

Økologi i byggeriet

Af arkitekt MAA Torben Gade, Gruppen for by- og landskabsplanlægning a/s.

Økologiske hensyn i byggeriet!? – For få år siden utænkeligt. I dag tænkeligt. I morgen et must. Dette er med få ord essensen af en ny tankegang, som her i begyndelsen af 90'erne er ved at vinde indpas i alle grene af byggeriet og planlægningen.

Brundtland-rapport, Rio-konference, miljøkatastrofer i øst og vest – alt dette har mere og mere åbnet vore øjne for, at vi fremover skal tage langt større hensyn til miljøet – økologien – end vi har gjort hidtil. Der er ikke nogen vej uden om, og de fremsynede vil vide, at der her ligger et enormt potentiale for danske planlægning, byggeri og arkitektur.

Hvor ordet økologi tidligere havde et odiost skær af langt hår, skæve gulerødder og 68'ere, er vi nu i den situation, at økologien tages dybt alvorligt i vide kredse, lige fra storkoncernernes direktioner til græsrodsorganisationerne. Og økologi i byggeriet er ikke spor mystisk. Det handler kort sagt om en vidtgående miljø- og ressourcebevidsthed, hvor man vurderer tingene som helheder og forsøger at opretholde de naturlige kredsløb. Byggematerialer, konstruktionsprincipper, energi, vand, affald og nyttige udearealer er nogle af stikordene.

På hjemmemarkedet ligger mange opgaver og venter, både indenfor hele spektret af nybyggeri og ikke mindst indenfor byfornyelse. På eksportmarkedet ligger næsten ubegrænsede opgaver og venter på danske know how; teknologi og byggekomponenter.

Men hvor står vi grunden idag? Hvordan er det gået hidtil, og hvordan tegner udviklingen sig fremover? – I det følgende fokuseres på en række vigtige forhold indenfor økologi/byggeri, og der suppleres med en række aktuelle eksempler fra ind- og udland. Både realiserede og ikke-realiserede projekter, som antyder den meget store spændvidde i emnet.

Undfangelse og fødsel

Byggebranchen har været længe om at opfange de nye signaler. På trods af den højt besungne fleksibilitet og omstillingsevne i den danske byggeindustri skulle der gå mange år, før de første tegn på ændringer viste sig. Hvorfor skal vi til udlandet for at købe vandbesparende klosetter, armaturer etc.? Hvorfor findes der i Hamburg flere hundrede regnvandsanlæg, når vi i Danmark har under 10? Hvorfor bygges der stadigvæk nye boliger, som ikke opfylder elementære pladskrav til kildesortering af affald?

Ønsket om økologiske hensyn er – som så megen anden dansk nytænkning – udsprunget fra græsrodderne. Bekymrede sjæle registrerede tingenes skæve gang, og ildsjæle gik i krig med at gøre de første eks-

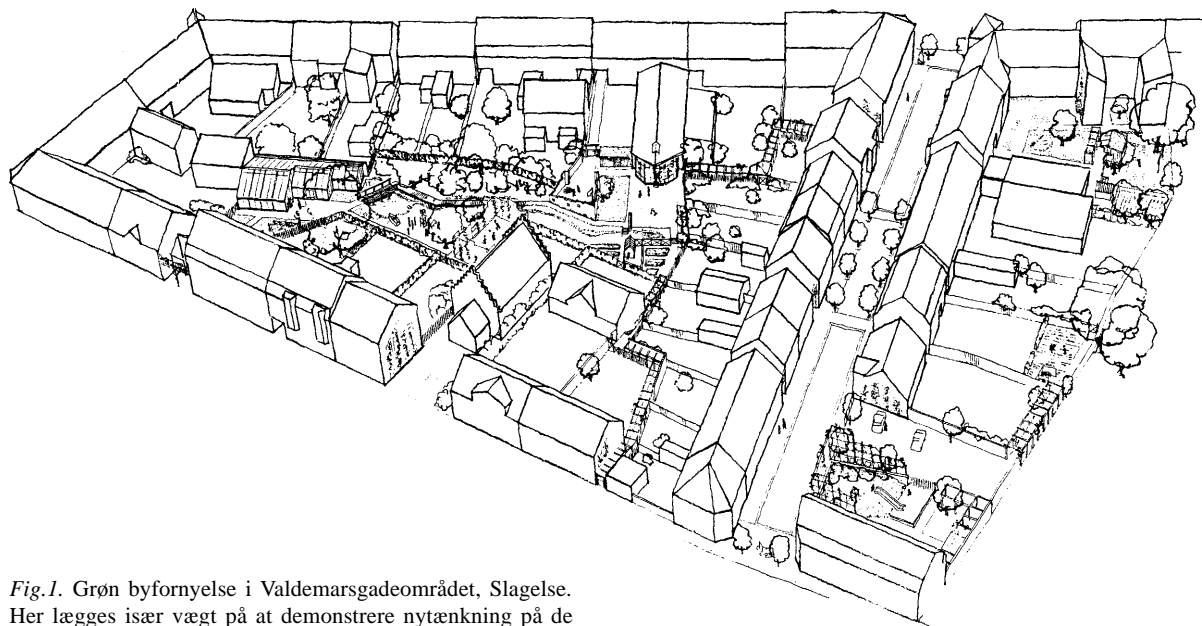


Fig.1. Grøn byfornyelse i Valdemarsgadeområdet, Slagelse. Her lægges især vægt på at demonstrere nytænkning på de udendørsarealer. Gennemføres 1992 (Ark.: Gruppen for by- og landskabsplanlægning).

perimenter, udvikle ideer og teknik, og ikke mindst slås med »døve« myndigheder og stram økonomi. Ganske som i historien med vindmøllerne, hvor de første ildsjæle blev betragtet som fantaster uden jordforbindelse og realitetssans, og hvor idag hver anden vindmølle verden over er dansk produceret, tages ideerne nu op af vågne politikere og erhvervsfolk. Ideerne gøres operationelle, de kommercielle aspekter udvikles, men stadigvæk i lille målestok. Cirka her er vi nået til idag.

Myndigheder og institutioner er ved at vågne op, men meget langsomt. Den gode ville sige, det trods alt er godt der nu også sker noget her. Den onde ville sige det har noget med politik, generationsskifte og flere forskningsmidler at gøre

Sidste led er så byggefolket – bygningsindustrien. Her sover de fleste stadigvæk godt og grundigt i timen. Og det gælder hele raden rundt, lige fra rådgivere til producenter, håndværkere og entreprenører. Årsagerne hertil er flere. Eksempelvis er det for tiden ikke særligt »in« blandt arkitekter at beskæftige sig med slige emner. Her synes de nyeste »ismer« at pådrage sig større opmærksomhed. En anden begrundelse er en kolossal konservatisme blandt mange ingeniører. Hvis ikke det kan slås op i tabellerne, er gennemprøvet og der er taget højde for alt muligt, så er det nok bedst at gøre som vi plejer. En tredje grund er et generelt ukendskab - og hermed let en ubevidst afstandtagen - til feltet. Et ukendskab, som let kunne ryddes af vejen gennem en målrettet indsats fra eksempelvis myndighedernes side. Endelig skyldes miseren utvivlsomt også hele byggebranchens trængte situation. I en tid med meget lidt nybyggeri og særde-

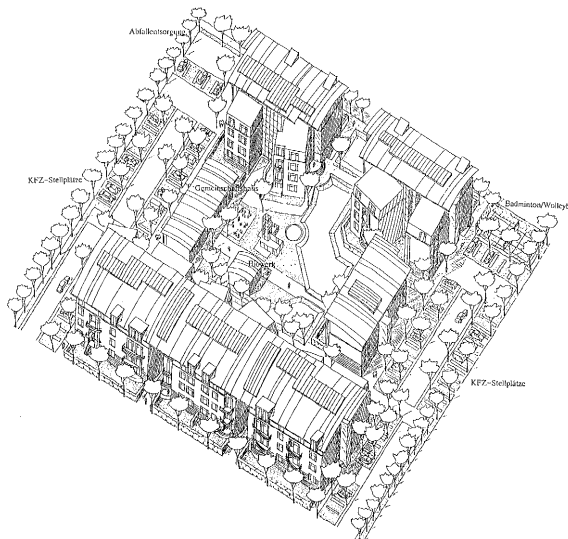
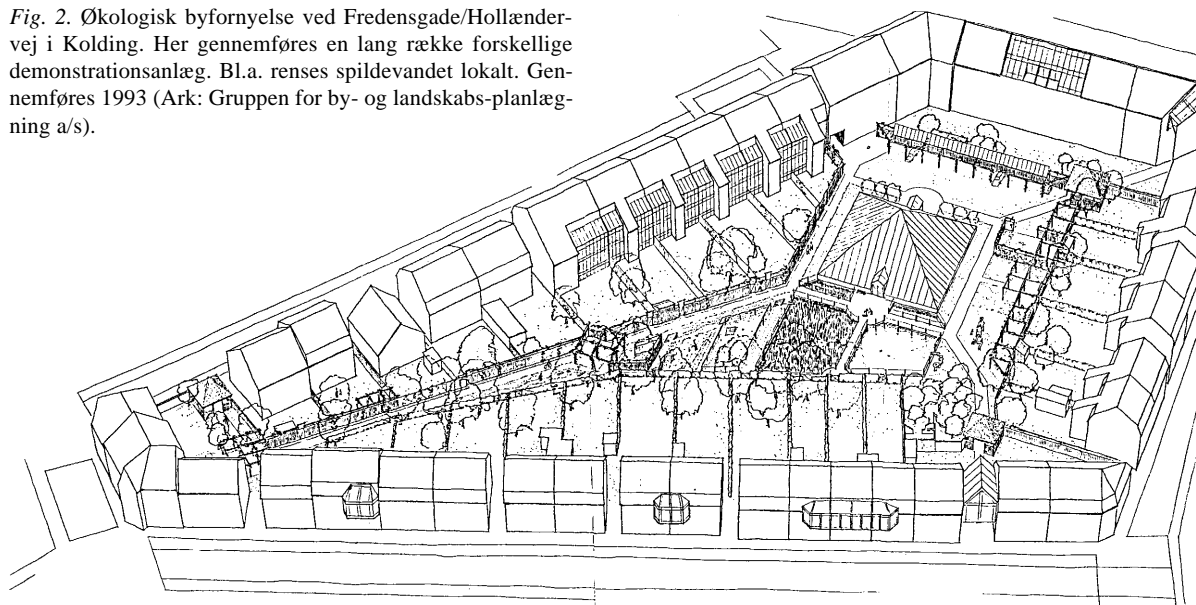


Fig. 3. Vinderprojekt i konkurrence om fly bebyggelse Bremen med ca. 65 boliger, bl.a. baseret på økologiske principper. Forventes gennemført 1993 (Ark.: Jesper Rasmussen A/S og Gruppen for by- og landskabsplanlægning a/s).

les stram økonomi er det svært at finde midler til udvikling.

Disse forhold vil imidlertid ændre sig i løbet af den kommende tid. Bygherrer og brugere vil stille nye krav til byggeriet, som byggebranchen i den skarpe konkurrencesituation vil være tvunget til at efterleve. Dette gælder alle led og alle implicerede. Lige fra ren teknologi omkring produktion og håndtering af de enkelte byggekomponenter til byggeprocessen og de efterfølgende års drift af bygningerne.

Fig. 2. Økologisk byfornyelse ved Fredensgade/Hollændervej i Kolding. Her gennemføres en lang række forskellige demonstrationsanlæg. Bl.a. renses spildevandet lokalt. Gennemføres 1993 (Ark: Gruppen for by- og landskabsplanlægning a/s).



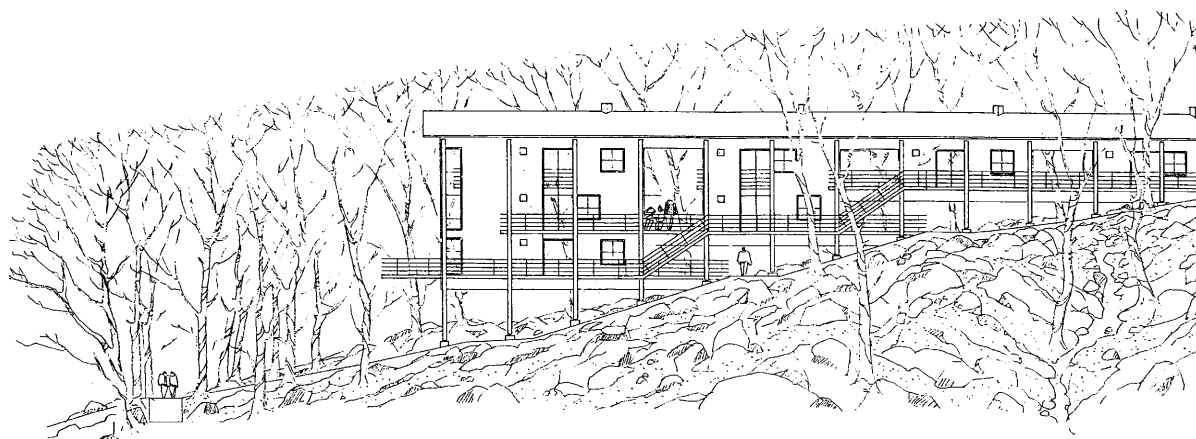


Fig. 4. Konkurrenceforslag for ny bydel i Bergen med 200 boliger, bl.a. baseret på økologiske principper. Et eksempel på sammentænkning af arkitektur og økologi. Realiseres ikke (Ark.: Tegnestuen Volden og Gruppen for by- og landskabsplanlægning a/s).

Hvor sker tingene?

Internationalt set er det ubetinget det tidligere Vesttyskland, som er førende. Her hersker en kolossal miljøbevidsthed på alle fronter og hele vejen op gennem systemet, ikke mindst på beslutningstagerniveau. Resultatet er allerede nu mange forskellige eksempler på økologisk bevidst byggeri. Hertil kan føjes en meget omfattende litteratur om emnet, ligesom mange læreanstalter og fagfolk beskæftiger sig indgående med økologiske problemstillinger.



Fig. 5. »Wohnregal«, Admiralstrasse i Berlin. Beboerne har selv udformet individuelle boliger på forberedte betondæk. Opført 1987.

På produktsiden er udvalget af forsvarlige byggematerialer og -komponenter relativt stort, og producenterne tilsyneladende ganske bevidste om ren teknologi og økologisk ansvarlighed som konkurrenceparameter.

Tysk anlægsarbejde, byggeri og planlægning baseret på økologisk tankegang dækker et meget bredt spektrum. Fra omfattende naturgenopretnings- og beskyttelsesprojekter (bl.a. i forbindelse med infrastrukturudbygning), til byfornyelse og nybyggeri. De bedst kendte eksempler på byfornyelse findes i Berlin, men Hamburg har også interessante ting at byde på. I nybyggeriet findes eksempler over hele landet. Typisk er det ejerboligbyggeri opført på privat initiativ som træhuse, og ofte med græstage som symbol på »grønt byggeri«.

I Danmark, Sverige, Norge og Holland begynder der nu også at dukke interessante eksempler op, men langt fra så omfattende som i Tyskland.



Fig. 6. Økologisk bebyggelse i Allermöhe, Hamburg. Karakteristisk for tysk økologisk byggeri: Træhuse med græstage. Opført 1989.

De realiserede eksempler er endnu få, litteraturen begrænset, og det er ret tilfældigt hvilke læreanstalter og fagfolk, der seriøst beskæftiger sig med sagen. Dog bør det retfærdigvis nævnes, at Danmark har en fremtrædende placering når det drejer sig om anvendelse af vedvarende energi.

I Danmark bør især nævnes den økologiske landsby i Torup ved Hundested som et meget radikalt eksempel. I Hjortshøj ved Århus eksperimenteres endvidere med lerhusbyggeri. I Torsted Vest ved Horsens forberedes en ny bydel, hvor økologien indbygges som en naturlig del af helheden. I byfornyelsen markerer især Slagelse og Kolding sig med omfattende forsøg.

Endeligt finder over hele landet eksempler på byggeri, hvor der på forskellig vis inddrages grøn tankegang. En udmærket guide til de danske eksempler er i øvrigt BUR-rapporten »Byggeri og økologi - en kortlægning af danske eksempler« (BUR 1990. Byggecentrums Boghandel eller Statens Informationstjeneste).

I resten af verden er det så som så med aktuelle eksempler. De findes - bl.a. i USA og Canada men er få og spredte set i relation til landenes størrelse og befolkningstal.

Et af de steder, hvor der utvivlsomt vil ske meget de kommende år er »det nye Østeuropa«. Behovet for nye boliger og meget andet er som bekendt ekstremt stort, man er meget åbne overfor grønne tanker, og effekten af en indsats her er særdeles stor. – Som danske rådgivere, entreprenører, producenter m.v. har vi gode muligheder for at profilere os på de »grønne tanker« i forhold til tilsvarende parter fra andre lande.



Fig. 7. Selvbyggerhuse i Økologisk landbysamfund Torup ved Hundested. Et eksempel på en radikal anderledes arkitektur. Dome-husene skal delvist dækkes af ford. Opført 1992 (Selvbygger Niels-Peter Nielsen).

Udviklingstendenser i Danmark

Alt efter bevidsthedsniveau, ambitioner og ressourcer er der selvsagt stor forskel på, hvordan de økologiske hensyn øver indflydelse på byggeriet.

Først kan det konstateres, at der fortsat er store dele af nybyggeriet og byfornyelsen, hvor de økologiske hensyn overhovedet ikke spiller ind. I medfør af den stigende bevidsthed og øgede konkurrence vil andelen af »bevidst« byggeri dog utvivlsomt stige betydeligt de kommende år.

Dernæst kan det konstateres, at der i byggerierne med økologiske hensyn er stor forskel på, hvordan hensynene spiller ind. Groft sagt er der tale om tre tendenser: »Den beskedne«, »den vidtgående« og »den helhedsorienterede«.

»Den beskedne« tendens kan kort beskrives som traditionelt byggeri tilføjet ekstra isolering og lidt ressourcebesparende teknik hist og her, hvor det nu engang var nemmest og billigst. Karakteristisk for sådanne eksempler er en helt traditionel økonomiopfattelse (rammebeløb!), hvor ekstraudgifter til de grønne tiltag må løses med tilsvarende besparelser andre steder.

I disse byggerier tages der skridt i den rigtige retning, men af ret forbigående karakter. En hel del nye almenyttige bebyggelser placerer sig dette sted, fastlåst af rammebeløbs-tyranniet.

»Den vidtgående« tendens kendetegnes ved, at man her helt overvejende baserer sine dispositioner på de økologiske hensyn. Resultatet er typisk et meget utraditionelt formet byggeri, ofte ladet med symboler og baseret på formsprog hentet fra naturen eller mytologien. Der stilles her betydelige krav til beboernes adfærd og forståelse, bl.a.



Fig. 8. Dome, Nordvestjysk Folkecenter i Thy En minimal-konstruktion beregnet som væksthuse til intensiv produktion af grøntsager og fiskeopdræt. Opført 1992.

med hensyn til hele anvendelsen af huset, komfortniveau, vedligeholdelse og drift. Ofte er her tale om selvbyggeri eller fællesbyggeri.

Disse radikale byggerier er vigtige som forsøgszoner/eksperimentarier. Endnu engang ildsjæle, som ånder og lever for ideerne, prøver sig frem, inspirerer andre. Byggerierne og forsøgene her påvirker uden tvivl udviklingen på andre felter.

Nøgternt set vil denne form dog næppe vinde særlig stor udbredelse, da krav og vilkår er så anderledes. - Den mest fremtrædende repræsentant for denne tendens er Økologisk landsbysamfund Torup ved Hundested.

»Den helhedsorienterede« tendens kendetegnes ved, at de økologiske hensyn indarbejdes og afvejes *sammen med* mange andre hensyn til f.eks. arkitektur, funktion, holdbarhed, æstetik, sociale hensyn, økonomi etc.

Resultatet kan her blive et både smukt, velfungerende og afbalanceret byggeri, uden at stille store krav til adfærd og komfortniveau. Disse eksempler er ved at dukke op, hvor man har en mere fleksibel økonomi, uden at være fixeret af stramme rammebeløbsbestemmelser for anlægssummen. Typisk er der her tale om byfornyelse, privat udlejningsbyggeri, ejerboligbyggeri og erhvervsbyggeri.

Som eksponenter herfor kan nævnes eksempler fra byfornyelsen i København, Slagelse og Kolding, samt nybyggerier i bl.a. Horsens.

Bremseklodser

På grundlag af en årrækkes erfaringer med økologi i byggeriet kan følgende liste opstilles over emner, som virker bremsende for udviklingen. Listen er næppe fyldestgørende, men viser dog at der på en række vidt forskellige områder er behov for ændringer.

* Lovgivningen (både plan-, bygnings-, byfornyelses- og miljølovgivning) er på forskellige felter bremsende for udviklingen.

Frem for alt burde den være mere offensiv og stille specifikke »grønne« krav til byggeprojekternes og planernes indhold.

* Rammebeløbs-systemet indenfor det støttede byggeri er en meget alvorlig blokering.

I dag fokuseres enøjlet på anlægøkonomien, næsten uden skelen til driftøkonomien. I økologisk bevidst byggeri anlægges der derimod et helhedssyn med totaløkonomiske betragtninger.

En gangbar model i stedet for rammebeløbet ville formentlig være rammer for den samlede boligudgift pr. år, hvor altså de lavere udgifter til varme, el,

gas, vand og renovation indkalkuleres.

Alle har interesse heri, men Boligministeriets rammesystem må laves om.

* Der er et kolossalt behov for at få gennemført flere udviklings- og demonstrationsprojekter.

Ideer og teoretisk viden er der ganske meget af, men det skorter på forsøgsmidler og tilskudsmuligheder. Hvorfor skal »vedvarende byggeri« ikke kunne støttes sådan, som »vedvarende energi« bliver? Boligministeriet burde sammen med Energiministeriet og Miljøministeriet tilvejebringe midler hertil. Men det er vanskeligt at arbejde de på tværs af sektorerne, ikke mindst når man kan se bunden af krybben.

* Et udbredt problem, man støder ind i når man står med den konkrete sag, er alle de forskellige vedtægter og regler fra forsyningsselskaberne.

Et økologisk bevidst projekt indebærer næsten altid behov for at fravige praksis. Eksempelvis hvis man selv vil tage sig af det komposterbare affald, ønsker at anvende vedvarende energi i et fjernvarmeforsyningsområde, eller samler regnvand til toiletskyl. Mange andre eksempler kunne nævnes.

Her er det vidt forskelligt, hvor imødekommende det enkelte forsyningsselskab eller den enkelte kommune er. Så ud over forskellige regler er holdningen altså også forskellig fra sted til sted. Her var det ønskeligt med flere overordnede retningslinier.

* Gennemførelsen af et byggeri omfatter utallige valg, hvor man skal vurdere forskellige materialer, konstruktioner etc. i forhold til hinanden.

Vi savner idag et godt vurderingsgrundlag, som belyser de forskellige komponenters økologiske kvaliteter. Normalt vurderes på parametre som f.eks. design, styrke, holdbarhed, termiske egenskaber og pris. I den udvidede vurdering skal indgå parametre som forbrug af råstoffer, energiforbrug (til udvinding, produktion og transport), indeklimatiske egenskaber, muligheder for genanvendelse eller bortskaffelse, samt sundhedsrisici ved produktion/brug/bortskaffelse i alle led.

Et sådant vurderingsgrundlag kræver en koordineret deklareret af varerne. Der arbejdes herpå, men det er en kompliceret og langsommelig proces.

* Endelig er udbuddet på det danske marked af virkelig gode »økologiske« byggematerialer og byggetekniske komponenter fortsat for lille.

En del vil komme til fra bl.a. Tyskland i takt med stigende efterspørgsel, mens der på andre felter

er stærkt brug for et stykke gedigent udviklingsarbejde fra producenternes side. Potentialet er stort!

Fremtiden tegner lysegrøn

I fremtiden vil de økologiske hensyn blive en naturlig del af vores grundholdninger og viden. Såvel vore normer og adfærd som det fysiske miljø må nødvendigvis funderes på en økologisk afbalanceret tankegang. Ikke alene, men sammen med mange andre hensyn.

Indenfor *planlægningen* vil det bl.a. betyde, at »det grønne« vil blive taget langt mere alvorligt, at genbrug af vore byer vil få endnu mere vægt, at de grønne arealer vil indgå anderledes aktivt, og at trafikmønstre vil blive vendt op og ned.

Ser man på fremtidens *nybyggeri*, vil det for eksempel betyde, at de økologiske hensyn bliver brugerkrav, bygherrekraft og sågar salgargument. Udbuddet af byggematerialer og -komponenter vil ændre sig radikalt, og ethvert nybyggeri vil få en »grøn journal«, som vil følge bygningen fra vugge til grav

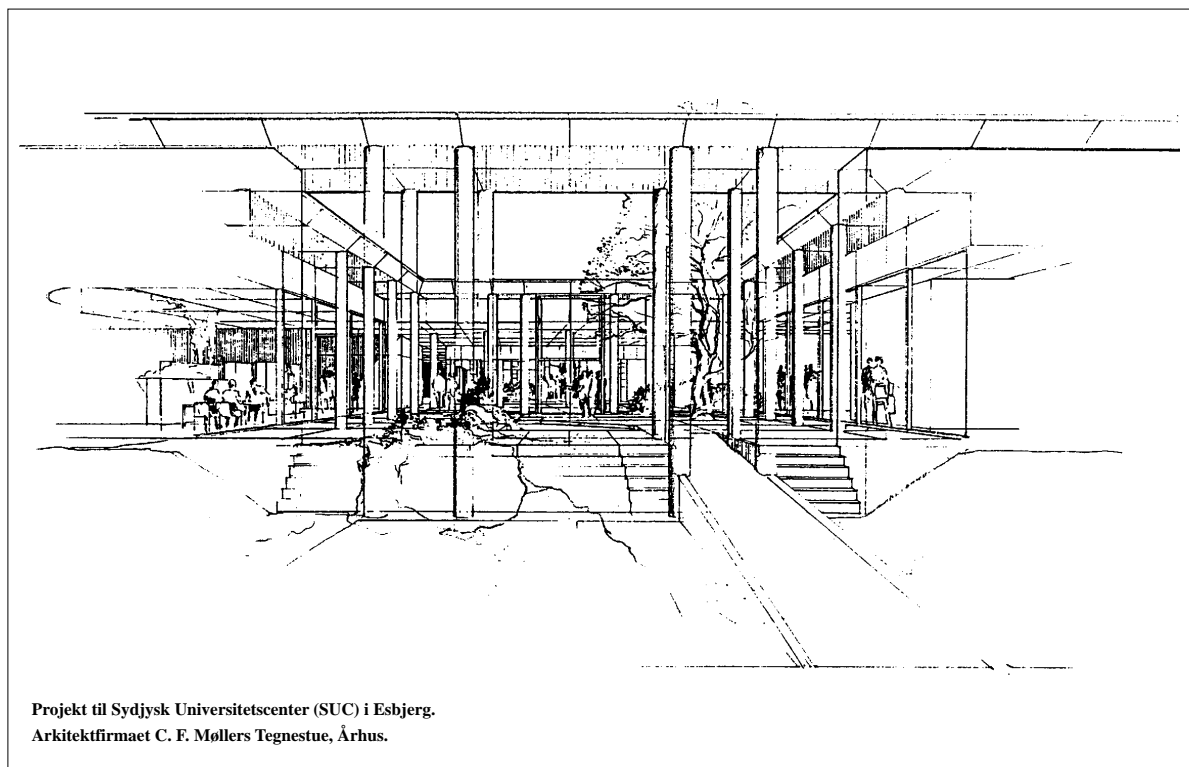
Fremtidens *byfornyelse* vil blive et af de helt store indsatsområder. De basale kvalitetskrav til boligerne vil her blive udvidet til også at omfatte lavt ressourceforbrug, genanvendelse af byggematerialer etc.

Med andre ord står den samlede byggeindustri overfor en betydelig omstilling. En omstilling, som egentlig ligger godt for os her i Europa's Lidenlund.



Fig. 9. Renoveret ejendom Dannebrogsgade 18, København. Et fremragende eksempel på en ny glasfacade smukt tilpasset bygningen. På taget solfangere. Gennemført 1991-92 (Ark.: Boje Lundgaard & Lene Tranberg).

Husk på, at økologi betyder læren om at holde hus, altså passe godt på tingene. Økologi er ikke spor mystisk, men kræver sund fornuft, omtanke og handling.



Projekt til Sydjysk Universitetscenter (SUC) i Esbjerg.
Arkitektfirmaet C. F. Møllers Tegnastue, Århus.