forbruges mere energi end der kan leveres til forsyningsnettet.
- Den energi der leveres til nettet skal mindst være af samme kvalitet og anvendelighed som den der hentes fra nettet.





Bedre end lavenergiklasse 1 (1)

- BOLIG+ skal overholde BR's lavenergiklasse 1 uden anvendelse af aktiv solenergi:

$$35 + \frac{1100}{A} \quad \text{kWh / m}^2 \text{ pr. år,}$$

hvor A er det opvarmede etageareal.







BOLIG+ byggekomponenter (1)

- BOLIG+ konceptet stiller i energimæssig henseende ikke krav til valg af materialer, eller til at produkter har en given godkendelse eller ydeevne.
- BOLIG+ konceptet har fx dynamiske konstruktioner og klimaskærm og den besparelse der kan skabes ved dynamiske facader indgår i bygningens ydeevne.







El-forbrug (1)

- Behov for elektricitet til drift af boligens apparater, kunstlys m.v. indgår normalt ikke i energiberegninger. BOLIG+ konceptet bygger imidlertid på at dette forbrug også indgår i energineutraliteten og elforbruget bør dækkes ved udnyttelse af vedvarende energi.
- Elforbruget ekskl. evt. forbrug i forbindelse med opvarmning og varmt vand bør ikke overstige 2.100 kWh/år for en standard BOLIG+ familie.



Intelligent og betjeningsvenlig bolig (2)

- Fremtidens boliger har behov for overvågning, måling og behovsstyring for at være energineutrale.



- I BOLIG+ vil det være nødvendigt at inddrage styring af elforbrugende apparater, da disse vil svare for langt hovedparten af boligernes samlede energiforbrug.



Åben standard for styring (2)

- Elsparefonden vil styrke arbejdet for åbne standarder der indbyrdes kan kommunikere. Det vil kunne være med til at bane vej for BOLIG+ visionen om billig og brugervenlig styring som en fast og naturlig del i fremtidens energineutrale boliger.





Fleksibel i brug og over tid ⁽³⁾

- Flexibilitet således at klimaskærmen kan ændre sig i forhold til årets og døgnets rytmer.
- Flexibilitet så boligen kan ændre sig efter det individuelle og varierende behov som brugerne har i forhold til et langt liv i boligen.
- Flexibilitet så byggekomponenter med kortere levetid end bygningen som helhed let kan udskiftes.



Fleksibilitet for energi (3)

- Klimaskærmen lukker sig fx om natten/vinteren og åbner sig i perioder med varmeoverskud for at give øgede brugsmuligheder.
- Der skal være et samspil mellem intelligent styring og indeklimaforhold opnået ved en fleksibel klimaskærm. I fyringssæsonen skal der fx fokuseres på udnyttelse af passiv solenergi i dagtimerne.



Fleksibilitet for brug ⁽³⁾

- Flexibilitet betyder at boligen fx kan tilpasses antallet af beboere i boligen.
- Boligen kan indrettes til unge familier, familier med større børn og ældre mennesker med begrænset mobilitet.



Fleksibilitet for byggekomponenter (3)

- Materialer og komponenter med kortere levetid end grundkonstruktionen skal let kunne udskiftes.
- Installationer skal føres skjult, men med let adgang for udskiftning og opgradering.



Bolig med et godt og sundt indeklima (4)



- Målsætningen i BOLIG+ er et på alle måder sundt byggeri med et behageligt indeklima:

- Dagslys / kunstlys
- Atmosfærisk indeklima
- Temperaturforhold
- Luftkvalitet
- Materialevalg
- Akustik og lyd



- Skal opnås med mindst mulig CO₂ belastning.





Samlet vurdering af indeklimaet (4)

- Byggekonceptet skal så vidt muligt tage højde for et naturligt indeklima.
- Væsentlige elementer er derfor dagslysoptimering, styring af kunstlys, passiv solvarme, naturlig ventilation, termisk udnyttelse af bygningsmassen, inddeling af bygningen i zoner m.m., holdbare og sunde materialer, alt sammen uden negativ påvirkning af akustik.



Tilpasses til lokal kontekst (5)

- BOLIG+ skal kunne indgå i den lokale infrastruktur for energiforsyning.
- BOLIG+ må ikke være betinget af særlige krav til omgivelserne.





BOLIG+ konkurrencen

- BOLIG+ standarden finder sin(e) form(er) gennem en international konkurrence, der rummer tre del-konkurrencer:
 - Parcelhuset, det fritliggende enfamiliehus i 1-2 etager, som et enkeltstående byggeprojekt eller som en samlet bebyggelse,
 - Tæt-lav boligbebyggelsen tænkes som et samlet projekt – en boliggruppe på 25–35 boliger,
 - Etageboligen i den tætte urbane sammenhæng, 4-6 etager, evt som en del af en karre – med 10–20 boliger.
- BOLIG+ skal udvikles i et tæt samarbejde mellem projekterende arkitekter og ingeniører.





BOLIG+ interesserede

- Mange kommuner er interesserede i at stille byggegrunde til rådighed for projektet til alle tre typer.
- Stor interesse blandt bygherrer og developere.





Deltagerne i BOLIG+

- Akademisk Arkitekt forening
- Byggematerialeindustrien
- Bygherreforeningen
- Dansk Byggeri
- Dansk Energi
- Det Økologiske Råd
- Elsparefonden
- Foreningen af Rådgivende Ingeniører
- IDA-BYG / Ingeniørforeningen i Danmark
- Samsø VE-Ø
- Statens Byggeforskningsinstitut, SBI
- TEKNIQ
- Teknologisk Institut





BOLIG+

www.BoligPlus.org