

Passivhuse er aktivt miljø

Ingeniørvirksomheden Aksel V. Jensen A/S i Hillerød er pioner, når det gælder bygning af passivhuse i Danmark.

Teknikkerne er oprindelig udviklet i Tyskland, og nu bygger Aksel V. Jensen ni boligblokke for det almennyttige Køge Boligselskab

*Tekst og foto: Elon Ulf Cohn
Grafik: Aksel V. Jensen A/S
og Sweco Architects A/S*

Aksel V. Jensen, Rådgivende Ingeniørfirma A/S har gennem 50 år bygget mange af de almennyttige boliger, man finder spredt ud i de sjællandske kommuner. De senere år har ingeniørvirksomheden dog fundet broderparten af sin omsætning på andre områder – men nu er subsidierede boliger atter blevet interessante. - Man kan roligt hævde, at krisen dog er godt for noget, siger civilingeniør Poul Petersen, teknisk direktør i Aksel V. Jensen A/S.

- Gennem en del år, mens boligpriserne skød mod himlen, var det praktisk talt umuligt at bygge almene boliger. For – når man bygger for almennyttige boligselskaber, skal prisen per kvadratmeter i byggeriet holde sig inden for en række givne rammer. Og det var nærmest umuligt for blot et par år siden. Nu er der heldigvis igen økonomi i at bygge på det marked.

Til passiv fra lavenergi
Passivitet er sædvanligvis ik-

ke noget, vi roser os af, men når det handler om byggeri, bliver termen 'passiv' positiv. For i passivhuse reduceres energiforbruget både til varme og elektricitet så massivt, at det meget mere end opvejer de ressourcer, der både bygningsmæssigt og teknisk skal bruges til opførelse og drift. Konceptet er derfor langt mere miljørigtigt end de lavenergihuse, der blev opført dels som enfamiliehuse og dels som erhvervsbyggeri i sidste tredjedel af det 20. århundrede. Og det er derfor, at Aksel V. Jensen A/S nu satser på et byggeprojekt på ni blokke med to-, tre- og fireværelses lejligheder, der tilsammen omfatter lidt over 12.000 etagemeter

- Passivhusene er udviklet og er opført i store mængder i Tyskland og Østrig. Vores projekt på Ravnsborgvej i Køge er det første almennyttige passivhus lejlighedsbyggeri her i landet, men der er allerede opført adskillige passivhuse i Danmark, fortæller direktør Poul Petersen.

I Tyskland og Østrig er mere end 8.000 huse opført ud fra det såkaldte 'Passivhaus-koncept', hvor der er opnået meget væsentlige reduktioner af opvarmningsbehovet samtidigt med at el-forbruget også er væsentligt reduceret. De overordnede energikrav i 'Passivhaus-konceptet' er meget vidtgående og krævende til dokumentationen næsten endnu skrappere. Derfor vil den certificeringsberettigede ofte følge projektet undervejs og dermed sikre, at alle krav til slut kan opfyldes. Efter denne uvildige kvalitetssikring har bygherren et synligt bevis for sin kvalitetssikring og en væsent-

lig større sikkerhed for faktisk at få et velfungerende passivhus. Den certificeringsberettigede, der er udpeget af 'Passivhaus Institut', vil efterfølgende udstede 'Passivhaus-certifikatet', når huset er bygget efter konceptet. Konceptet medfører, at opvarmningsbehovet kan nedbringes til 15 kWh/m²/år, medens elektricitetsbehovet, der er knyttet til husets normale anvendelse, også reduceres væsentligt.

Lavenergihuse lider under flere fordomme. En af dem er, at de er for tætte og indelukkede at bo i, men dette gælder ikke for passivhuse. For i disse ventileres altid til en behagelig luftkvalitet. Generelt er der



Man anvender varmepumper og specielle ventilationsanlæg med meget høj genvindingsgrad. Ventilationsanlæggene har en genvindingsgrad på 85 procent og anvendes til opvarmning og mekanisk ventilering af boligerne, forklarer Poul Petersen.

blandt beboere udbredt enighed om, at indeklimaet er en af attraktionerne ved at bo i et passivhus. Vægge og vinduer er så velisolerede, at der ingen kolde flader findes – og der opstår ikke træk. På grund af ventilationsanlægget er luftkvaliteten altid god, og i den store del af året, hvor der ikke er behov for at tilføre varme til huset, kan man nyde fuglens kvinden gennem åbne vinduer og døre – om lysten er dertil.

- Energimæssigt vil det være en dårlig ide at sove for åbent vindue om vinteren. I stedet kunne man droppe den tunge



Når man bygger for almennyttige boligselskaber, skal prisen per kvadratmeter i byggeriet holde sig inden for en række givne rammer. Nu er der heldigvis igen økonomi i at bygge på det marked, siger Poul Petersen.

hertil kommer naturligvis terrasse og have for stueetagerne eller altan på de andre etager. - Boligerne har ikke konventionelt varmeanlæg med radiatorer eller konvektorer, ligesom der ikke er det konventionelle udsugningsanlæg til det fri fra køkken og bad, fortæller Poul Petersen.

- I stedet anvender man varmepumper og specielle ventilationsanlæg med meget høj genvindingsgrad. Varmepumperne, der er luft-til-vand bruges til at eftervarme den vekslede ventilationsluft og til opvarmning af brugsvandet. Ventilationsanlæggene, der har en genvindingsgrad på 85 procent anvendes til opvarmning og mekanisk ventilering af bo-

ligerne inklusiv trappehuset. Al teknik vil blive placeret i ejendommens kældre – hvor der naturligvis også bliver plads til pulterrum. Med de tykke mure, separate altan-konstruktioner, der ikke kan danne kuldebroer, og store glasarealer med bevægelig solafskærmning kan man opnå, at man rammer passivhusenes energiforbrug – altså under 15 kWh per kvadratmeter per år til rumopvarmning.

vinterdyne – for med passivhusets fine ventilation vil man have en behagelig temperatur i rummet hele året, siger Poul Petersen.

Husene i Køge

Projektet i Køge går ud på at opføre ni etageejendomme på tre grundstykker – altså tre ejendomme på hver grund.

- Hver af de ni bygninger er opdelt i to bygningskroppe, som forbindes af et fælles trappe-/ elevatorhus, hvor den vestvendte bygningskrop er i tre etager, og den østlige i fire etager.

- På taget af den vestvendte bygning etableres fælles tagterrasse for husets beboere, fortæller Poul Petersen.

Bygningerne opføres som passivhuse med tykke mure, store glasarealer mod syd og meget få og små vinduesåbninger mod nord. I stueetagen vil der være adgang til terrasse mod syd og øst, og på etagerne altaner i de samme verdenshjørner.

Hver bygning vil indeholde 14 lejligheder på henholdsvis to, tre og fire værelser, de største lejligheder på 104 kvadratmeter og de mindre på henholdsvis 84 og 66 kvadratmeter. Og



Bygningerne kommer til at ligge som et 'L'.



Lejlighedstårnene forbindes med en trappeskakt, der også giver adgang til tagterrasse for alle lejere