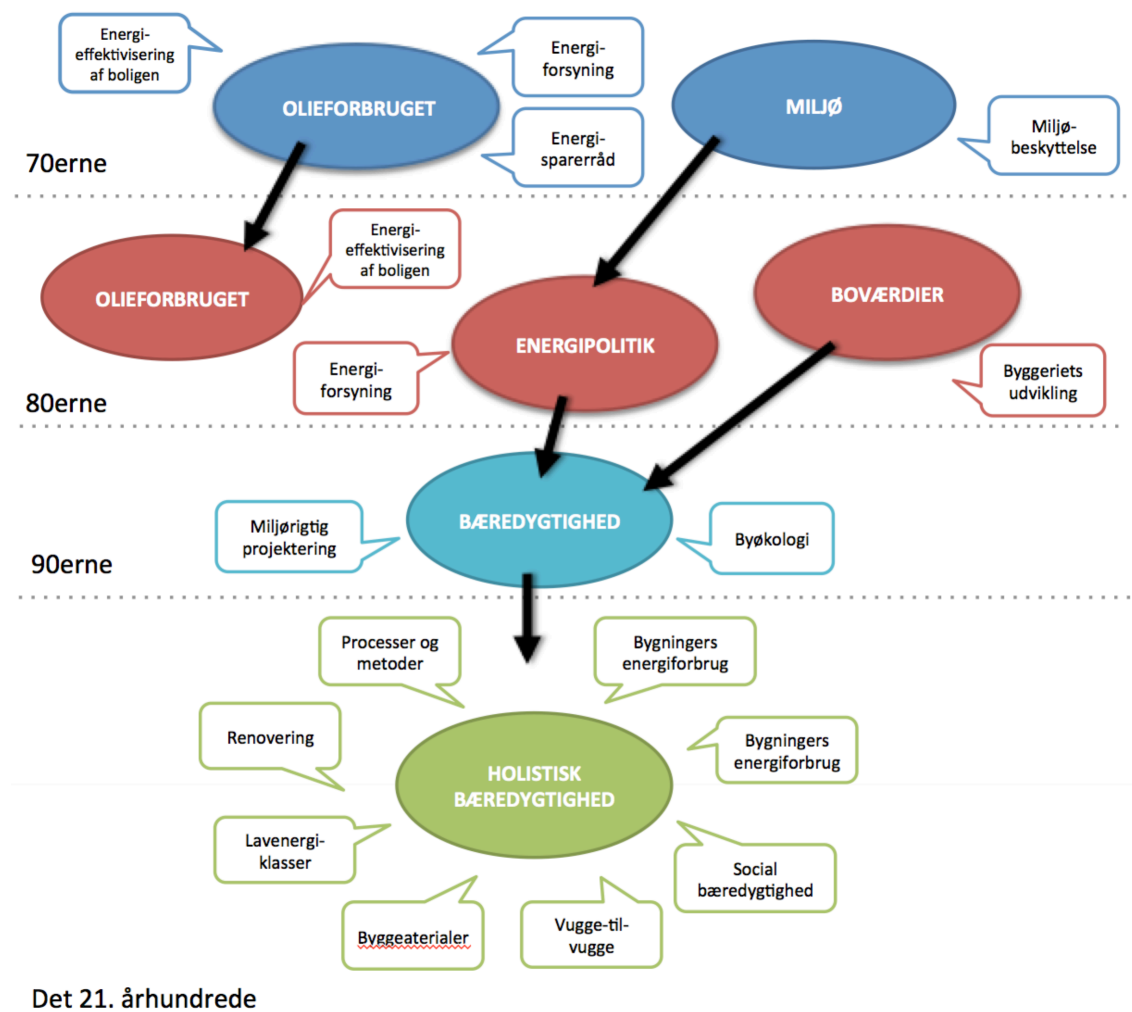


# Udviklingen af bæredygtighed i byggeriet - i et diskursivt institutionelt perspektiv



Kandidatspeciale ved Aalborg Universitet  
LEDELSE OG INFORMATIK I BYGGERIET  
af Louise Friberg



# Forord

Dette speciale udgør afslutningen på fjerde og sidste semester på kandidatuddannelsen i Ledelse og Informatik i Byggeriet ved Aalborg Universitet København.

Specialet undersøger, hvordan bæredygtighed er blevet idealiseret og diskursiveret i byggeriet fra 1973-2013 i Fagbladet Ingeniøren. Jeg har anvendt Niels Åkerstrøm Andersen analysestrategi ”Institutionel Historie” til at oprulle dannelseshistorien af bæredygtighed i byggeriet. Derefter har jeg set på, hvor der er nogle tydelige forskelle i, hvordan bæredygtighed er blevet institutionaliseret, som blandt andet forklarer, hvorfor bæredygtighed er blevet et flertydigt og åbent begreb. Projektet udspringer af interessen for at undersøge, hvorfor byggebranchens aktører snakker om og operationaliserer bæredygtighed på forskellige måder.

Projektet henvender sig til byggeriets aktører og studerende indenfor byggeriet med en interesse i at forstå, hvorfor bæredygtighed operationaliseres og tolkes på forskellige måder i byggeriet.

Jeg skal rette en stor tak til min vejleder Stefan Christoffer Gotlieb for at komme med gode råd og vejledning og for at have stillet sig til rådighed mere, end hvad man kunne forvente af en vejleder.

Skrevet af:

Louise Friberg

# Indholdsfortegnelse

<b>1</b>	<b>Indledning</b>	<b>5</b>
1.1	Bæredygtighed - En global udviklingsdagsorden	5
1.2	Bæredygtighed i byggeriet	5
1.2.1	Bygning	7
1.2.2	Bygningsdele	7
1.2.3	By og byudvikling	7
1.2.4	Bæredygtighed udfordrer byggeriets traditionelle rolleopdeling	8
1.2.5	Undersøgelse af udviklingen af bæredygtighed over en 40-årig periode	8
1.2.6	Problemformulering	9
<b>2</b>	<b>Metode</b>	<b>10</b>
2.1	Indledende undersøgelser	10
2.2	Metodisk fremgangsmåde	10
2.3	Empiri	11
2.3.1	Primær og sekundær empiri	11
2.3.2	Dannelse af empiriarkivet	12
2.3.3	Udvælgelsen af artikler fra det fysiske arkiv	12
2.3.4	Udvælgelsen af artikler fra det digitale arkiv	13
2.4	Metodiske refleksioner	14
2.4.1	Konsekvenser af primærkildens begrænsninger	14
2.4.2	Bredt empirigrundlag øger kompleksiteten af diskursanalysen	14
2.4.3	Konsekvenserne af den målrettede søgning	14
2.4.4	Aktørerne i empirien	15
<b>3</b>	<b>Teori</b>	<b>16</b>
3.1	Institutionel teori	16
3.2	Institutionel Historie	18
3.2.1	Ideal	19
3.2.2	Diskurs	20
3.2.3	Institution	20
3.2.4	Den diakrone analysestrategi	20
3.2.5	Den synkrone analysestrategi	21
<b>4</b>	<b>Den diakrone analyse</b>	<b>22</b>
4.1	70erne	22
4.1.1	Energieffektiviser boligen	23

4.1.2	Energisparerråd .....	25
4.1.3	Miljøbeskyttelse .....	26
4.1.4	Idealer i 70erne .....	27
<b>4.2</b>	<b>80erne .....</b>	<b>29</b>
4.2.1	Energieffektiviser boligen.....	29
4.2.2	Energiforsyning.....	30
4.2.3	Byggeriets udvikling.....	31
4.2.4	Idealer i 80erne .....	32
<b>4.3</b>	<b>90erne .....</b>	<b>33</b>
4.3.1	Miljørigtig projektering.....	34
4.3.2	Byøkologi .....	35
4.3.3	Idealer i 90erne .....	37
<b>4.4</b>	<b>Det 21.århundrede .....</b>	<b>38</b>
4.4.1	Processer og metoder .....	39
4.4.2	Social bæredygtighed .....	42
4.4.3	Idealer i det 21'ende århundrede.....	44
<b>5</b>	<b>Den synkrone analyse .....</b>	<b>45</b>
<b>6</b>	<b>Diskussion .....</b>	<b>47</b>
<b>7</b>	<b>Konklusion.....</b>	<b>48</b>
<b>8</b>	<b>Litteraturliste.....</b>	<b>49</b>

# 1 Indledning

## 1.1 Bæredygtighed - En global udviklingsdagsorden

I starten af 80'erne voksede opmærksomheden på konsekvenserne af den accelererende nedbrydning af miljøet og brugen af jordens ressourcer. Derfor blev FN-kommissionen "World Commission on Environment and Development" oprettet i 1983, hvis arbejde i 1987 resulterede i rapporten "Vor Fælles Fremtid", populært kaldt Brundtland-rapporten (Jørgensen, 2009). Den økonomiske vækstudvikling i industrilandene i efterkrigstidårene og de stigende befolkningstal globalt medførte et stort forbrug af jordens ressourcer samtidig med en nedbrydning af miljøet. Dengang lød det i Brundtland-rapporten, at *"En bæredygtig udvikling er en udvikling, som opfylder de nuværende behov, uden at bringe fremtidige generationers muligheder for at opfylde deres behov i fare"* (Jørgensen, 2009). Den bæredygtige udvikling skulle vise sig at blive det nye pejlemærke for den fremtidige politik indenfor industri, energi, landbrug, byggeri og meget mere, og i 1992 blev "bæredygtigheden" konkretiseret i Rio-erklæringen, hvor bæredygtighed blev opdelt i tre ligevægtige dele; miljømæssig, økonomisk og social bæredygtighed.

I september 2013 udkom FN's Klimapanel IPCC med en ny rapport om de globale klimaforandringer. Rapporten påviser at de klimaforandringer vi har set over de sidste 100 år er menneskeskabte, at klimaforandringerne forstærkes og at menneskeheden allerede i 2011 har udledt halvdelen af den mængde CO<sub>2</sub> vi i alt bør udlede, hvis vi skal holde os under en temperaturstigning på 2 grader i 2050. Temperaturene og vandstandene stiger mere end forskerne forudså i den seneste rapport fra 2007, og forskerne peger på de alvorlige konsekvenser ved at fortsætte vores forbrug ufortrødent som vi plejer. De seneste par år er der kommet endnu større fokus på bæredygtighed som følge af klimaforskernes alvorstunge ord om ozonlagets nedbrydelse og prognoser for en fremtid, der lover stigende vandstande, temperaturstigninger og flere naturkatastrofer. FNs rapporter om de katastrofale følgevirkninger af den globale opvarmning har haft gennemslagskraft, eftersom der på et globalt politisk plan er etableret en konsensus om, at den globale opvarmning er en realitet. Bæredygtighed vil uundgåeligt blive den fremtidige udviklingsdagsorden for byggeriet blandt andet som følge af stadigt stigende krav fra EU, men også fordi de elementer, der indgår i bæredygtighed, søger at løse nogle af de samfundsproblemer med klima, miljø og sociale problemer, vi oplever i dag, og som prognoserne tegner, at vi i fremtiden vil få flere af.

## 1.2 Bæredygtighed i byggeriet

Det bebyggede miljø og byggeriet har en stor miljøpåvirkning både ressourcemæssigt, energimæssigt og socialt. Bygningerne i Danmark står for ca. 40 % af Danmarks samlede energiforbrug på opvarmning, ventilation og lys (Energistyrelsen, 2014). Dette gør bygningerne til de største energiforbrugere i samfundet. Derudover bliver 50 % af ressourcerne ekstraheret fra jorden og anvendt til byggematerialer, hvor der derudover går et enormt forbrug af energi under produktion og distribution af byggematerialerne. Produktionen af et byggeri medfører også stor miljøbelastning, blandt andet i form af kvælstofudledning,

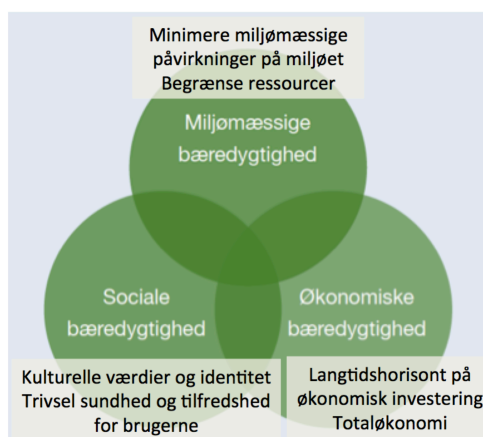
bortskaffelse af farligt kemaffald og generel affaldsproduktion. Det bebyggede miljø har også en stor betydning for menneskers liv og hverdag, da vi bruger 90 % af vores tid i bygninger (Energistyrelsen, 2014). Derfor handler bæredygtighed i byggeriet ikke bare om energi og ressourcer, men også om bygningernes evne til at skabe sundhedsmæssige tilfredsstillende bygninger og byer, som bidrager med et godt indeklima og rekreative nærområder for menneskers udfoldelse. Foruden at tage højde for miljøbelastningen handler bæredygtighed i dag dermed også om sociale værdier. Den miljømæssige, sociale og økonomiske bæredygtighed er beskrevet nedenfor med direkte citering fra Bygherreforeningens ”Hvidbog om Bæredygtighed i Byggeriet”.

### Miljømæssig bæredygtighed

”Miljømæssig bæredygtighed i forbindelse med byggeri og renovering vedrører fysiske betingelser og sammenhænge for planlægning, byggeri og drift. Aspekter af miljømæssig bæredygtighed kan være klima, biodiversitet, forbrug af land, materialer og deres levetid, energi, affaldsgenerering, miljøforhold knyttet til indeklima (afgasning mm.) og fysisk sundhed.” (Bygherreforeningen, 2013)

### Social bæredygtighed

”Aspekter af social bæredygtighed kan være social og bymæssig diversitet, mangfoldighed, funktionelle kvaliteter, psykologiske kvaliteter, komfortmæssige aspekter af indeklima (akustik, termisk komfort, dagslys) og mental sundhed, velvære, velfærd, tilgængelighed, kulturelle og spirituelle kvaliteter samt arkitektonisk kvalitet. I Danmark stræber vi efter at skabe god arkitektur og attraktive landskabelige og bymæssige miljøer. Med afsæt i det politiske system og den sociale etik (herunder brugerinvolvering af brugere og beboere) er det intentionen at sikre demokratiske og tilgængelige miljøer for alle.” (Bygherreforeningen, 2013)



### Økonomisk bæredygtighed

”Økonomisk bæredygtighed i forbindelse med bygninger knytter sig til den bæredygtige proces for planlægning, byggeri og renovering og drift – de finansielle betingelser. Økonomisk bæredygtighed opnås gennem en fokuseret indsats i planlægningsprocesser, fokus på levetid, totaløkonomi og totalværdi, lovgivning, ejerskabsforhold, renter, kontrol, styring samt driftsoptimering.” (Bygherreforeningen, 2013)

Bæredygtighed i byggeriet kan dermed karakteriseres ved bedrifter, der forsøger at løse nogle miljømæssige, sociale og økonomiske problemer i samfundet ved at tænke processer, produktion og planlægning på en ny holistisk måde i byggeriet. Bæredygtighedsomstillingen søger at ramme hele byggeriet, det vil altså både sige bygningerne som rum for social handling og trivsel, materialerne, som bygningen og det bebyggede miljø er sammensat af, og bygningernes sammenspil med omgivelserne, med andre ord byudvikling. Bæredygtigt byggeri kræver dermed integration af bæredygtighed i indretning af byerne, produktion af materialer, projektering af byggeriet, opførelsen af byggeriet, driften af bygningen og nedrivningen af bygningen.

Dermed kræver bæredygtighed en omhyggeligt og tværfaglig planlægning mellem byggeriets aktører for at få inkluderet alle nuancerne af bæredygtighed. Bæredygtighed er dermed en fælles indsats, der skal iværksættes af alle byggeriets aktører, og kan ikke reduceres til en enkelt aktørs ansvar. Nedenfor vil jeg beskrive, hvordan bæredygtig planlægning kan opfattes på tre niveauer: Bygning, bygningsdele og byer.

### 1.2.1 Bygning

Bæredygtighed på bygningsniveau drejer sig om at reducere bygningers miljøpåvirkning ved at gennemtænkte og projektere ud fra, at bygningen skal bidrage mindst muligt i miljøbelastning - herunder energiforbrug, affald og spild - under design, opførelse, drift og vedligehold (Bygherreforeningen, 2013). Vi mennesker bruger størstedelen af vores tid indendørs, så der er også behov for at have et sundt indeklima med de rigtige ventilations-, temperatur- og lysforhold. Bygninger skal dermed udformes, så de har de nødvendige installationer for at sikre et behageligt indeklima og samtidig indrettes, så de bruger mindst muligt ressourcer. Design og rumfordeling har også en social indvirkning, og bygningens udformning må derfor tilrettelægges brugernes behov og tilmed indrette installationer og rum, som påvirker brugerne til at bruge indre energi. Indeklimaet og bygningers udformning og indretning påvirker både vores fysiske og psykiske velvære og kan have indflydelse på produktiviteten på en arbejdsplads (Bygherreforeningen, 2013).

### 1.2.2 Bygningsdele

Bygningsdele lægger op til, at bygningen skal betragtes i hele dens livscyklus (Bygherreforeningen, 2013). Dermed skal valget af en bygnings materialer vurderes ud fra en samlet miljømæssig og økonomisk vurdering. Den økonomiske vurdering skal ske ud fra en vurdering af byggeriets samlede levetidsomkostninger; altså både omkostningerne til anlæg, drift, vedligehold og renovering. De miljømæssige vurdering af byggematerialer kan ske ud fra:

- hvorvidt byggematerialerne stammer fra fornyelige og rigelige ressourcer
- hvor meget energi, der anvendes i udvinding og fremstillingsproces
- hvilke klimapåvirkninger, der er knyttet til udvinding og fremstilling
- indhold af miljø- eller sundhedsskadelige stoffer
- holdbarhed og genbrugspotentiale
- arbejdsmiljøforhold knyttet til byggematerialerne
- levetid og kvalitet (Bygherreforeningen, 2013)

### 1.2.3 By og byudvikling

By og byudvikling handler om at se en bæredygtig udvikling ud fra en optik, hvor byer er rammen om menneskers liv og derfor skal kunne sikre god livskvalitet, sundhed og velfærd. Den tætte boform og koncentrerede livsstil i byerne forårsager støj-, jord- og luftforurening, og de asfaltbelagte veje forhindrer regnvand i at sive ned i kloakkerne. Byerne er derfor en af de væsentligste årsager til klimaforandringerne. Selvom byerne er koncentrerede er det dog ikke ensbetydende med, at det ikke er bæredygtigt – tværtimod sikrer det lavere ressourceomkostninger og økonomiske omkostninger og dermed også miljøbelastning pr. person, da der er mindre arealanvendelse og kortere transportveje. Der er derfor vigtigt at planlægge og indrette byer på en måde, der tager fornuftigt hånd om miljø, affald og ressourceproblemer. En af udfordringerne med henblik på social og miljømæssig bæredygtighed er at bygge med høj tæthed og alligevel sikre, at byer er grønne, og sunde. Det gælder både i planlægningen af byerne, byernes huse samt/og

infrastrukturen i forhold til både transport, vand, energi og affald. Alt dette indgår i et samlet hele, når man skal vurdere enkeltdelenes bæredygtighed. Hvordan man håndterer bæredygtig by og byplanlægning er op til de enkelte byer og må håndteres individuelt i forhold til byernes størrelse, kultur og historie (Bygherreforeningen, 2013).

#### 1.2.4 Bæredygtighed udfordrer byggeriets traditionelle rolleopdeling

Byggeriet består af en heterogen samling af aktører, der hver især er specialiseret indenfor den del af bygningen, som vedrører deres fagområde: Arkitekten står for det formgivningsmæssige og æstetiske, ingeniøren står for den konstruktions- og installationstekniske planlægning og entreprenørerne står for udførelsen af byggeriet. Som man kan se i det ovenstående, kræver bæredygtighed i byggeriet idag en holistisk indstilling og viden om miljømæssige, økonomiske og sociale aspekter hos alle byggeriets parter og stiller dermed større krav til hele byggeriets forsyningskæde om at arbejde tværfagligt for at kunne imødekomme en bæredygtig omstilling. De nye krav om holistisk tænkning stiller byggeriets aktører overfor nogle store udfordringer med tværfagligt samarbejde, da byggeriet netop er kendetegnet ved fagenes specialisering og progressiv fasetænkning. Denne faseopdeling, standardisering af arbejdsområder og kassetænkning, som byggeriet er organiseret omkring, har medvirket til, at de enkelte faggrupper er meget dygtige indenfor deres specifikke faggrænse og har givet en klar arbejdsdeling mellem de forskellige aktører i de forskellige faser. Der har været behov for en klar arbejdsdeling for at kunne koordinere et byggeprojekt, som oftest er unikprojekter, og som skal løses af en ny sammensætning af samarbejdspartnere fra projekt til projekt. Men udviklingen i byggeriet viser, at der er brug for at sammentænke faserne for at kunne planlægge byggeriet ud fra den holistiske måde, som bæredygtighed fordrer. En holistisk tilgang til bæredygtighed kræver en opblødning af faggrænserne for at skabe fælles kompetencer og sprog, da kravene til bæredygtighed kræver samarbejde på tværs af faggrupperne.

#### 1.2.5 Undersøgelse af udviklingen af bæredygtighed over en 40-årig periode

Gennem en analyse af udviklingen af bæredygtighed i byggeriet vil jeg se på, om idealiseringen og institutionaliseringen af bæredygtighed gennem tiden har påvirket sammensmeltning af faggrænserne mellem arkitekterne og ingeniørerne. Analysen udføres som en historisk oprulning af begrebet ”bæredygtighed” i byggeriet over en 40-årig periode (1973-2013) gennem en diskursanalyse af artikler fra ingeniørernes fagblad *Ingeniøren*. Der er to udfordringer, der vanskeliggør analysen af bæredygtighed over en 40-årig periode:

1) Begrebet bæredygtighed er ikke stationært. Det vil sige, at bæredygtighed er et dynamisk begreb, hvor implikationerne i begrebet har skiftet og udviklet sig over tid. For at kunne spore bæredygtighedsbegrebet tilbage har jeg derfor hæftet mig ved to implikationer, som bæredygtighed oftest forbindes med i dag; målsætningerne om, at samfundet skal mindske energiforbruget og bruge færre ressourcer.

2) For det andet bruges bæredygtighedsbegrebet i flæng, og særligt de sidste 15 år er bæredygtighed blevet et populært ord, som anvendes i flere sammenhænge. Blandt andet har et kraftigt fokus på energieffektivitet medført, at mange forveksler det med bæredygtighed og glemmer, at der faktisk indgår flere elementer i bæredygtighedsprincippet. For de fleste aktører i byggebranchen er bæredygtighed et komplekst koncept, der i praksis ikke er konsensus omkring, ud over de overordnede og forholdsvis brede principper (Dansk Arkitektur Center, 2014). Dermed eksisterer adskillige principper og terminologier om bæredygtighed, og det operationaliseres på vidt forskellige måder i byggeriet (Bygherreforeningen, 2013). Problemerne ved



flertydigheden i begrebet er, at det udvander begrebets betydning og kan resultere i en illusion om en bæredygtig omstilling, som reelt er mere til skade end gavn for samfundet og miljøet. Dette kaldes ”greenwashing”, som er en betegnelse, der anvendes om falsk eller overdreven påstand om et produkts miljømæssige fordele (Bygherreforeningen, 2013).

#### 1.2.6 Problemformulering

- ***Hvordan er bæredygtighed blevet formet gennem diskurser og idealer i byggeriet fra 1973-2013, og har udviklingen medvirket til opløsning af de fagområder, der traditionelt har differentieret arkitekten og ingeniøren?***

# 2 Metode

I det følgende kapitel vil jeg redegøre for de metodiske overvejelser, jeg har gjort mig i forbindelse med at besvare problemstillingen. Jeg vil starte med at beskrive mine indledende undersøgelser og baggrunden for emnevalget. Derefter vil jeg beskrive hvilken ontologi, jeg har valgt at betragte problemstillingen ud fra, og dernæst beskrive den metodiske fremgangsmåde.

## 2.1 Indledende undersøgelser

Projektets tilblivelse og valg af emne er blevet til som følge af en personlig interesse i hvordan bæredygtighed i byggeriet gennem tiden har påvirket bygningernes udformning samt byggebranchens roller og fagområder. For at udforske hvad bæredygtighed i byggeriet handler om og hvilke problemstillinger der ligger i bæredygtighed, startede jeg med at gennemgå litteratur, i form af videnskabelige artikler, rapporter og dag- og fagblade. Derudover deltog jeg Sweden Green Building Conference og Building Green i Danmark for at finde ud af hvad der rørte sig på emnet. Jeg bemærkede at der lå en flertydighed i bæredygtighedsbegrebet, hvilket gjorde at alt og alle kunne tale om bæredygtigt, hvilket i første omgang blev udgangspunktet for specialet.

## 2.2 Metodisk fremgangsmåde

Til at besvare problemstillingen har jeg valgt en kvalitativ metode der gennem en diskursanalyse skal udfolde bæredygtighedsbegrebets dannelseshistorie og hvordan der har forandret ingeniørerne og arkitekternes fagområder. Til at undersøge diskursernes idealisering har jeg anvendt Niels Åkerstrøm Andersens *Institutionel Historie*, der er en analysestrategi, til at foretage en historisk diskursanalyse, hvor man kan belyse institutionelle forandringer og enhedsdannelsen i samfundet.

Specialet har et socialkonstruktivistisk videnskabsteoretisk udgangspunkt, hvor antagelsen er, at der ikke eksisterer én sandhed, men at vores opfattelse af sandhed skabes afhængigt af den, som observerer fænomenet (Juul & Pedersen, 2012). Konstruktivisterne afviser muligheden for en objektiv sandhed, men vil dog gerne anerkende, at der kan opstilles konkrete gyldighedsregler, der regulerer, hvad der tæller som sandt og falskt. Med dét menes, at verden kan godt eksistere uafhængigt af vores observationer, men vi har ikke nogen umedieret adgang til den, da vores adgang til viden sker gennem fortolkning. Den viden som subjekter forstår som virkelig og opfatter som sand eller objektiv, er en virkelighed konstrueret igennem subjekternes erfaring og sociale interaktion (Juul & Pedersen, 2012).

Ved at opfatte verden som gennem socialkonstruktivismen opfatter jeg derfor viden om verden, som socialt konstrueret og dermed historisk og kulturel kontekstafhængig. Derved har jeg den opfattelse at al viden og erkendelse er en fortolkning af verden afhængig af subjektpositionen og dermed også mit eget perspektiv.

Derved er den empiri jeg indsamler, i en vis forstand, ”selvkonstrueret data”, eftersom mine antagelser om begrebet bæredygtighed beror på mine erfaringer, samt kulturel og historisk indlejring.

Socialkonstruktivismen lægger også vægt på sproget, som medie for dannelse af individers verdensbillede, forventninger og fordomme. Dermed er den virkelighed, forskere ser er en fortolket virkelighed, der er et produkt af det paradigme, som udgør forskernes perspektiv på verden. Den sociale virkelighed bliver en sproglig konstruktion, der fremkommer ved aktørernes ”forhandling” om en ”passende definition” (Jacobsen, Lippert-Rasmussen, & Nedergaard, 2010). Diskurs kan være med til at undersøge samfundsspørgsmål, ved at se på, hvordan ”virkeligheden” om samfundet er opstået på, igennem aktørernes fortolkninger af situationen (Jacobsen, Lippert-Rasmussen, & Nedergaard, 2010).

Indenfor diskursteori er der ikke en entydig metode, og diskursteorien accepterer ikke det traditionelle syn på metode, hvor bestemte forskningsteknikker skal sikre en logisk konsistens, så andre også skal kunne udføre undersøgelsen på samme måde og nå frem til de samme resultater. Diskursteorien betragter ikke videnskabelig viden som universel, hvor konklusioner ikke må afhænge af tid, sted og af hvilke personer der udfører dem (D. Hansen, 2013, s. 457).

*”Videnskab er artikulation – som al anden social praksis- og der kan ikke skabes metoder, der sikrer, at de skridt, vi tager, er trygt og sikkert forbundet til hinanden, og at de ville kunne reproduceres af alle andre til enhver tid.” (D. Hansen, 2013, s. 456)*

Når man anvender diskursanalyse kan man ikke sikre et sæt entydige regler for, hvordan man skal gå frem, da den anlagte vinkel på undersøgelsesobjektet er subjektivt styret. Den videnskabelige praksis består derfor nærmere i en grundig refleksion over de valg og beslutninger, man træffer i undersøgelsens øjemed, og i at kunne diskutere, hvilke konsekvenser det har for analysen. Nedenfor vil jeg gennemgå de valg, jeg har truffet i forbindelse med dannelsen af empiriarkivet, og hvilke konsekvenser det kan have for analyseresultatet.

## 2.3 Empiri

Min empiri består af en primærkilde, som skal danne grundlag for diskursernes empiriarkiv. Diskurserne kan dog ikke analyseres isoleret fra samfundets og byggeriets udvikling, hvorfor den sekundære empiri bruges til at beskrive den samfundsmæssige kontekst, som diskurserne skal ses i lyset af.

### 2.3.1 Primær og sekundær empiri

Da undersøgelsen skal afdække en udvikling, der strækker sig over 40 år (1973 - 2013), er målet at skabe overblik over store datamængder, da det tidsmæssigt ikke kan lade sig gøre at gå i detaljerne med hele empiriarkivet. I forbindelse med udvælgelsen og dannelse af empiriarkivet var kravet, at det skal være muligt at lave en digital dokument søgning i det digitale arkiv Informedia for at kunne indsamle artikler, hvor diskurser om bæredygtighed indgår. Der er fire fagblade indenfor byggeriet, der havde relevans for undersøgelsen; Arkitekternes fagblad Arkitekten, byggeriets dagblad Licitationen, bygge og ejendomsbranchens magasin Estate, og ingeniørernes fagblad Ingeniøren. Jeg valgte ingeniørernes fagblad som empirigrundlag for undersøgelsen, da dette fagblad har fokus på udviklingen indenfor teknologi og

naturvidenskab i byggeriet, i en samfundsmæssig sammenhæng. Derudover er det ikke udelukkende et ingeniørfokus i Ingeniøren, også andre brancheinteressenter som arkitekter, forskere, producenter, entreprenører og politiske institutioner også repræsenteret. Ingeniøren var desuden det fagblad det gik længst tilbage (1984) i elektronisk form, hvilket taler til fordel for at det er lettere at finde relevante artikler, når artiklerne findes i elektronisk form, da man lave en målrettet søgning efter emner og ord. Da den historiske undersøgelse skulle gå helt tilbage til 1973 måtte der også foretages en manuel artikelsøgning i Ingeniørens fysiske artikelarkiv. (Ingeniøren, 2013)

Den sekundære empiri udgør rapporter, bøger og hjemmesider, der beskriver de historiske samfundsmæssige sammenhænge, jeg har fundet relevante for analysen herunder energipolitik, byggepolitik, økonomiske, økologiske og globale kriser.

### 2.3.2 *Dannelse af empiriarkivet*

Som beskrevet i indledningen er et af problemerne med bæredygtighed at ordet har skriftet betydning over tid og at begrebet ”bæredygtighed” ikke nødvendigvis er blevet italesat, selvom implikationerne af bæredygtighed er til stede. For at kunne spore bæredygtighedsbegrebet tilbage har jeg som beskrevet i indledningen hæftet mig ved to implikationer, som bæredygtighed oftest forbindes med i dag; målsætning om at samfundet skal mindske energiforbruget og bruge færre ressourcer. Min søgning afgrænses derfor ikke kun til italesættelsen af bæredygtighed, men også til italesættelsen af energi, klima, miljø i forbindelse med byggeriet. Jeg har valgt at starte artikelsøgningen i 1973, da det var her energieffektivitet første gang blev formuleret som en strategisk prioritet for byggeudviklingspolitikken og som senere hen har haft stor betydning for opfattelsen af bæredygtighed. Artiklerne er valgt ud fra et kronologisk kriterium, det vil sige fra perioden 1973 – 2013. Formålet er at indsamle artikler der er relevante for analysen af udviklingen af begrebet bæredygtighed i byggeriet. En søgningen indenfor det vil lede frem til specifikke initiativer, koncepter, og forestillinger om sammenhængen mellem bæredygtighed og byggeriet. Artikel søgningen rækker udover begrebet bæredygtighed da tidligere tiders opfattelse af bæredygtighed ikke nødvendigvis blev italesat med begrebet bæredygtighed. For at komme med et eksempel, så indgik byøkologi som et tema i 90erne den første søgning jeg lavede. Da byøkologi forekom i flere artikler, i sammenhæng med bæredygtighed, valgte jeg at lave en specifik søgning på byøkologi, for at finde flere artikler om dette emne. Nedenfor vil jeg komme nærmere ind på, hvordan jeg har foretaget udvælgelsen af artikler til empiriarkivet.

### 2.3.3 *Udvælgelsen af artikler fra det fysiske arkiv*

Ingeniørens artikelarkiv er placeret i fysisk papirformat i Mediehuset Ingeniøren i Valby. Artikelarkivet er opdelt efter årstal, og de samlede aviser forekommer i rækkefølge efter udgivelsesdato, og det var derfor ikke muligt at slå op udelukkende på byggeri-sektionen. Jeg valgte derfor at begrænse mig til at indsamle artikler fra 5 år mellem perioden 1973-1988. Jeg valgte årene: 1973, da det var her energikrisen begyndte, 1978, da det var fem år efter energikrisen indtraf og har derfor givet tid til at handle på, 1980 var året efter den anden oliekrise indtraf og kan have givet anledning til fornyet fokus, 1987, da det er årstallet, hvor Brundtland-rapporten udkom, og 1988 var et år efter Brundtland-rapporten. For hvert år var der ca. 4000 sider med dobbeltprint af artikler, som blev skimmet med det formål at samle så mange artikler som muligt om energi, klima og miljø i sammenhæng med byggeri. Det blev i alt til 54 artikler for de 5 årstal tilsammen. Artiklerne i 1973 og 1978 skal repræsentere udviklingen i 70erne, og artiklerne fra 1980, 1987 og 1988 skal repræsentere udviklingen i 80erne.

### 2.3.4 Udvælgelsen af artikler fra det digitale arkiv

Udvælgelsen af artikler fra Ingeniøren blev udført gennem en målrettet søgning på nogle bestemte ord i Informedias artikelsøgningsdatabase. Jeg anvendte bolske operatoren i søgefeltet, som er søgefunktioner, der skal hjælpe med at præcisere resultaterne af søgningen. For eksempel er "NEAR20" en bolsk operatør, som sikrer, at afstanden mellem to ord ikke er større end 20 ord. "AND" er en bolsk operatør, der sikrer, at to ord skrevet i søgningen forekommer i samme artikel. Stjernen "\*" markerer, at alle afledninger af ordet, inklusiv sammensatte ord indgår i søgningen.

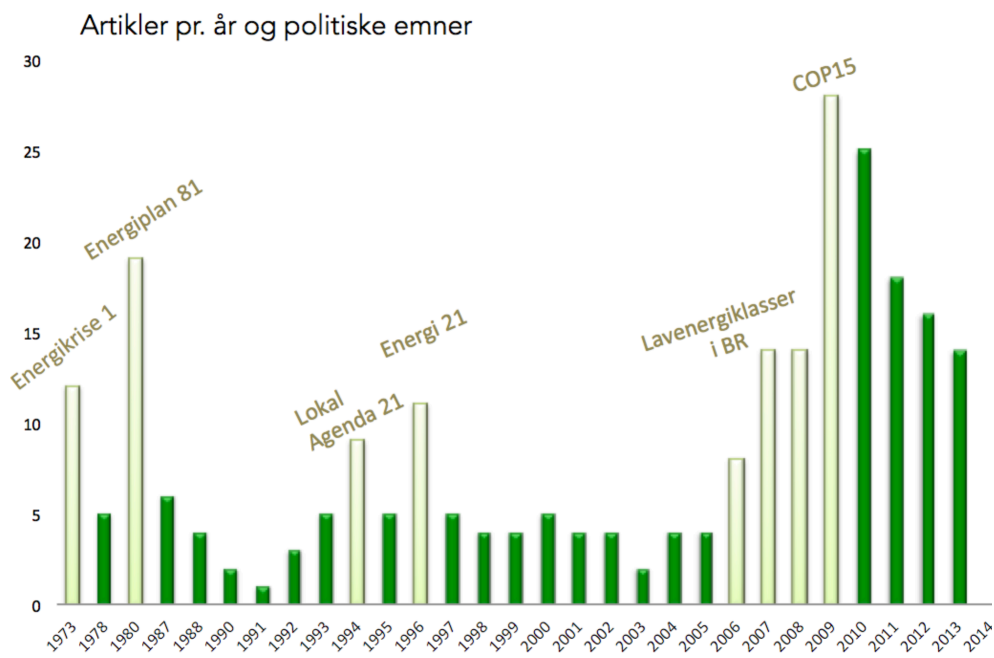
I den første søgning, jeg lavede, undersøgte jeg, hvor mange artikler, der dukkede op, når jeg søgte på "bæredygtigt byggeri" præcist som skrevet. Der var ikke ret mange artikler, der præcist brugte begrebet "bæredygtigt byggeri". Det viste sig at være en for snæver søgning og ville ikke inkludere resultater med "bæredygtighed", "bæredygtig", eller med "bygning" og "byggematerialer", altså afledninger af ordene. Jeg foretog derfor flere søgninger med ord, jeg mente kunne hænge sammen med bæredygtighed i byggeriet. I figuren til højre kan man se, hvilke søgninger, jeg har foretaget. Når

SØGEFELT
"Bæredygtigt byggeri"
Bæredygtig* NEAR20 bygge*
Bæredygtig* AND bygning*
Bæredygtig* NEAR20 byøkologi*
Bygge* NEAR20 energi*
Bygge* NEAR20 miljø*

søgeresultatet kom frem, var der i nogle tilfælde mere end et par hundrede resultater. Resultaterne er inddelt efter relativ score, hvilket er et udtryk for, hvor tæt ordene er på hinanden og dermed relevansen. Jeg udvalgte derfor kun artikler med en relativ score på over 65 der går fra 0-100. Derefter gennemgik jeg artiklerne primært ud fra deres titel og valgte dem til eller fra til empiriarkivet. Resultatet var 208 artikler fordelt på årene 1990 – 2013. I afsnittet om metodiske refleksioner vil jeg diskutere de konsekvenser, den målrettede søgning har haft for dannelsen af empiriarkivet.

Når artiklerne fra det fysiske og digitale arkiv lægges sammen, bliver det til et empiriarkiv på 255 artikler. Artiklerne er for det meste debatter, kronikker, klummer (personlige holdninger og betragtninger om hverdagsting) eller nyhedsartikler, som er videnskabeligt eller teknologisk funderede. I kronikker, debatter og klummer udtrykkes skribentens subjektive holdning eller subjektposition s holdningsbaserede betragtninger om et emne. Nyhedsartikler er journalistens beskrivelse af et nyt relevant emne f.eks. en beskrivelse af et nyt produkt på byggemarkedet.

Nedenfor er vist et søjlediagram der illustrerer, hvor mange artikler, der forekommer pr. år og som repræsenterer det fokus, der har været på bæredygtighed i byggeriet gennem årene.



## 2.4 Metodiske refleksioner

### 2.4.1 Konsekvenser af primærkildens begrænsninger

I og med at jeg kun har én primærkilde, og denne (Ingeniøren) repræsenterer ingeniørernes fagområde, vil der være risiko for, at de artikler, jeg indsamler, anlægger et ingeniørsynspunkt, altså et primært teknologisk syn på bæredygtighed, og der kan dermed komme til at mangle et arkitektdrejet synspunkt for at få et mere balanceret resultat af analysen.

### 2.4.2 Bredt empirigrundlag øger kompleksiteten af diskursanalysen

Først og fremmest har den brede søgning givet et stort datagrundlag, som der ikke var nogen klar eller entydig måde at kategorisere på grund af bæredygtighedsbegrebets dynamiske karakter. Derudover er der ikke foretaget nogen afgrænsning af subjektpositioner, der udtaler sig. Det gør diskursanalysen endnu mere kompleks, da der er mange aktører, der udtaler sig fra realkreditinstitutter, Det Økologiske Råd, ATV (Akademiet for Tekniske Videnskaber), forskellige politikere mm. og min viden rækker ikke til at kende til alle subjektpositionernes placering i forhold til politisk ståsted, underliggende interesser, magtforhold osv. Derfor var det i første omgang svært at skabe overblik og danne sammenhænge i datamaterialet. Det er et valg, der har besværliggjort analysen og i bagklogskabens lys burde jeg have foretaget en klarere afgrænsning under søgning af artikler, som var mere målrettet problemformuleringens problem.

### 2.4.3 Konsekvenserne af den målrettede søgning

Den målrettede søgning og de specifikke ord, jeg valgte til søgningen, er blevet foretaget ud fra min eksisterende viden om bæredygtighed og den måde, jeg tolker bæredygtighed på. Dette kan netop være årsagen til, at empirisøgningen blev for bred i første omgang, på grund af mangel på viden (som muliggør afgrænsning) om den historiske udvikling indenfor især energi og miljøpolitik. Konsekvensen af den valgte

metode er at jeg/undersøgeren fortolker bæredygtighed og ikke mindst diskurserne ud fra min viden og erfaring på området. Min tolkning af bæredygtighed er ikke ”sandheden”, men en tolkning af den erfaring, jeg har fået gennem mediernes omtale og min sociale praksis med bæredygtighed. På bygningskonstruktørstudiet fik jeg en materialetilgang og en filosofisk tilgang til bæredygtighed. I praktikforløbet på en tegnestue fik jeg en rådgivningsmæssig tilgang (certificering). På kandidatuddannelsen *Ledelse og informatik i byggeriet* har jeg fået en socio-teknisk tilgang til bæredygtighed. Min viden, erfaring og tolkning begrænser dermed muligheden for at se andre perspektiver på bæredygtighed og begrænser dermed også analysens resultat.

#### 2.4.4 Aktørerne i empirien

I dette speciale undersøger jeg, hvordan byggeriet påvirkes og konfigureres sammen med udviklingen af bæredygtighed. Inkluderer man alle professioner, erhverv og aktører, der er påvirket af byggeriet, vil det give et meget komplekst, men nuanceret billede af et interessedækkende felt, der rækker fra politik, byggebranche og ejendomsbranche til finanssektoren og den almindelige husejer. Dette er hverken muligt eller målet med dette speciale, men understreger kompleksiteten og rækkevidden af byggeriet som institution. I stedet søger jeg at afdække den dialektiske proces i konfigurationen mellem byggeriet og bæredygtighed. Af hensyn til afgrænsning vil jeg først og fremmest se på konfigurationen mellem rådgiverne, altså arkitekterne og ingeniørerne.

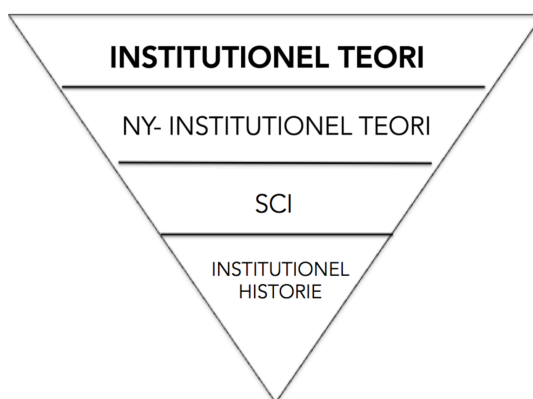
# 3 Teori

I følgende kapitel præsenteres opgavens teoretiske udgangspunkt. Teoriafsnittet er opdelt i to afsnit, hvor jeg indledningsvis vil introducere institutionel teori, som danner grundlaget for det primære metodevalg af Niels Åkerstrøms (1995) analysestrategi Institutionel Historie. Dernæst gennemgås Institutionel Historie og de dele af Åkerstrøms analysestrategi, jeg vil anvende til analysen af ”udviklingen af bæredygtighed i byggeriet”.

## 3.1 Institutionel teori

Ny-institutionel teori opstod som en ontologisk distinktion fra positivismen og kritisk rationalisme. Det var et opgør mod den hidtil dominerende ”rational choice”-tænkning i den neoklassiske økonomiske teori om det rationelle individ, der handlede ud fra at maksimere sin egen nytte (Nielsen, 2005, s. 33). Ny-institutionel teori tager afstand fra det isolerede kalkulerende individ og betoner i stedet individets kulturelle indlejring. Den institutionelle drejning fandt sted på grund af store omlægninger i samfundsstrukturene i årene efter Anden Verdenskrig, der igangsatte det efterfølgende fokus på, hvorfor og hvordan institutionel forandring fandt sted. Gennem tiden har teoretikeres forskellige ontologiske og epistemiske tilhørsforhold skabt grobund for mange retninger indenfor institutionel teori, hvorfor der findes en bred palette af institutionelle teorier og opdeling i discipliner indenfor politologi, sociologi, økonomi og retsvidenskab. Baggrunden for at vælge institutionel teori som analyseredskab skyldes teoriens velegnethed i forhold til at beskrive institutionel forandring på et samfundsmæssigt eller makro-plan. Jeg vil bruge teorien til at beskrive forandring i byggeriets institution, hvilket bliver uddybet længere nede i teoriafsnittet.

Åkerstrøm, professor ved Copenhagen Business School, beskriver i sin artikel ”Institutionel Historie – Udkast til analysestrategi” Åkerstrøm (1995), hvordan der gennem længere tid har været en faglig diskussion om, hvordan institutionalisme kan praktiseres og anvendes som analyseredskab. Han giver derfor sit bud på en analysestrategi, som han betegner ”Institutionel Historie”. Institutionel Historie trækker på institutionel teori og diskursanalyse, hvorfor den placeres under kategorien diskursiv institutionalisme indenfor institutionel teori. Institutionel Historie betoner individets kognitive og kulturelle indlejring og hører derfor ind under det sociologiske felt i ny-institutionel teori. Figuren til højre (figur nr. XX) illustrerer, hvordan Institutionel Historie ligger indenfor den socialkonstruktivistiske institutionelle teori (SCI). Før jeg går videre til en nærmere beskrivelse af, hvordan jeg vil gøre brug af Institutionel Historie, er det vigtigt at forstå betydningen af institutioner.



Figur 1. Figuren illustrerer en tragt, hvor man bevæger sig fra den brede teoretiske ramme, til den specifikke analysestrategi



### *Institutioner skaber samfundsmæssig stabilitet*

Institutionsteoretikere betragter institutioner som centrale elementer i den samfundsmæssige stabilitet og udvikling. I denne opfattelse forstår man samfundet og vores kultur som en konfiguration af mange forskellige institutioner, der styrer den måde, vi mennesker handler, tænker og opfører os på. Institutioner kan derfor opfattes som en slags spilleregler, der gælder for en større gruppe personer, hvor organisationer og individer kan opfattes som ”spillere” indenfor institutionen. Disse spilleregler strukturerer individuel og kollektiv handling, idet der gennem gentagne sociale praksisformer er etableret fælles tankeformer, handlemønstre og normer, som strukturerer de sociale roller og relationer (Mac, 2007, s. 66). Et eksempel på roller, vi kender indenfor arbejdsmarkedsinstitutionen er arbejdsgiver-lønmodtager og indenfor ægteskabsinstitutionen; ægtemand-hustru. Her medvirker de sociale roller, relationer og formelle regler - samt sociale normer og værdier -til at give stabile rammer, der tilsammen begrænser og muliggør handlen indenfor institutionen. Institutionsteoretikeren W. Richard Scott (2003) beskriver institutioner som nogle sociale strukturer, der opretholdes af sociale handlinger, symbolske elementer og materielle genstande (artefakter). Scott (2003) definerer institutioner som bestående af nogle regulative, normative og kulturel-kognitive ”søjler”, der strukturerer social adfærd, og han mener, at institutionerne bæres gennem tid og sted af forskellige typer bærere.

*”Institutions are social structures that have attained a high degree of resilience. They are composed of cultural-cognitive, normative, and regulative elements that, together with associated activities and resources, provide stability and meaning to social life.” (Scott, 2003, s. 880)*

Scott beskriver institutioner som styret og vedligeholdt gennem tre typer søjler: Formelle regler, normer og kognition. Hver søjle hjælper med at give stabilitet i det sociale liv og påtvinger restriktioner ved at definere lovlige, moralske og kulturelle grænser, som adskiller legitime fra illegitime aktiviteter (Scott, 2001). De fleste institutioner består af delelementer fra alle tre søjler, men ofte vil der være én, der dominerer.

### **Regler**

Når regler fungerer som institutionernes dynamiske princip, vil det sige, at institutionen udmøntes, støttes og bæres af formelle regler, eksempelvis i form af juridiske regler, tekniske standarder, lokale bestemmelser eller virksomhedsregler. De instrumentelle styringsformer er centreret omkring sanktioner og belønninger, hvor den tvangsmæssige faktor regulerer aktørernes rationelle valg (Mac, 2007, s. 71).

### **Normer**

Normer er en slags uformelle eller ikke-regelsatte sociale spilleregler, der gælder i forskellige kontekster. Normerne fungerer som implicite handlingskoder, modsat regler, der er eksplicit nedfældet, og normer bliver synlige, når man erfarer dem gennem iagttagelse og deltagelse i givne sammenhænge. Individets adfærd er styret og reguleret ud fra moralske imperativer, det vil sige gennem indlærte sociale forpligtelser. Det betyder også, at de kan vælge at tilslutte sig eller fornægte normerne. Der er altså ingen tvang som i den regulativt styrede institution.

## Kultur og kognition

Kultur og kognition opfattes som det bærende princip i institutioner (Mac, 2007, s. 71). Individet, der handler indenfor institutioner, hvis dynamiske princip er kulturelt-kognitivt, handler ud fra et fast grundlag eller en "taget for givet" handling, som er etableret gennem indsocialiserede handlinger. Vi er alle udstyret med kognitive skemaer, der er indstiftet ud fra vores erfaringer og opvækst, og det er disse, kognition bygger på.

## 3.2 Institutionel Historie

Institutionel Historie hører under kategorien diskursiv institutionalisme. Analyseobjektet i diskursiv institutionalisme er diskurser, hvor undersøgelsen søger at afklare, hvordan institutioner konstitueres, indrammes og transformeres gennem diskurs (Kjær & Pedersen, 2001). I diskursiv institutionalisme anser man diskursen som et socialt fænomen, og institutionel forandring opfattes som en dynamisk proces, der omkonfigureres og rekonstrueres gennem diskurs. Undersøgelingsobjektet er at se, i hvilken kontekst, idealer og diskurser bliver artikuleret af specifikke subjektpositioner, og hvordan standpunkterne ændres over tid. Kjær og Petersen (2001) understreger, at ideer hele tiden forandres og er i en kontinuerlig omdannelsesproces, idet de konstant sættes i nye sammenhænge.

Åkerstrøms formål med at udvikle analysestrategien Institutionel Historie var at gøre det muligt at studere forandringer i samfundets institutionelle konstruktion, – som er det, der skaber samfundets mulighedsbetingelser; det vil sige personers mulighed for at forstå og handle i en given kontekst. Institutionel Historie opfatter samfundet med alle dets delsystemer og alle dets aktører som en institutionel konstruktion (Åkerstrøm, 1995, s. 257). Institutioner er opfattet rum, hvor individer og kollektiver opfatter sig selv som rationelle fornuftsvæsener, men opsætter samtidig regler for, hvordan man opfører sig, og hvordan man artikulerer og handler. Derfor er institutioner både produktive og begrænsende. Åkerstrøm mener, at individets indlejring i samfundets institutioner forhindrer os i at se den mening og de regler, der historisk ligger i institutionen, fordi vi er blevet så vant til dem (Åkerstrøm, 1995). Institutionel Historie skal medvirke til at opklare de meninger og regler, der ligger til grund for institutionerne, for at forstå hvilke muligheder og begrænsninger, de har medført for vores handlemuligheder. I undersøgelsen af institutionernes tilblivelse bliver man i stand til at reflektere og kritisere institutionens form (Åkerstrøm, 1995).

En metode til at man forstå samfundets institutioner på, er ved at undersøge deres historiske tilblivelse gennem diskursivering af forskellige idealer. Vores relationer til hinanden og til forskellige sociale og fysiske fænomener etableres gennem idealer, sprogliggjorte forestillinger. Disse idealer og forestillinger bliver synlige gennem diskurser og kan institutionaliseres. Når idealer institutionaliseres kan man konstatere en forandring i samfundets institutionelle konstellation. Institutionel Historie, har mulighed for at indfange forandringer, ved at se på, hvordan nye idealer dannes i forbindelse med, at nye problemer konstrueres og udbredes.

Dette kan ifølge Åkerstrøms analysestrategi, udføres ved at lave en diakron og en synkron analyse. Den diakrone analyse skal tilbagegøre institutionernes dannelseshistorie, gennem en analyse af hvordan idealer dannes, diskursiveres og institutionaliseres. Analysegenstanden er derfor diskurser og kommunikerede forestillinger.

*”Ved at rulle institutionernes historie tilbage og spore deres forankring i forskellige konflikter og kampe mellem forskellige idealer bliver det muligt at iagttage de regler, hvorefter institutionerne er dannet og dermed de muligheder og begrænsninger den institutionelle konstruktion sætter. Foucault, 1983” (Åkerstrøm, 1995)*

Den diakrone analyse beskriver dermed en historie, hvor der kæmpes om formulering af idealer og hvordan det lykkes at diskursivere nogle idealer, mens andre bliver fortrængt. Formålet med den diakrone analyse er at konstruere et overblik, der gør det muligt at konstatere om og hvilke grundlæggende forandringer samfundets enheder gennemgår over tid. Den synkrone analyse anlægger nogle lodrette snit i den diakrone analyse og markerer derved nogle historiske specifikke markeringer ud fra konstellationen i den diakrone analyse. Man ikke længere kigger på et løbende tidsperspektiv men et fastfrosset perspektiv slået ned i historien. Institutionerne ses som institutionaliseringer af diskurser og den diakrone analyse tilbageruller institutionernes dannelseshistorie. Figuren nedenfor opstiller forskellen mellem den diakrone og den synkrone analyse.

	<b>Diakron</b>	<b>Synkron</b>
<b>Tid</b>	Løbende	Fastfrosset
<b>Objekt</b>	Diskurs	Enhed, evt. systemers enhed
<b>Analyse</b>	Dekonstruktiv registrering	Konstruktiv betoning, polering og typologisering
<b>Formål</b>	At konstatere italesættelsesprocessernes rækkevidde	At konstatere forandringer i enhedsdannelsen

Figure 2 Figur der opstiller forskellene mellem den diakrone og den synkrone analyse (Åkerstrøm, 1995)

Nedenfor vil jeg gennemgå nogle af de begreber, jeg vil anvende i analysen. Åkerstrøm arbejder med tre hovedbegreber; idealer, diskurser og institutioner, som jeg kort vil gennemgå.

### 3.2.1 Ideal

Idealet er et forbillede om en bestemt måde man ønsker verdens skal se ud på. Derved problematisere idealet den eksisterende orden, ved at søge en ny og bedre orden. Idealet får først sin mening når det diskursiveres. I diskursiveringens italesættelse nogle problemer, subjekter og objekter. Man kan spore idealet i en diskurs, der hvor argumentationen stopper - altså der hvor aktøren, der udtaler sig om noget, som han selv mener er taget for givet at. ”Et ideal er diskursens selvforklarende sidste reference”. (Åkerstrøm, 1995, s. 263). Det finurlige ved idealer er at de i grunden er urealiserbare, fordi de problemer idealet søger at løse forskydes og idealerne erstattes dermed bare af nye idealer.

Det der adskiller idealer fra hinanden er det ”konstitutive skel”. Det konstitutive skel er en distinktion af hvad der italesættes, altså en forestilling om noget – hvor denne forestilling adskiller sig fra andre. Derved adskiller forskellige idealer sig også fra forskellige diskurser, da idealet er indlejret i diskursen. Idealisering betegner den proces, hvor idealer søges formuleret i konfrontation med alternative idealer. Et ideal bliver til en diskurs når formuleringen stopper. Når argumentationen for et ideal ikke længere er en kamp, men bliver

en indforstået selvfølge, kan man kalde det en diskurs. Diskursiverings processen genererer hele tiden nye diskurser og idealer og et ideal kan blive til flere diskurser, og man kan differentiere diskurserne gennem deres konstitutive skel. Det såkaldte *konstitutive skel* udgøre et afgrænset felt der afgøre hvad der italesættes og af hvem. Man kan også forstå det konstitutive skel som en begrebsramme der er til rådighed for ”betegneren”.

### 3.2.2 Diskurs

Diskurs er en diskursivering af et ideal det vil sige, en italesættelse af en særlig forestilling om et ideal.

*”Diskurser er selvskabte italesættelsesprocesser, der gennem formulering af forskelle, ligheder og relationer, og reguleret af bestemte idealer, ordner bestemte sociale relationer, interesser og fænomener. Italesættelse er her processer, hvori der fremstilles forskelle og ligheder mellem subjekter og objekter, årsager og virkninger, inde og ude, oppe og nede mv. At noget sættes i tale betyder, at det får en position i diskursen, der medfører, at dette noget faktisk kan komme på tale og få betydning. (Åkerstrøm, 1995, s. 261)*

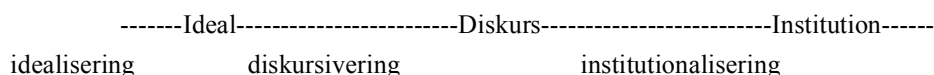
I diskurserne italesættes forskellige sammenhænge mellem objekter, aktører og interesser. Der kan findes mange indbyrdes modstridende diskurser der diskursivere samme ideal. Diskurserne og sammenhængene mellem de objekter, aktører og interesser de italesætter, ændre sig over tid.

### 3.2.3 Institution

Man kan ikke se institutioner, men man ved at de eksisterer, ved at se på hvordan individer i et kollektiv handler, se på de symboler og artefakter de anvender i deres agentur. Institutioner er en institutionalisering af en diskurs.

*”..den proces, hvorigennem diskursivt formulerede forskelle autoriseres og bindes til sanktioner (evt. retlige), og hvor individer og kollektiver forpligtes på disse forskelle. Særligt vil jeg understrege diskursens institutionalisering som den proces, hvorigennem idealets konstitutive skel autoriseres og bliver sanktionerbare, hvorved diskursen sikres ressourcer og dermed en regelmæssig vedligeholdelse og fornyelse.. sanktioner kan tage mange former.. Det væsentlige er, at der knyttes sanktioner til overskridelse af autoriserede elementer i diskursen.” (Åkerstrøm, 1995, s. 268)*

Sammenhængen mellem ideal, diskurs og institutioner kan ses i figuren nedefor. (Åkerstrøm, 1995).



### 3.2.4 Den diakrone analysestrategi

Den diakrone analyse går ud på at beskrive institutionernes historie. I den diakrone analyse undersøger man den kamp der har været med idealer og diskurser. Diskursiveringsprocessen bliver til en kamp mellem

forskellige formuleringer af idealer, der afgøre hvem der kan tale om hvad og hvorfra. Den diakrone analyse beskriver i første omgang "vindernes" historie. Efterfølgende kan man konstatere de diskursive aborter – de idealer der endte i stilhed. Man eftersøger tilblivelsen af hegemoniske diskurser. Dette gør det muligt at spore de marginaliserede og fortiede idealer og ud fra dem kan man analysere hvilke andre muligheder, der har været for institutionel forandring. Dannelsen af en diskurs og konstruktionen af det konstitutive skel, sker i italesættelsen af idealet. Der bliver skabt en diskursiv orden idet forskelle og ligheder italesættes – der vil vise sig som et system af indbyrdes beslægtede begreber, der beskriver relationer i mellem en social orden, interesser og fænomener. Det kan også forstås som En diskurs skaber til stadighed nye temaer med forankring i idealet. Det handler grundlæggende set om, at præcisere hvad der er omdrejningspunktet i diskursen og se på hvordan det klassificeres eller typificeres og om der er nogen hierarkisering mellem "objekterne". Ved at se på hvem der udtaler sig, vil man samtidig kunne spore om personer eller aktørgrupper opfylder et kriterium for at deltage.

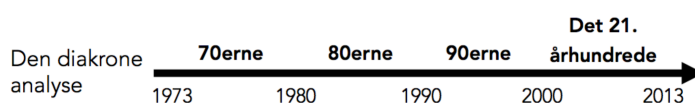
### 3.2.5 *Den synkrone analysestrategi*

Objektet i den synkrone analyse er "samfundets organisationsprincipper". I denne analyse er objektet hvordan bæredygtighed er blevet ordnet i byggeriet og i samfundet. Ved at hæfte sig ved og betone nogle specifikke træk for diskurser og institutioner på fastfrosede tidspunkt i den diakrone analyse, kan der konstrueres et billede af byggeriets måder at organisere bæredygtighed på. Åkerstrøm pointerer at når der opstår brud i idealisering, diskursivering og institutionaliseringen, og institutionel forandring finder sted, forlades det gamle ikke, men integreres og får ny værdi og placering i systemet. Derfor er forandring blot en organisering af det gamle på en ny måde.

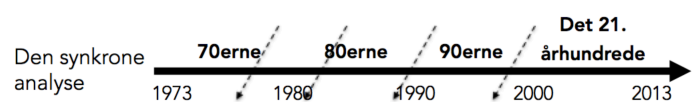
Analysens primære genstand er at se på hvordan idealerne om bæredygtighed har skiftet form over tid. Dette gøres i den diakrone analyse. I den synkrone analyse beskrives karakteren af forandring. I diskussionen diskuteres hvordan institutionaliseringen af bæredygtighed har haft indflydelse på arkitekterne og ingeniørernes fagområder.

# 4 Den diakrone analyse

Analysen bliver delt i to ud fra Åkerstrøms analysestrategi og består således af en diakron og en synkron analyse. Den diakrone analyse bliver en kronologisk gennemgang af de undersøgte årtier, hvor de dominerende diskurser i de forskellige årtier bliver gennemgået. Hvert årti begynder med en introduktion til den historiske kontekst diskurserne skal ses i sammenhæng med. Derefter gennemgår jeg hvad der bliver artikulert i diskurserne og hvilke subjektpositioner der tales fra. Til sidst i hvert årti vil jeg beskrives de idealer der diskursiveres i diskurserne. Gennem den diakrone analyse vil jeg dermed udrulle bæredygtighedsbegrebets dannelseshistorie ved at se på hvordan bæredygtighed er blevet diskursiveret og idealiseret på forskellige tidspunkter i historien.



I den synkrone analyse markeres snitene i den diakrone analyse, der hvor idealerne har ændret sig og bæredygtighed har fået en ny betydning.



I den synkrone analyse vil jeg kaste et blik tilbage på den diakrone analyse og analysere forandringskarakteren af diskursiveringen og idealiseringen

## 4.1 70erne

Analysen tager afsæt i året 1973, hvor Danmark bliver underlagt OPEC's (Organization of the Petroleum Exporting Countries) oliesanktioner. I 1973 var Danmark næsten 95% afhængig af udenlandsk olie (Energistyrelsen, 2011) for at kunne opfylde energibehovet. Oliesanktionerne fik derfor stor betydning for samfundet hvor de stigende oliepriser som oliesanktionerne medførte, bragte Danmark i en energikrise der også var medvirkende til at skabe underskud på betalingsbalancen. Ved siden af energikrisen og den økonomiske krise, kom miljøet på dagsorden, som følge af samfundets industrielle udvikling. Store naturområder var forsvundet i takt med at byerne og parcelhuskvarterene voksede og landbruget indtog flere af landområderne. I takt med væksten og velfærden steg, steg affalds- og forureningsmængderne også. (Miljøministeriet, 2012) De miljøproblemer man var opmærksomme på i 70erne var skade på naturens vandløb, dyreliv og planteliv som følge af forurening og nedlagte naturområder. Man blev også opmærksom på at vigtige råstoffer som olie, forskellige metaller og træ ikke var udtømmelige. (Miljøministeriet, 2012) Nedenfor vil de tre dominerende diskurser i 70erne, *Energieffektiviser boligen*, *Energisparerråd* og *Miljø* blive gennemgået. Diskursernes overskrifter vil blive markert med kursiv i hele analysen.

#### 4.1.1 Energieffektiviser boligen

*Energieffektiviser boligen* er en diskurs der fokuserer på hvordan man med forskellige teknologiske virkemidler kan opnå boliger med lavt varmetab og mindsket behov for tilført energi. Der foreslås forskellige løsninger, på hvordan vi kan opnå bedre energieffektivitet i boligen:

- tætning af boligen med listedækning og fuger
- isolering af klimaskærmen
- udskiftning af gamle vinduer med termovinduer
- energieffektivisering af oliefyrene
- brugen af varmepumper og solceller som alternative varmforsyningskilder

En af tiltagene der blev iværksat for at sænke olieforbruget var ”0-energihuset”. 0-energihuset var et forskningsprojekt igangsat hos Laboratoriet for Varmeisolering på DTH (Danmarks Tekniske Højskole) af ingeniøren Vagn Korsgaard, og samlede mange af de energibesparende tiltag i et hus. Korsgaard var foregangsmand indenfor promovring af bygningsopvarmning og varmeisolering som forskningsområde og havde arbejdet for at fremme området siden 1956. (Ingeniøren, 2012). Han optræder flere gange i artikelarkivet.

*”0-energi-huset bliver et hus, som ikke kræver nogen egentlig energitilførsel til klimatiseringen. Ud over det tilskud, som fremkommer gennem elforbruget til lys, TV, kogning osv., behøves kun så lidt energi, at forbruget kan dækkes med en beskedne varmeakkumulator. Der kan bruges en lille varmepumpe til at hente den smule varme, der skal til, ude under græsplænen, eller man kan bruge en beskedne solfanger. Beregningerne viser helt klart, at selv den beskedne mængde sol, vi har her i vinterhalvåret, giver gode muligheder. [...] Principperne forudsætter en høj isolering af husets yderflader, herunder vinduerne og en tætning af huset der giver kontrol med friskluftskiftet.”* Ingeniør, Vagn Korsgaard (0-energihuset skal nu bygges, 1973)

Som navnet antyder var, 0-energihuset bygget og dimensioneret til ikke at have behov for nogen form for energitilførsel udefra. Man kunne opnå energibesparelsen ved at indbygge forskellige tekniske elementer i huset. 0-energihuset repræsenterer et dominerende fokus på materialer og konstruktioner som hylder de tekniske ingeniørkunderskabers evne til at løse energiproblemerne. Derudover lå der i forskningsprojektet en idé om at den menige mand kunne producere den energi husholdningen havde behov for til eget forbrug, uden tilslutning til en central energiforsyning. 0-energihuset repræsenterer derfor også en decentraliseret energipolitik.

0-energihuset samlede mange af energitiltagene under et, men det energitiltag der kom til at dominere diskursen er isoleringstiltag i boligen. Før 1973 blev der brugt 1,5 milliarder kroner til boligopvarmningen, hvilket svarede til halvdelen af Danmarks samlede brændselsimport på ca. 3 milliarder kroner. Med en fordobling af olieprisen frygtede civilingeniør Vagn Korsgaard ved ”Laboratoriet for varmeisolering” på DTH (Danmark Tekniske Højskole), at vi ville komme til at bruge 3 milliarder kroner alene på boligopvarmning, hvis der ikke blev sat ind overfor boligisoleringen.

*"I en mere langsigtet betragtning, siger professor Korsgaard videre, synes jeg, at oliekrisen nu må animere til hurtigt iværksættelse af en målforskning med henblik på opnåelse af den størst mulige energibesparelse. Der er jo tale om både en pengeøkonomisk og en ressourcemæssig betragtning, og for mig at se, er der inden tvivl om, at boligopvarmningen og dermed isoleringen af vore bygninger må være det centrale udgangspunkt for en realistisk energipolitik. [...] Olien har været uforholdsmæssig billig, og det har bl.a. bevirket at der ikke har været den interesse for boligitisolering og -tætning, som der burde have været." Vagn Korsgaard, DTH (Boligopvarmningen central i energiproblematikken, 1973)*

Foruden at være et samfundsøkonomisk problem, var oliepriserne også årsag til at den menige mand havde langt færre penge til rådighed til at købe forbrugsgoder, hvilket også hæmmede muligheden for vækst. Der blev derfor foreslået at regeringen skulle sætte stærkt ind overfor forskning og tilskudsordninger til at få folk til at efterisolere.

Kravene til isoleringstykkelser i BR61 var beregnet ud fra en økonomisk model kaldet "den økonomiske isoleringstykkelser" som beregnede summen af prisen på olie og varmeudgifterne; tilsammen udgjorde det driftsudgifterne. Isoleringstykkelser blev bestemt ud fra at have så lave driftsudgifter som muligt. (Becher, 1974) Da prisen på en tønde olie havde været uforholdsvis lav i 60'erne kunne det ikke betale sig at isolere mod varmetab og kravene til isoleringstykkelser var derfor ikke ret høje. Der blev igangsat undersøgelser der skulle vise hvor mange boliger der var utilstrækkeligt isolerede og en arbejdsgruppe under Handelsministeriet opfordrede ministeriet til at hæve kravene til isolering i bygningsreglementet nu da olieprisen var steget så markant.

*"Der er foretaget en kvantitativ undersøgelse af hvor mange huse, der er uisolerede eller mangelfuldt isolerede og dels opstillet beregninger over den mest økonomiske isoleringstykkelser for en almindelige loft-, væg- og gulvkonstruktion i relation til olieprisen. Undersøgelsen viser at der findes 1.050.000 parcelhuse, rækkehuse og stuehuse hvor lofterne er uisolerede eller utilstrækkeligt isolerede. Endvidere, at der findes ca. 250.000 huse uden hulmurisolering og ca. 90.000 huse med massive mure uden isolering." (En million huse for dårligt isolerede, 1973)*

Undersøgelsen der var udført for Handelsministeriet, bakkede op om isolering som energipolitisk indsatsområde ved at argumentere for at der lå et stort energibesparelspotentiale i 1,5 millioner parcelhuse, rækkehuse og stuehuse som viste sig at være utilstrækkeligt isolerede eller u-isolerede.

Ikke alle var enige med Korsgaard i at isoleringstiltag skulle være det centrale indsatsområde for energipolitikken. Erik Phaff Mørck, der var ansat i Boligministeriet, pegede på nogle større udfordringer end isolering af boligmassen.

*"Men hvor rigtigt det end er at spare, at isolere og at forske, så er det alligevel foranstaltninger, der ikke tager fat om kernen i dagens problemer. Som situationen er, må udgangspunktet for en realistisk energipolitik i dag være, at gøre sig mindre afhængig af olieleverandørerne. Det kan man ved at kræve, at driften af fjernvarmeverkerne og andre store fælles varmcentraler lægges om fra oliefyring til fyring med fast brændsel, siger Erik Phaff Mørck" (Boligopvarmning og energiforsyning, 1973)*



Energikrisen blev et geopolitisk spørgsmål, om at gøre sig uafhængig af de lande, der rådede over store mængder energiressourcer. Derfor blev Danmarks energiforsyningsstruktur et stort politisk emne der prægede hele dagsordenen i 70'erne og 80'erne. Mørck kritiserede debatten om isolering og besparelser da han ikke mente at besparelser skulle være udgangspunktet for en realistisk energipolitik.

*"Den rumtemperatur som vi hidtil har kunne tillade os at hygge os i, hedder nu overforbrug, og det anbefales, at den nedsættes til 18-20 grader, hvad der var det normale før sidste krig og da varmtvandsforbruget udgør ca. 30 % af varmeforbruget er det en god begrundelse for også at sætte os tilbage i tiden på det hygiejniske område."*

Mørck taler ud fra en liberalistisk tanke, som mener at en energipolitik der fokuserer på energibesparelser begrænser befolkningens trivsel og velvære. Han foreslår derfor at man retter blikket mod en mere stabil og sikker energiforsyningspolitik i stedet.

Skellet mellem isoleringstiltag overfor en stabil energiforsyningspolitik demonstrerer en interdiskursiv kamp om at få lov at definere "OLIEFORBRUGET". Det kan opfattes som en kamp mellem decentral og central energiforsyningspolitik.

*Energieffektiviser boligen* peger på en teknisk løsning med at isolere klimaskærmen eller integrere andre typer teknologiske konstruktioner og installationer i bygninger, som metode til at sænke olieforbruget i samfundet. Derudover peger *Energieffektiviser boligen* på løsning i en omlægning af energiforsyningsstrukturen. Subjekt positionerne der diskursiverer *Energieffektiviser boligen* består i Danmarks Tekniske Højskole, der repræsenterer en ingeniørstanden, der søger at løse problemerne på en rationel økonomisk måde ved hjælp af tekniske løsninger. Derudover er der en række materialeproducenter der bakker op om den teknisk løsning, formegentlig fordi denne løsning åbner op for et nyt marked for dem at tilbyde deres produkter på, ved at justere på produkternes energieffektivitet. Til sidste men ikke mindst taler subjekt positionen fra regeringens synspunkt, som taler ud fra et styringsperspektiv som ønsker mere kontrol og stabilitet. Subjekt positionerne der diskursiverer *Energieffektiviser boligen* begrænser sig dermed til de teknisk videnskabelige vidende og politiske institutioner.

#### 4.1.2 Energisparerråd

*Energisparerråd* drejer sig om at få boligejerne til at foretage de nødvendige energisparerforanstaltninger der skal til for at reducere samfundets olieforbrug. Målet var at folk skulle bruge mindre energi i hjemmet og foretage energirenovering. Derfor blev der iværksat forskellige tilskudsordninger der skulle få folk til at foretage energiforbedringer i boligen og regeringen opfordrede befolkningen til at spare på energiforbruget i husholdningerne, ved ganske enkelt at bruge mindre energi.

*SBI udsender en vejledning "Varmesparerråd" i hvordan man omgående kan nedsætte energiforbruget i bygningerne uden at påføre brugerne større ulemper. Pjecen indeholder 30 råd om hvordan man kan spare på energien omgående ved hjælp af forskellige tiltag. Der har været stor interesse og de havde 250 henvendelser i de første 5 timer at svartjenesten var åben. Pjecen er gratis og enhver kan henvende sig til svartjenesten. (Varmesparerråd udsendt af byggeforskningen, 1973)*

Som man kan se i ovenstående uddrag, var en af værktøjerne til at få folk til at foretage energibesparelser i husholdningerne en pjeces om ”Varmespareråd”. Interessen for den enkelte husejer for at spare på energien kan forklares ud fra fordobling af energiudgiften efter energikrisen.

*”Grebet af panik og efter af have hørt handelsministerens alvorstunge ord om oliesituationen, kastede jeg mig over telefonen for at få min utætte jordtank fyldt op. En kollega har for længst fortalt mig at 2 % af olien går direkte i havemulden, så jeg besluttede mig for at få en ny beholder 2 år før fristens udløb – for at spare 2 %.” Claus Brenøe, boligejer (Den sidste olie eller den første, 1973)*

Ovenstående illustrerer befolkningens reaktion og holdningsændring der fik boligejerne til hurtigt at undersøge sparer mulighederne.

*Energisparerråd* søger at løse samfundets energiproblemer ved at få folk til at handle anderledes og være mere eftertænksomme med deres energiforbrug. Diskursiveringen søger derved at løse problemerne gennem råd og vejledning og bliver derfor en normativ sparer-opfordring til folket. Der er mange subjekt positioner der diskursiverer Energisparerråd. Lige fra Statens Byggeforsknings Institut, der er offentligt finansieret, til teknikere og boligejere. Energisparerdiskursen er dermed en som mange forskellige aktører kan tale om, og begrænser sig ikke til de teknisk videnskabelige, som *Energieffektiviser boligen*. Det skyldes formegentligt at der er ved at opstå en udbredt normativ forventning til at handle ansvarligt i forhold til energiforbruget.

#### 4.1.3 Miljøbeskyttelse

*Miljøbeskyttelse* omhandler miljømæssige forurenings-problemer som diskuteres i forhold til den økonomiske vækst. Miljøproblemerne begrundes i et stort ressourceforbrug og nye levestandarder der belaster miljøet. Diskurserne foreslår forskellige metoder til at imødekomme forureningsproblemerne på; der bliver blandt andet foreslået en afgiftsordning når industriproduktion medvirker til forurening og der bliver foreslået mere undervisning i miljøbeskyttelse på universiteterne. Jørgen Henningsen fra Miljøstyrelsen, foreslår at miljøbeskyttelsesindsatsen skal udgøre en plan mod en mere ”bæredygtig” udvikling af samfundet.

*”Planlægningen bør sikre, at så mange som muligt af vore vandløb føres tilbage til at eksistere i en naturlig økologisk balance, d.v.s. at belastningen må sættes til de mængder, som vandløbet kan omsætte på naturlig vis.” Jørgen Henningsen, Miljøstyrelsen Jørgen Henningsen, Miljøstyrelsen (Miljøbeskyttelse i fremtidens Danmark, 1973)*

En af de miljøproblemer som man opfattede som alvorlige i 70erne var forurening af vandløb der kom fra af industriens og husholdningernes spildevand og som ødelagde dyre og plantemiljøet i søerne (Miljøministeriet, 2012). dermed kan man sige at miljøproblemerne i 70erne blev opfattet som lokale miljøproblemer i forhold til miljøproblemerne i vi ser i dag der strækker sig til globale klimaforandringer.

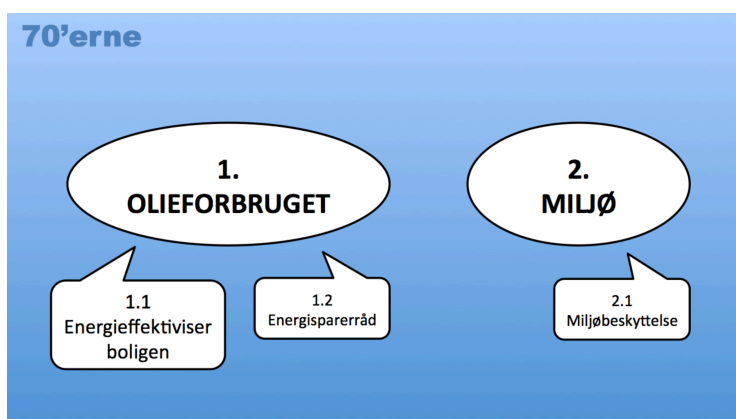
*For det første må det være en virksomheds opgave at dokumentere at, en planlagt aktivitet ikke vil forurene. Økonomisk vækst, vil således ikke længere blive accepteret som et gode i sig selv. Hertil kommer så spørgsmålet om hvem der skal betale. Her gælder det generelt, at forurenere skal betale - ”polluter pays”- princippet som generelt er accepteret i den vestlige verden.” Jørgen Henningsen, Miljøstyrelsen Jørgen Henningsen, Miljøstyrelsen (Miljøbeskyttelse i fremtidens Danmark, 1973)*

Miljøstyrelsen, der mener at økonomisk vækst ikke kan forenes med en ”naturlig økologisk balance”. Henningsen mener at industrien og virksomhederne og dermed industrien, skal holdes ansvarlige for forureningen. Henningsen siger også at løsningerne vil kræve ”forskning som kun kan løses ved en tværfaglig indsats mellem videnskabsmænd med helt forskellige baggrunde”. Han gør det til en videnskabelig opgave at løse miljøproblemerne hvilket kunne tyde på at det bliver opfattet som en mangel at man ikke har noget videnskabelig belæg for miljøproblemerne.

*Miljøbeskyttelse* artikuleres af politikere og universiteter og bliver dermed en politisk og forskningsdomineret indsats. Borgerne deltager ikke diskursiveringen, hvilket kan skyldes at miljøproblemerne først lige er blevet institutionaliseret som en politisk indsats.

#### 4.1.4 Idealer i 70'erne

Der bliver diskursiveret to forskellige idealer 1) ”OLIEFORBRUGET” og 2) ”MILJØ”. Nedenstående figur viser idealerne og diskurserne jeg har gennemgået. Idealerne markeres som cirkler og diskurserne markeres som talebobler. Undervej i analysen vil idealer blive skrevet med blokbogstaver og diskurserne skrives i kursiv for at gøre det nemmere at skelne mellem de to begreber.



#### OLIEFORBRUGET

Det dominerende ideal i 70'erne problematiserer energikrisen og de høje oliepriser. I idealet ligger der en forestilling om at man kan løse problemerne med energikrisen ved at reducere olieforbruget. Diskurserne der opstår omkring ”OLIEFORBRUGET” handler derfor om, hvordan samfundet kan reducere brugen af olie. Målet med at vi skal bruge mindre olie argumenteres i økonomiske og politiske sammenhænge. ”OLIEFORBRUGET” bliver diskursiveret i to forskellige diskurser: *Energieffektiviser boligen* og *Energisparerråd*. Diskurserne adskiller sig fra hinanden ved at foreslå forskellige måder at opnå idealet på. Indenfor hver diskurs er der en række objekter der knytter sig til den samme forestilling om hvordan idealet opnås.

Der blevet præsenteret to diskurser, der med forskellige virkemidler har idealiseret hvordan man kunne reducere olieforbruget. Der har altså været en kamp mellem diskurser, det vil sige, en kamp om institutionaliseringen af idealet. Åkerstrøm (1995) beskriver institutionalisering ”som den proces hvorigennem diskursivt formulerede forskelle autoriseret og bindes til sanktioner (evt. retlige) og hvor

*individer og kollektiver forpligtes på disse forskelle.*” (Åkerstrøm, 1995, s. 268) Med hensyn til ”energiforsyning”, kan man se en institutionalisering i 1976 hvor Handelsministeriets fremlagde energiplanen, ”Dansk Energipolitik 1976”, som fik en skelsættende betydning for omlægningen af energiområdet i Danmark. Hovedmålsætningen i energiplanen var at mindske afhængigheden af olie, ved at sprede forsyningen over naturgas og kernekraft, kul og vedvarende energi samt ved hjælp af energibesparelser. (Miljøministeriet, 2003). ”Energieffektivisering af boligen” bliver i 1977 institutionaliseret i form af skærpede krav, med virkning fra 1979, til bygningers energiforbrug. Siden det første bygningsreglement udkom i 1961 har der været

Figur 1: Faktisk energiforbrug (kWh/m<sup>2</sup>) i store bygninger i forhold til gennemsnit /14/

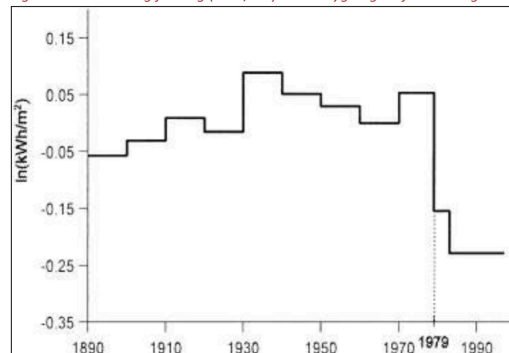


Figure 3 Figuren viser et stort fald i energiforbruget i bygninger opført i 1979, i forhold til bygninger bygget før 1979. (AE Energianalyse, 2008)

krav til bygningers varmeisolering. Kravene til bygningsdelene blev angivet i nogle faste detailkrav med mål ud fra erfaringer og god byggeskik. (Statens Byggeforskningsinstitut, 2012) Mellem 1966-77 lå kravet til isolering et sted mellem 50 – 100 millimeter isolering afhængig af bygningsdelen. (Bygningsreglementet 1966) I modsætning til tidligere detailkrav, stilles kravene ud fra funktionskrav, hvor der fokuseres på hvad bygningsdelene skal yde frem for hvordan de skal se ud. (AE Energianalyse, 2008) I ovenstående figur kan man se hvad indførelsen af de skærpede krav, har betydet for et væsentlig lavere energiforbrug i bygninger sammenlignet med bygninger opført før 1979. Fokusset på olieforbruget har dermed forandret måden man stiller krav til energieffektivitet på og dermed opfattelsen af hvordan man fremadrettet skal stille krav til energi.

## MILJØ

Det andet ideal der præger 70erne er ”MILJØ”-idealet der problematiserer velfærdssamfundet og den moderne industrialisering for at være skyld i miljøproblemerne, et eksempel på det kan se i nedenstående citat.

*”Vi har her i landet gennemlevet nogle årtier med stærk økonomisk og materiel vækst. Og det er vel korrekt at hævde, at vi er blevet mange elementære problemer i tilværelsen kvit. Men vi er nu ved at have presset vort miljø til et punkt, hvor meget tyder på, at flere og flere efterhånden befinder sig slettere og slettere.”* Jørgen Henningsen, Miljøstyrelsen (Miljøbeskyttelse i fremtidens Danmark, 1973)

Gennem diskurserne kan man se at der eksistere en normativ tilpasning, idet det forventes at boligejere, foretager varmespare foranstaltninger. De sanktioner der følger hvis man ”frådser” med varmen forekommer i form af en dyr energiregning og er derfor incitament til at sænke varmeforbruget, gennem de forskellige foreslåede løsninger.

*Miljøbeskyttelse* er en bredere samfundsmæssig diskurs som flere og flere tilslutter sig i takt med at miljøproblemerne bliver mere synlige. I 1971 oprettes Ministeriet til Foreningsbekæmpelse, som i 1973 kom til at hedde Miljøministeriet. Miljø-idealet institutionaliseres i 1973 ved at folketinget vedtager den

første danske miljøbeskyttelseslov der fokuserede på affaldshåndtering, bevarelse af naturlige landskaber og forbud mod giftige udslip af kemikalier i vandløb (Miljøministeriet, 2012).

## 4.2 80'erne

Kriseårene var ikke overstået i 80'erne. I 1979 indtraf den anden oliekrise. Der skabte økonomisk krise i starten af 80'erne, hvilket blandt andet resulterede i kraftig nedgang i byggeaktiviteten. Atomkraftplanerne blev trukket tilbage i 1985 ved folketinges vedtagelse efter massive demonstrationer. Samme år blev den internationale konference "Global Warming" afholdt i Villach i Østrig. Den blev kendt for at skabe nyt politisk fokus på den menneskeskabte drivhuseffekt og klimaændringer som følge af stigende kuldioxidemissioner til atmosfæren (Miljøministeriet, 2003). To år senere i 1987 udkom FN's klimapanel med Brundtland-rapporten "Vor Fælles Fremtid" som satte bæredygtighedsdagsordenen i politisk lys for den fremtidige udvikling.

### 4.2.1 Energieffektiviser boligen

*Energieffektiviser boligen* problematiserer boligmassen og bygningerne for at bruge for meget energi og er dermed en videreførelse af diskursen ved samme navn fra 70'erne. Diskursen fokuserer stadig på hvordan man med forskellige teknologiske virkemidler kan opnå boliger med lavt varmetab og mindsket behov for tilført energi, men der kommer nye objekter i spil; lavenergihuse, bygningsdele og eksport. De teknologiske tiltag der blev præsenteret i 70'erne, med fokus på isolering, termovinduer og fuger er blevet en integreret del af diskursen, man kan dermed sige at det er institutionaliseret i og med, at tiltagene er blevet legitimeret som anerkendte løsninger.

0-energihuset, som blev præsenteret i 70'erne, blev forgængeren for en helt ny æra indenfor udviklingen af lav-energibyggeri - boligbygging med fokus på lavt energiforbrug. Til forskel for 0-energihuset, stræber lavenergihusene ikke efter nul-energitilførsel udefra, men stræber stadig efter langt mindre energiforbrug end traditionelle huse forbruger. Nedenstående citat kommer fra en artikel der vil lave målinger på nogle nye lavenergihuse der skulle opføres i Skive. Lavenergihusene i Skive skulle præstere 60 % lavere energiforbrug end et tilsvarende traditionelt hus, blot ved brug af nye konstruktionsmetoder og utraditionelle energikilder. På den måde overføres mange af principperne fra 0-energihuset, men energiidealet er ikke helt så ambitiøst.

*"Bebyggelsen skal, siger energiminister Poul Nielsen, ses som led i udviklingen mod lavere energiforbrug i boliger gennem bedre varmeisolation, tilpassede vinduesarealer, og rumplaceringer samt anvendelse af forskellige former for utraditionelle energikilder." (Stort statstilskud til måling af Skives lavenergi-huse, 1980)*

Re-artikuleringen af diskursen kommer i dette tilfældet fra energiministeren og indikerer derved at lavenergihuse er blevet til et energipolitisk ærinde og en del af en energipolitisk strategi. Samtidig indikerer det fortsatte fokus på lavenergi at det er blevet legitimeret som en strategi til at gøre os mere uafhængige af olie og energi. Isolering er ikke det altovervejende fokus som i 70'erne, men indgår bare som et af flere elementer.

Diskursen bliver italesat af forskellige subjektpositioner; energiministeriet, journalister der taler om at eksportere lavenergi-huse til Bahrain, og bygherre for en supermarkedkæde, der ser de økonomiske fordele i at lav-energitiltag. Dette indikere at diskursen har bredt sig over flere aktører end i 70'erne, hvilket gør at flere kan tale om idealet og dermed øger grænsen i de konstitutive skel.

#### 4.2.2 Energiforsyning

I 1980 sker der også en re-artikulering af energiforsyningsdiskursen. Energiforsyningen blev i 70erne artikuleret som et spørgsmål om hvilken energikilde der kunne bringe os den meste stabile energiforsyning hhv.: atomkraft eller omlægning af olie til fast brændsel. I 80erne artikuleres Danmarks energiforsyningen stadig som et problem der ikke er løst, men fokuserer foruden geopolitisk uafhængighed, på de miljømæssige konsekvenser som valget af energikilde fører med sig. Energiforsyningsproblemet er dermed blevet til et mere nuanceret problem, hvor spørgsmålet om hvilken energikilde der er billigst eller mest stabil ikke er det eneste målkriterium for energipolitikken – energiforsyningen skal nemlig også tage højde for ressource og forureningsproblemerne.

Jens Windeleff, fra miljøministeriet, skriver i en kronik at vi må gøre os uafhængige af at skulle importere energiforsyning i form af mineralske ressourcer. Dels er det for usikkert, og det bidrager til luftforurening og nedbrydning af ozonlaget og at atomkraft har/kan have? katastrofale udsigter/følger?

*”Man kan føle sig ganske oplivet af at konstatere at der ikke er knyttet nævneværdige sikkerhedsproblemer til udnyttelse af energi fra solen, havet, vinden og jorden. En solfanger kan overhovedet ingen fortræd afstedkomme, måske en kat kan skride på den”* Jens Windeleff, miljøministeriet (En gladere og sundere vej ud af energikrisen, 1980)

Windeleff skriver i sin kronik at vedvarende energi er en del af den overordnede regenererende naturproces og desuden vil man kunne afhjælpe arbejdsløsheden, fordi at man kunne udnytte hjemlig arbejdskraft. Ydermere betoner han at ressourcerne er udtømmelige og at de forurener. Ved at vælge hjemmelig produceret vedvarende energi, i form af vindmøller og solceller på husenes tage, vil man både kunne afhjælpe arbejdsløshed, politiske stridigheder og forurening. Vedvarende energi har en vis ”oprindelighed og frodighed” siger han.

*”Bygningen og vedligeholdelsen af anlæg der er enkle på den måde, at de er i bedre harmoni med naturen og dens kredsløb, repræsenterer ikke noget tilbageskridt til fattigdommen eller det konturløse, men genoptagelsen af en gladere og sundere vej der appellerer til fantasien såvel som teknisk dygtighed hos flere, og som ydermere katalyserer et bedre forhold til menneskets egen natur.”* (En gladere og sundere vej ud af energikrisen, 1980)

Byggeriet får i denne forbindelse betydning med stadig at gøre behovet mindre for energi ved at energieffektivisere boligen, men også ved at afprøve eksperimenter med alternative varmforsyningskilder som vedvarende energi.

*”Teknologirådets Styregruppe for Vedvarende Energi har fundet frem til seks energiområder, der i løbet af 1988, 1989 og 1990 får tilført en økonomisk saltvandsindsprøjtning på i alt 108 millioner kroner.*

*Formålet er på kortere sigt at mindske miljøforureningen og øge beskæftigelsen lokalt, samt på længere sigt at skabe grobund for en større afsætning på hjemmemarkedet og øge eksporten af teknologi og dansk know-how. [...]*

Teknologirådets Styregruppe for Vedvarende Energi, taler fra Industri og Handelsstyrelsens (Industriministeriet) synspunkt, som havde til formål at fremme dansk erhvervslivs internationale konkurrence. I citat italesættes nogle nye problemer som diskursen lægger op til at energipolitikken kan løse; miljøforurening, beskæftigelse, afsætning og eksport. I denne diskursivering idealiseres energiforsyningspolitikken der fokuserer på vedvarende energi, som en der kan løse problemerne.

*”Storbyernes brændselsforbrug og ditto forurening skal mindskes. Derfor sættes der 9 millioner kroner af til ”grøn-by-projekter. Det indebærer bl.a. standardisering af glastilbygninger for at udnytte solens energi, udnyttelse af spildevandsenergi ved varmegenvindingssystemer, og udbygning af den kollektive energiforsyning. De nye boliger skal have så lavt energiforbrug som muligt. Derfor skal der investeres 8 millioner kroner til at fremme lavenergihuse. Alene ved at erstatte almindelige vinduer i allerede opførte bygninger med energiruder, kan rumopvarmeforbruget reduceres til mindre end halvdelen af bygningsreglementets krav. Investeringerne skal bruges til bl.a. udvikling af billige glasaltaner, udestuer og super-energiruder samt et udviklingsprogram for kollektiv varmforsyning af fritliggende parcelhuse.*

Teknologirådets Styregruppe for Vedvarende Energi sætter 108 millioner kr. af til bestræbelserne på at nå idealet. De indsatsområder rådet forslår er blandt andet ved at investere i lavenergibygninger. Dette indikere at lavenergibygninger kan italesættes i flere diskurser og kan dermed tale om en kamp for at få lov til at definere lavenergi-bygningernes rolle. I ovenstående citat får lacenergibygningerne ikke bare en rolle i at energieffektivisere boligen og reducere energiforbruget, men bliver også et mål om at mindske miljøforureningen og skabe eksport. Energiforbruget knyttes sammen med miljømæssige problemer og derved får lavenergihuse en rolle i at nedbringe energiforbruget og dermed også i at formindske miljøbelastningen.

Italesættelsen af energiforsyning var i 70erne en kamp mellem at spørgsmålet om decentral eller central energiforsyningspolitik. I 80'erne kommer der fokus på vedvarende energi og miljø og repræsentere derved et skel i mentaliteten. Man kan altså sige at 80erne blev årtiet hvor miljøet og ressourcerne kom på banen.

#### 4.2.3 Byggeriets udvikling

Foruden lavenergi, er der en diskurs om byggeriets nedgang og udvikling. Byggeriet var mærket af konjunkturerne, der havde en negativ påvirkning på byggeaktiviteten. Denne nedgang blev til en byggepolitisk dagorden at få redt op på. Meget af det udviklingsarbejde som karakteriserede byggesektoren i 60erne var finansieret af byggesektoren og virksomhederne selv, som følge af en optimisme og tro på byggeriets fortsatte vækst. Det medførte højt udviklet teknologi og gode produkter som placerede Danmark langt fremme i den internationale konkurrence. Byggestyrelsens chef Marius Kjeldsen udtaler:

*”Størsteparten af det hidtil offentligt støttede udviklingsarbejde i byggesektoren har været koncentreret om udviklingen af komponenter, produkter og materialer. Kun i mindre omfang er boligernes og bygningernes samlede kvalitet og funktion, herunder afprøvning af nye boligtyper, planløsninger og*

*tekniske løsninger blevet inddraget. [...]Hovedproblemet er nu en bevidst teknologisk udvikling, til opfyldelse af skiftende kvalitets- og værdinormer, bedre boværdier, tilfredsstillende arbejdspladser og en bedre udformning af vore fysiske omgivelser.”* Byggestyrelsens chef Marius Kjeldsen (Byggeriets langsigtede udvikling skal støttes, 1980)

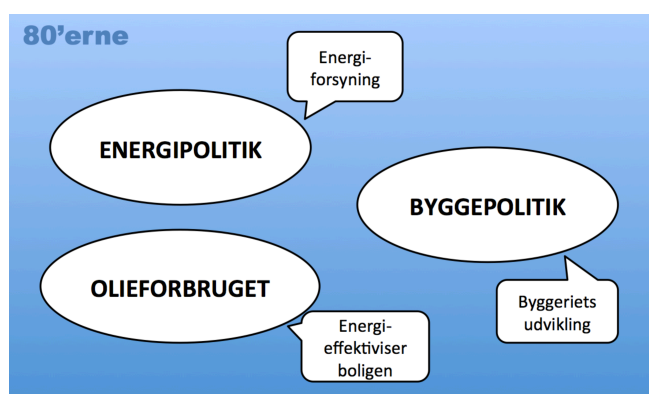
Udtalelsen kommer fra Byggestyrelsens chef, og har derfor en væsentlig betydning, da han står som flagbærer for byggeriets udvikling. At udtalelsen kommer fra Marius Kjeldsen betyder dermed at man godt kan regne med at udviklingen går i den retning han angiver. Ovenstående citat peger på et paradigmeskifte der skulle til at finde sted i 80erne, der bevægede sig væk fra det kvantitative, højteknologiske og industrialiserede kransporbyggeri, til at bevæge sig over til kvalitative bløde værdier, som ”boværdier”, ”tilfredsstillende arbejdspladser” og ”formgivning af omgivelserne”. 80ernes nye fokus på bløde værdier kan ses som en reaktion på det standardiserede, rigide og funktionalistiske beton- og kranspor-byggeri som har fjernet de værdier der ligger i vores kultur og natur.

*”Byggeerhvervet presses konstant til en højere effektivitet samtidig med, at byggeriet både som produkt og produktion også må tilpasse sig ændrede ressourceforhold, nye økonomiske problemer, energimæssig knaphed osv. Samtidig vokser den internationale konkurrence.”* Byggestyrelsens chef Marius Kjeldsen (Byggeriets langsigtede udvikling skal støttes, 1980)

Den stærkt reducerede bygeaktivitet og de svingende konjunkturer i 70erne og 80erne skabte usikkerhed og et dårligt investeringsgrundlag for virksomhederne hvorfor produktudviklingen ophørte og Danmark blev sat tilbage i den internationale konkurrence. Staten opfordrede til at udviklingen fortsat skulle ske i virksomhederne og bevilligede derfor 10 mio. kr. til forsøg i nybyggeriet, som skulle administreres af Byggeriets Udviklingsråd. Ovenstående beskriver de mange forandringer og nye krav som byggeriet stilles overfor i 80erne som uundgåeligt vil komme til at påvirke byggeriet.

#### 4.2.4 Idealier i 80erne

Effektiviser boligen- diskursiverer fortsat idealet om ”OLIEFORBRUGET” fra 70erne. Det vil sige at man forsøger at opnå idealet på samme måde som i 70erne. Forskellen er at der var to diskurser der italesatte ”OLIEFORBRUGET” i 70erne og i 80erne er der kun en. Den kamp der var mellem energiforsyning og isolering i 70’erne er ikke længere tilstede. Energiforsyning er derimod



gået hen og blevet en diskursivering af et ideal om en energipolitik, der tager højde for miljøet som er fordelt på forskellige lokale og vedvarende forsyningskilder. Det skyldes formegentlig en ny bevidsthed man om at mængden af de fossile brændsler ikke er uendelige og at afbrændingen skaber store forureningsproblemer.



I 1979 fik energipolitikken sit eget Energiministerium, modsat tidligere hvor energipolitikken blevet håndteret under Handelsministeriet og i 1981 blev en ny energipolitik, *Energiplan 81*, fremlagt (Energiministeriet, 1981). Den satsede på national produktion af gas og olie, samt på fortsatte besparelser i boligopvarmningen ved at udbygge fjernvarmenettet og forbedring af boligernes energiforbrug (Energiministeriet, 1981). I 1985 indføres der et nyt krav til bygningers energiforbrug i bygningsreglementet BR85 (Bygningsreglementet, 1985). I stedet for blot at målkrav til varmeisoleringen, stilles i stedet et krav til bygningers ”netto-energiramme” som er betegnelsen for det samlede energibehov der går til opvarmning og ventilation. Det vil sige at der kom mere frihed i forhold til konstruktionsmetoder og åbnede op for innovation. Derudover blev der stillet et krav om at vinduer og glaspartier højst måtte udgøre 15 % af bygningens bruttoetageareal (Bygningsreglementet, 1985)

”BOVÆRDIER” idealet opstår som følge af nye energimæssige, økonomiske og miljømæssige udfordringer som sætter nyt perspektiv på fremtiden for byggeriets udvikling. Idealet søger at byggeriet skal kunne bidrage med nogle nye sociale og sundhedsmæssige værdier til boligernes kvalitet.

### 4.3 90erne

90erne blev præget af globaliseringen og en ny bæredygtig udviklingsdagsorden som stillede store krav til byggeriet. I 1992 blev FN’s konference om miljø og udvikling, Agenda 21, afholdt i Rio de Janeiro. Der blev der lagt en strategi, ”Lokal Agenda 21”, som skitserede sigtelinjerne for en bæredygtig udvikling på et globalt plan. (Miljøministeriet, 2001) Lokal Agenda 21 handlede om at skabe globale forandringer, ved at landene skulle lægge nationale og kommunale planer, med målet om at mindske ressourceforbruget og mindske miljøbelastningen. (Miljøministeriet, 2001) Der var fem områder beskrevet i Planloven som Lokal Agenda 21 forpligtede kommunerne at tage stilling til:

- Mindskelse af miljøbelastningen,
- Fremme af en bæredygtig byudvikling og byomdannelse
- Fremme af biologisk mangfoldighed,
- Inddragelse af befolkningen og erhvervslivet i det lokale Agenda 21-arbejde og
- Fremme af et samspil mellem beslutningerne vedrørende miljømæssige, trafikale, erhvervsmæssige, sociale, sundhedsmæssige, uddannelsesmæssige, kulturelle og økonomiske forhold. (Miljøministeriet, 2001)

Byggeriet var ansvarlig for et stort ressourceforbrug og højt energiforbrug og byggeriet blev derfor et væsentligt indsatsområde i den bæredygtige omstilling. Foruden Lokal Agenda 21 blev der fastlagt en energiplan, Energi 21, i 1996 med målet om at reducere CO<sub>2</sub> udledningen med 20 % i år 2005 i forhold til niveauet i 1988. (Miljø- og energiministeriet, 1996)

Der opstår to dominerende diskurser i 90erne; ”Miljørigtig projektering” og ”Byøkologi”.

#### 4.3.1 Miljørigtig projektering

Det der artikuleres i diskursen om miljørigtig projektering er behovet for nogle standardiserede metoder for miljøstyring, teknologi-fokus og lavenergibygninger som teknokratiske. Miljørigtig projektering var et arbejdsredskab til at måle; miljømæssige belastninger a) forbrug af knappe ressourcer, b) sundhedseffekterne på mennesker og c) de ydre miljøeffekter på omgivelserne. Disse inkluderede udvinding af råstoffer, produktion af byggematerialer, udførsel, drift og vedligehold samt nedrivning og bortskaffelse. Målet var at gøre miljøhensyn til et integreret fokus i design og projektering af nybyggeri.

En af emnerne i diskursen sætter fokus på behovet for et fælles sprog og metodik for miljøstyring da bygherre og rådgivere efterspørger en metode til at afgøre om noget er miljørigtigt. Bygherrerne i boligselskaber og kommuner "har intentioner om at begrænse miljøbelastningen" i deres byggerier, men mener at det er svært at opstille nogle konkrete miljøkrav. (*Miljøvenligt byggeri savner definitioner, 1995*) Udviklingen af projekteringsprincippet "miljørigtig projektering" forsøger at løse problemerne med at definere miljøkravene ved at angive en særlig fremgangsmåde der gør miljøparametre målbare.

Det der dominerer miljørigtig projektering-diskursen er måden den opsat på i artiklerne hvor der følger en beskrivelse af de forskellige energiteknologier, som der er valgt til forskellige projekter i deres miljørigtige projektering og hvilke miljøhensyns de forskellige projekter vægter mest. Nedenstående eksempel omhandler planlægningen af byggeriet af Ingeniørhuset på Kalvebod Brygge. Projektgruppen der stod for byggeriet, lagde vægt på at huset skulle være pvc-frit, der skulle anvendes genbrugsstål og genbrugsaluminium og betonelementerne skulle samles, så de kan tages ned igen og blive genbrugt. Derudover blev der fravalgt sundhedsskadelige byggematerialer og overfladebehandlinger. Projektgruppen der stod for byggeriet bestod af Ingeniørhusets direktør Poul Erik Bjørnshauge, projektets arkitekter Niels Brøns og Steen Kieler, Knud Rasmussen fra Crone & Koch, samt af Allan Christensen og Morten Andersson fra Moe & Brødsgaard, der stod for byggeriets miljøledelse. Projektgruppens mål var at bygningen skulle skade miljøet mindst muligt og energiforbruget skulle være 10-20 % lavere end bygningsreglementet BR 95.

*"Medvirkende til det (energimålsætningen) bliver solceller i facader og støjskærm. Og driftsjournaler skal sikre, at huset bliver brugt, så miljøet skades mindst muligt. Der bliver mest mulig naturlig ventilation, varmegenvinding og kølevand fra havnen. Varme og ventilation vil blive automatisk styret, og det samme vil lyset delvist blive (CTS-styring). Vinduer monteres med energiglas eller coated glas. Fugerne bliver miljøvenlige, og man er i øjeblikket ved at undersøge, hvilke fuger der er bedst. Dertil kommer en række ting, som er ved at være almindelige i nye byggerier, men som skal med for fuldstændighedens skyld: Vandbesparende eller lavenergi-armaturer, lavenergi-pærer og lavskylstoiletter."* Allan Christensen og Morten Andersson fra Moe & Brødsgaard, der står for byggeriets miljøledelse (PVC-frit genbrugshus med regnvand i toilettet, 1996)

Ovenstående uddrag illustrer nogle teknologielementer som Ingeniørhusets projektgruppe har lagt vægt på i projekteringen af Ingeniørhuset. Man kan se Ingeniørhuset som en manifestation af ingeniørprofessionens højteknologiske kvalifikationer, ved at projektgruppen med Ingeniørhusets direktør i spidsen, demonstrerer at de i stand til at projektere en bygningen med endnu lavere energiforbrug end bygningsreglementet foreskriver. Bæredygtighed bliver her et spørgsmål om teknologiske løsninger på miljø, energi og ressourceproblemerne, og minder på den måde om ingeniørernes artikulering af diskursen "Energieffektiviser boligen" i 70erne og 80erne.

En af de italesættelser der går igen i 90'erne er at arkitekturen har ligget under for en ingeniør- og teknologisk dominans.

*"Vores udgangspunkt var at bruge enkle principper, hvor teknikken indgår på en naturlig og berigende måde. Mange lavenergibygninger har en teknokratisk udstråling uden nogen særlig arkitektonisk værdi, siger arkitekt Lars Børjeson fra Vilhelm Lauritzen." (Lavenergi med solvarme, 1991)*

Ovenfor udtrykker arkitekten en kritik overfor lavenergibygningers teknokratiske udstråling. I Gyldendals Encyklopædi, står der at teknokrati er et *"ekspertvælde, politisk system, hvor beslutningsmagten reelt ligger hos eksperterne, ikke politikerne. Fortalere for teknokrati påpeger systemets muligheder for større rationalitet."* (www.denstoredanske.dk) Dermed forsøger arkitekten at tilbageråbe sig magten over den arkitektoniske værdi, ved at bevise at arkitekten er i stand til at integrere det teknologiske på en *"naturlige og berigende måde"* og kritiserer derved ingeniørernes rationelle tekniske rolle for at være utilstrækkelig, unaturlig og ikke berigende.

#### 4.3.2 Byøkologi

Man så det første økologiske byggeri i 60'erne og 70'erne udført af ideologiske græsrodder, som en protest mod de borgerlige og etablerede samfund. Græsrodderne opbyggede kollektiver efter økologiske principper i en søgen efter alternative boformer og boligkvalitet. Ved hjælp af *gør-det-selv*-byggeri med genbrugsmaterialer, grønne oaser til at *"blødgøre byens stenede udearealer"*, og selvforsyning med hjemmedyrkede grøntsager, kunne beboerne frigøre sig fra økonomiske bindinger og forpligtelser og genoptage nogle af livets fundamentale kvaliteter. (Bech-Danielsen, 2003) Siden hen har økologisk byggeri gennemgået en udvikling i retningen af at etablerede dele af samfundet har taget de økologiske bygge principper til sig. Det økologiske byggeris moderne definition lægger vægt på at minimere forurening og ressourceforbrug og at alle råstoffer og byggematerialer der indgår i byggeriet, skal indgå på en organisk og skånsom måde i naturens kredsløb, både gennem produktion, fremstilling, transport og når det skal bortskaffes. (Bygherreforeningen, 2013)

Byøkologidiskursen drejer sig hovedsagelig om et nyt fokus på at indrette byerne på en ny måde for at og bygningerne bliver udstyret med nogle alternative konstruktioner og teknologier. Diskurserne om byøkologi beskriver indholdet i de forskellige byøkologiske projekter. De teknologier som der nævnes i byøkologidiskursen er;

- Eget rense anlæg hvor spildevandet renses gennem kompostering og rodzoneanlæg.
- Regnvandsopsamling til at vaske bilen eller vande haven med
- Regnvand til toiletskyl,
- Automatisk styrede VVS installationer
- Algebaseret renseanlæg,  
Passiv solvarme ved brugen af store glaspartier
- Varmelagre i form af vandtanke
- Varmepumper.
- Luftsolfanger.

Byøkologi initiativet fokuserede på at skabe ”økologiske bæredygtige bymiljøer” (Miljøministeriet, 2012). Initiativet skulle gøre byboerne ansvarlige for at handle mere skånsomt overfor naturen, ved at inddrage dem i de byøkologiske projekter. (Miljøministeriet, 1987) Byen skulle være mere ressourceøkonomisk det vil sige, bruge færre ressourcer og producere færre uønskede giftstoffer. Ressourcerne blev opfattet som del af et økologisk kredsløb og skulle genanvendes i videst muligt omfang. Derudover søgte byøkologien at skabe større biodiversitet i byen, ved at forbedre levevilkårene for mennesker dyr og planter (Miljøministeriet, 1987).

Et af emnerne i byøkologidiskursen handler om at gøre beboerne ansvarlige for at få energiforbruget så lavt ned som muligt. I nedenstående tilfælde stræbes efter høj grad af selvforsyning.

*”Vindmøllerne spiller en central rolle for landsbyen, men hvad så, hvis vinden ikke blæser, kan man spørge. Svaret er ’forbrugsmanagement’. - Der vil altid være el til alt det nødvendige så som lys, tv, computere, siger Lars Yde og forklarer, at alle bygninger i landsbyen vil blive forsynet med et panel, hvor man hele tiden kan se, hvor meget strøm, der er til rådighed. På displayet kan beboerne også se, hvad strømmen koster. Når det blæser meget, så koster strømmen kun lidt og alle installationer vil kunne bruges. På vindstille dage vil strømmen være dyr, og alle skal bruge strøm med særlig omtanke. Disse dage vil vaskemaskinen og tørretumleren ikke kunne bruges, ligesom saunaen og solariet vil være lukket. Når møllerne fungerer for fuldt knald, er der til gengæld plads til fråde. På den måde skabes der - er håbet - motivation. Der skal ikke spinkes og spares hele tiden.” Lars Yde (Man skal ikke købe energi når man selv bor i et glashus, 1990)*

Det man ser i diskurserne er at beboerne er med til at vælge de løsninger de gerne vil have. De teknologier der vælges stiller nogle krav til beboerne i forhold til at bruge huset på en speciale måde. F.eks. når det kommer til regnvandsopsamling, der kræver det er beboerne sætter en tank ud til at opsamle vandet og aktivt vælger at bruge vandet fra tanken i stedet for at tappe vand fra vandhanen. I nogen tilfælde begrænser valget at installationer, beboernes handlefrihed eksempelvis ved aktivt at fravælge karbad, da det bruger mere vand end når man tager brusebad.

Kritikken af ingeniørernes tekniske domæne fortsætter, men bliver fremstillet i en ny sammenhæng, nemlig i forbindelse med økologi. Økologi er et af de mest dominerende prædikater i 90erne.

*”Visuelt er det økologiske byggeri præget af at ingeniørerne kom på banen for arkitekterne. Derfor går formsproget i alle retninger uden særligt hensyn til æstetikken. Man skal hellere sørge for, at automatisering er nødvendig og tage ved lære af gamle dyder og god byggeskik.” Arkitekt Michael Varming, SBI (Byg som i gamle dage, 1999)*

Flere arkitekter mener at det økologiske og byøkologiske byggeri har været for styret af tekniske installationer, hvilket har resulteret i at man har glemt de arkitektoniske kvaliteter. En boganmeldelse af ”Energi og arkitektur” sætter luppen over problemerne med at forene arkitektur og energi, da det nye bygningsreglement indeholder skærpede krav til energisparekrav.

*”Det er arkitekterne ikke begejstrede for. Vel har de sympati for den ideale stræben: at nedbringe energiforbruget. Men de forudser, at kravene vil medføre arkitektoniske forringelser i nye bygninger. Konsekvenserne er problematiske konstruktioner og utilfredsstillende dagslys-kvalitet i rummene, fordi vinduerne nødvendigvis må blive mindre og ydermere skal have tre-lags termoruder. Og i eksisterende bygninger kan resultatet blive, frygter arkitekterne, at facaderne og dermed bybilledet bliver forgrimmert og/eller forvansket.” (Varme krav til nyt byggeri 1995)*

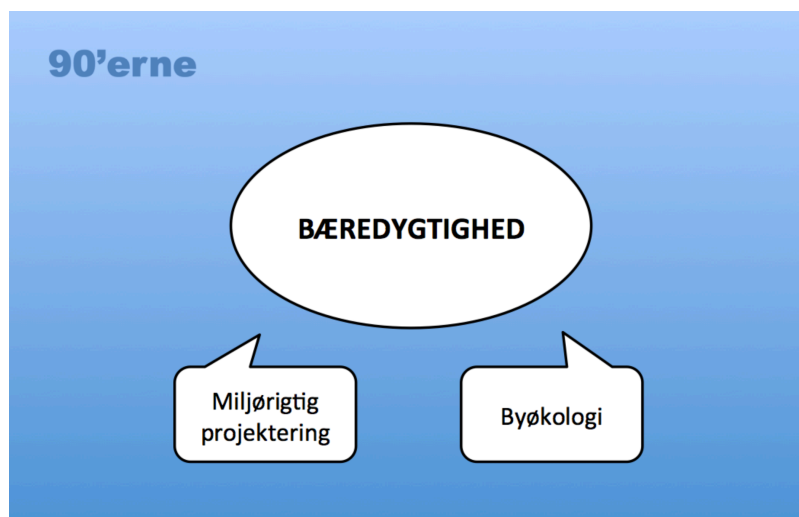
Det var forfatterens (ingeniør, Søren Aggerholm og arkitekt, Ole Svensson, SBI) hensigt at vise at arkitektur og lavenergi sagtens kunne forenes, uden at det blev økonomisk uoverstigeligt. Forfatterne erkender at deres mission ikke lykkes. De fandt det svært at finde bebyggelser der kunne forene et lavt varmføforbrug og god arkitektur. Ikke desto mindre fandt de 24 eksempler som formåede at udtrykke sig med et arkitektonisk formsprog, dog var alle projekterne offentligt støttet og ingen af projekterne levede op til det forprojekterede lave energiforbrug, ”fordi brugerne ikke bruger bygningerne og systemerne, som de projekterende havde forudsat.” (Varme krav til nyt byggeri 2000)

*Byøkologidiskursen adskiller sig fra Miljørigtig Projektering-diskursen på flere områder. Dels søger byøkologidiskursen ikke en bestemt metode eller validering af de miljømæssige tiltag som Miljørigtig Projektering gør. Byøkologidiskursen lader det være op til beboerne i de områder, initiativet bliver taget til sig, at bestemme hvordan de vil forbedre miljøet. Der omtales alternative energiteknologier hvor nogle af dem skal aktivere byboeren – f.eks. kræver energiforsyning ved hjælp af vindmøller at beboerne omlægger deres energiforbrug i forhold til om der er meget eller lidt vind. Dermed lægger byøkologien op til at bæredygtighed skal løftes gennem befolkningen og byboerne. Derudover fokuserer byøkologi ikke bare på den enkelt bygning men også på naturen og nærområdet. For det tredje drejer byøkologidiskurserne om brugen af alternative energiteknologier. Det som de to diskurser har til fælles er at der italesættes at en kritik af ingeniørernes dominerende tag på bæredygtighed.*

#### 4.3.3 Idealer i 90'erne

*Miljørigtig projektering og Byøkologi diskursiverer begge et ideal om bæredygtighed. Miljørigtig projektering italesætter de traditionelle energiteknologier, hvor byøkologi italesætter alternative teknologier. Miljørigtig projektering søger en definition på bæredygtighed, men da der ikke kan stilles klare løsninger op, bliver der udviklet en metode som rådgiverne kan bruge for at bevise at det de projektere er bæredygtigt. Byøkologi idealiserer bæredygtighed ud fra at individet sættes i centrum for en bæredygtig udvikling. Idealet som byøkologi forsøger at opnå er at byboerne skal tilegne en bedre naturforståelse, ved at inddrage borgerne i nærmiljøet og genoprettelsen af naturen, så de har en bedre forudsætning for at tage stilling til hvordan byboeren og samfundet kan handle mere skånsomt over for naturen. Idealet repræsenterer en forestilling om at byernes og boligernes indretning har distanceret byboerens forhold til naturen, der resulterer i at byboeren ikke behandler naturen skånsomt. Dette ideal taler til at miljøindsatsen skal løses nedefra og op og at det er byboernes ændrede adfærd og valget af alternative teknologier der skal dirigere miljøindsatsen. Byøkologi taler for et demokratisk tilgang der lader det være op til byboeren i samarbejde med nabolaget at vælge hvilken miljøindsats der passer til det område de bor i. Biologisk synsvinkel, og der lægges op til at byboeren skal bruge sine sanser. Dvs. foruden den miljømæssige agenda er der også en social dagsorden og gode vilkår for beboerne.*

Byøkologidiskursen betoner individet og miljørigtig projektering der isoleret set fokusere på energiforbruget i bygningerne. Dvs. Man kunne vælge mellem hvilken type ideal man foretrækker. Det tekniske kontra det bløde humanistiske. Det humanistiske kan ikke stå alene. Man kommer ikke uden om teknikken.



#### 4.4 Det 21. århundrede

Der sker rigtig meget indenfor energi og miljøpolitik i det 21. århundrede. Nedenfor vil der derfor blive beskrevet nogle af de væsentligste politiske dagsordner som diskurserne ligger under. I 1997 indgik EU i sammen med USA, Japan, Australien og Island et samarbejde i Kyoto-aftalen, om at reducere udslippet af globale drivhusgasser med 5,2 % i forhold til niveauet i 1990, frem mod 2008-2012. Underlagt EU's mål om at reducere udslippet med 8 %, besluttede den danske regering at ville gå forrest i udviklingen og satte derfor ambitiøse mål om at opnå en CO<sub>2</sub>-reduktion på 40 % i år 2020 indenfor; landbrug, transport og individuel opvarmning. (Friberg, Pihl, & Larsen, Mini-CO<sub>2</sub> Husene, 2013) EU's krav om bygningers energimæssige ydeevne blev indført i bygningsreglementet i 2006 i form af bruttoenergikrav til bygninger. Kravene til nybyggeriet blev skærpet med 25-30% og i 2008 bliver der indført to lavenergiklasser, hvis energiramme skulle være henholdsvis 50 – 75% under energirammen for tilsvarende standard byggeri.

I 2002 udkom regeringen med Danmarks nationale strategi for bæredygtig udvikling "Fælles fremtid – Fælles balance". (Det økologiske råd, 2005) Regeringen ville gerne motivere til en øget efterspørgsel efter bæredygtigt og energieffektivt byggeri ud fra at "vækst og et godt miljø skal gå hånd i hånd". Regeringen skrev i den nationale strategi for bæredygtigt udvikling at der skulle benyttes flere værktøjer - fra markedsorienterede redskaber under selvforvaltning til egentlig regulering af området. Det skulle blandt andet ske ved at stimulere væksten af bæredygtige produkter, samt udviklingen af nye mærkningsordninger for byggerierhvervets selvdeklarering af byggeriers ressourceforbrug, sundhed og miljøpåvirkning. (Det økologiske råd, 2005).

I 2009 afholdte Danmark EU-klimatopmødet COP15, som var et møde mellem parterne fra Kyoto-konferencen. (Energistyrelsen, 2014) Op til klimatopmødet kom der meget fokus på bæredygtighed i byggeriet, som blandt andet skulle være Danmarks udstillingsvindue og symbol på Danmarks evner indenfor energiteknologi og bæredygtighed.

Der er mange temaer i spil i empirien i det 21' århundrede, og som man kunne se på figuren i metodeafsnittet over antallet af artikler, der forekommer i de forskellige perioder, så forekommer langt de fleste artikler i 00'erne. Der kan være to årsager til at der forekommer mange artikler i 00'erne. Det skyldes at begrebet bæredygtighed anvendes hyppigere som følge af at opmærksomheden på bæredygtighed er intensiveret. Det kommer i sær til udtryk i 2009, som følge af mediernes og politikernes fokus på klimatopmødet COP15's afholdelse i København. Bæredygtighed bliver både et politisk mål, en politisk strategi og er stadig en overordnet ideologi om en global udviklingsdagsorden. Diskurserne taler om alt fra lavenergiklasser, bæredygtighedscertificering, energirenovering, miljø og energimærkning, nye rollefordelinger i byggeriet, byplanlægning, byggematerialers bæredygtighed, produktudvikling og meget mere. Bæredygtighed omtales i alle faser af byggeriet, og på et større skalaniveau end tidligere. Nednefor vil jeg beskrive tre diskurser der diskursivere bæredygtighed i det. 21. århundrede.

#### 4.4.1 *Processer og metoder*

*Processer og metoder*-diskursen forsøger at løse problemerne med flertydigheden i bæredygtigheds- og miljøbegrebet. Diskurserne problematiserer at der er mange der taler om bæredygtighed og miljøvenlige materialer, hvilket gør det svært for aktørerne i byggebranchen at navigere i hvad der er "ægte bæredygtighed". Derfor handler *Processer og metoder* om problemerne med at der ikke findes en entydig metode til at afgøre om noget er miljørigtigt eller bæredygtigt. De objekter der artikuleres i denne diskurs er i de fleste tilfælde nogle metoder som forskellige aktører har lavet, til at verificere om materialer, konstruktioner med mere, er miljøvenlige og bæredygtige.

*"Der er megen nostalgi i vor tids grønne byggeri. Mange har en mening om, hvilke materialer og konstruktioner, der er bedst for miljøet på kortere og længere sigt. Men få kan bevise deres tro."*  
Journalist Annette Hartung (Kontant besked om økobyggeri, 2000)

Det vi ser i ovenstående citat er en diskurs der søger bevisførelse overfor bæredygtige løsninger. Arkitekterne Rob Marsh og Michael Lauring fra Arkitektskolen i Århus samt civilingeniør, ph.d. Ebbe Holleris Petersen fra Statens Byggeforskningsinstitut har udgivet en bogen "Arkitektur og Miljø" der opstiller miljøregnskaber for alle de vigtigste byggematerialer i nutidens boligbyggeri ved at vurdere de påvirkninger, der vedrører henholdsvis materialer og opvarmning. De kigger på tre miljøparametre; forskellige husformer, forskellige konstruktioner til vægge, tag og dæk og på ressourceforbruget, CO2 udslippet og forurening ved anvendelse af forskellige typer materialer og energiforbruget ved etablering af forskellige forsyningskilder (olie, gas, sol og vind).

*"Forfatterne pointerer, at så danne generelle anbefalinger selvsagt ikke kan stå alene, og at miljøregnskaber kun er én af mange parametre i en byggesag. De fastslår således, at ethvert byggeri naturligvis må forholde sig arkitektonisk til brugerne og det sted, det skal opføres."* Journalist Annette Hartung (Kontant besked om økobyggeri, 2000)

Citatet kommer fra arkitekterne og tydeliggøre at miljøregnskaber ikke er den eneste parameter der er vigtig i nyt byggeri, men at det også må forholde sig til brugerne og stedet. Denne italesættelse sammensmelter *Miljørigtig projektering*-diskursen og *Byøkologi* diskursen fra 90erne ved at have behov for et redskab (som i miljørigtig projektering) til at verificere bæredygtigheden ud fra kvantitative mål, men lægger også vægt på at miljøprojekteringen ikke kan ses på isoleret, idet brugerne og stedet også har betydning for byggeriet. Det viser at man er begyndt at tænke mere holistisk og at bæredygtighed ikke bare drejer sig om at løse en række miljøproblemer ud fra kvantitative mål, men også om de æstetiske og humanistiske parametre har indflydelse på om noget er bæredygtigt.

I samme boldgade som arkitekterne ovenfor, har arkitekten Tore Hvidegaard fra firmaet 3dbyggeri opbygget et netkatalog over alverdens byggematerialer ud fra påstanden *"Der er virkelig stort fokus på bæredygtighed lige nu, og stort set alle producenter siger, at deres produkter er bæredygtige."* Hvidegaard mener at de nye 3D og simuleringsværktøjer giver arkitekterne og ingeniørerne bedre mulighed for at *"teste producenterne påstande og tal af, inden de vælger materialer"* hvilket giver arkitekterne og ingeniørerne bedre mulighed for at vurdere om deres bygning er bæredygtig.

*Derved vil der også komme mere fokus på materialers levetid. 85 % af de totale omkostninger i en bygnings levetid er drift, mens kun 15 % går til selve opførelsen. I takt med at vi får bedre programmer til at dokumentere omkostningerne langt ind i en bygnings levetid, vil noget af fokus også skifte fra prisen for opførelse til prisen på de mange års efterfølgende drift."* Tore Hvidegaard, arkitekt, 3dbyggeri (Materialer: Klima sætter dagsorden for nye byggematerialer, 2008)."

Hvidegaard peger altså på at programmer og simuleringer, som metode til at få mere bæredygtigt byggeri. Hvidegaards firma, 3dbyggeri, tilbyder rådgivning indenfor brug af digitale metoder som BIM (Building Information Modeling), IKT (Informations og kommunikations teknologi) og Det Digitale Byggeri. De to ovenstående eksempler viser at aktørerne har forskellige forståelse af hvordan man afgøre om noget er bæredygtigt. Nedenfor gives der et bud på en tredje metode.

Der er en tredje miljø-verificeringsmetode der bliver omtalt i diskursen og det er vugge-til-vugge princippet (C2C). Vugge-til-vugge princippet bygger på tre principper; 1) affald er lig med føde. Det vil sige at når et bygger skal rives ned, så skal materialerne kunne genbruges i et nyt kredsløb. 2) Anvend solenergi eller anden vedvarende energi til opvarmning, 3) Mangfoldighed, med ønske om at fremme bio-, kulturel- og funktionel diversitet. (Vugge til vugge Danmark, 2014) Vugge-til-vugge princippet præsenteres i empirien som en metode der passer godt ind til industrien og til entreprenørerne fordi der er forretningspotentialer i grøn innovation.

*"C2C kan både være med til at reducere omkostningerne og styrke den enkelte virksomheds konkurrenceevne, mener miljøchef i Dansk Industri, Bjarne Palstrøm. »80 % af et produkts miljøpåvirkninger bliver skabt i designfasen. Så C2C sætter fokus på designfasen, fordi det viser sig, at der er noget at komme efter,« siger han. Miljøchefen peger desuden på, at flere kunder vil efterspørge C2C, og at det vil skabe en række ny forretningsområder. (Strategi: Cowi vil tænke fra vugge til vugge, 2009)*



Ovenfor italesættes diskursen ud fra Dansk Industri, der må repræsentere en institution der søger at fremme dansk industri og vækst. Vi har ikke tidligere set Dansk industri repræsenteret i diskursen, men opfattelsen af bæredygtighed som eksportvare og forretningskoncept kan man også se i diskurserne i 80'erne. Dengang handlede det om lavenergihuse og lavenergiteknologier som man ville eksportere på det internationale marked. I 2009, handler det om at overbevise virksomhederne om *"at virksomhederne ikke arbejder med tankegangen, fordi de ønsker at redde kloden, men fordi det giver resultater på bundlinjen."* Jasper Steinhouse, Cowi (Strategi: Cowi vil tænke fra vugge til vugge, 2009) Det indikerer at diskursen stadig har relevans 20 år senere og at der derfor stadig sker udvikling på området – måske også som følge af at bæredygtighed med tiden inkluderer mange flere elementer end i 80'erne. Derved har begrebet og feltet udviklet sig og grænserne vokset, hvilket åbner op for nye måder at artikulere bæredygtighed på, og åbner derved op for nye forretningskoncepter.

Der bliver præsenteret rigtig mange metoder i empirien, men den sidste jeg vil introducere er certificeringsordningerne. På globalt plan findes der ca. 9 forskellige certificeringsordninger, hvor de mest omtalte i Danmark er den tyske, DGNB (Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen), den engelske BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Method for buildings and large scale developments) og den amerikanske LEED (Leadership in Energy & Environmental Design). (Münch, 2012) Derudover har andre lande har valgt at tage udgangspunkt en af de førnævnte ordninger og tilpasset dem landets nationale kultur, krav og lovgivning. Danmark har valgt at bruge DGNB-ordningen. DGNB-ordningen handler om at kunne måle på bæredygtighed gennem de tre bæredygtigheds-parametre der blev konkretiseret i Rio-erklæringen i 1992; miljømæssig, social og økonomisk bæredygtighed. (Danish Green Building Council, 2014) En bygning eller bydel, vurderes på 48 vurderingskriterier der ligger indenfor rammerne af de tre bæredygtighedsparametre. Bygningen eller bydelen vurderes af en uddannet DGBN auditor i samarbejde med Danish Green Building Council, ud fra hvor godt bygningen eller bydelen opfylder de 48 vurderingskriterier. Afhængigt af hvor godt bygningen eller bydelen opfylder kravene kan bygningen eller bydelen opnå et bronze, sølv eller guld certifikat, hvor guld er det højeste opnåelige certifikat i DGNB. (Danish Green Building Council, 2014) Kravene der bliver stillet i certificeringsordningerne er højere end lovgivningens enkelte krav på lignende områder, hvilket gør certificeret byggeri til prestigebyggeri hvor man kan forvente høj kvalitet og top-ydeevne som er blevet sikret gennem ordningens holistiske bæredygtighedstilgang.

Certificering problematiserer ligesom de andre metoder jeg har nævnt ovenfor, manglen på en entydig definition af bæredygtighed. Nedenstående uddrag handler om at Danish Green Building Council er ved at lave en dansk certificeringsordning fordi at rådgiverne efterspørger metoder til at definere bæredygtighed.

*"Fordelen ved disse certificeringsmodeller er, at de tager højde for et bredt spektrum af faktorer. Udover energiforbrug kræves der dokumentation for vandforbrug, indeklima, materialevalg og meget andet. En hensigtsmæssig certificeringsordning vil ikke blot kunne differentiere mellem mere og mindre bæredygtige bygninger. En god ordning vil også være retningsviser for hvilken vej, det bæredygtige byggeri skal udvikle sig og derudover være en katalysator for mere - ægte - bæredygtigt byggeri."* Cowi (Cowis: Danmark mangler en norm for bæredygtigt byggeri, 2009)

Det er Cowi der udtaler ovenstående citat der netop beskriver rådgivernes ønske om en certificeringsordning og en retning for den bæredygtige udvikling.

*»Det handler om at skabe nogle rammer, så det er nemmere at leve op til de energikrav, der bliver skruet på jævnlige. Det bliver bl.a. nemmere at tage de rigtige beslutninger fra projektets start,« siger sekretariatschef Mette Qvist fra Green Building Council Denmark*

I det foregående er der blevet beskrevet en række forskellige koncepter, metoder og principper for hvordan forskellige aktører mener at man kan måle og veje bæredygtighed. De forskellige principper og metoder beskriver en slags udvælgelses eller selektionsproces hvor subjektpositionerne vælger den eller de metoder der tilgodeser subjektpositionens interesser. Bæredygtighed er blevet beskrevet meget mere omfangsrigt end tidligere og der findes et virvar af metoder til at afgøre bygningers bæredygtighed.

*Processer og metoder* peger på at måden vi opnår bæredygtigt byggeri er ved at have nogle klare metoder og processer man kan følge. der mener at der skal nogle metoder og standardisering til for at afgøre om noget er ”ægte bæredygtigt”. Dokumentation, standardisering og programmer skal give mere bæredygtigt byggeri.

#### 4.4.2 Social bæredygtighed

Et nyt fokus i det 21. århundrede er fokus på den sociale dimension af bæredygtighed. Denne diskursivering sætter fokus på hvordan bygninger og det bebyggede miljø påvirker menneskers sundhed og trivsel. Der tages afstand fra 90ernes byplan-projekter som Ørestaden hvor bæredygtighedsplanlægningen kritiseres for at kigge for ensidigt på energi og ressourcesparende tiltag i bygningen og glemmer de sociale og aspekter.

*”En by præget af lange lige veje, store boligblokke og endnu større erhvervsblokke er ikke tiltalende at bevæge sig rundt i. Den inspirerer mest til, at man sætter sig bag rattet og forsvinder så hurtigt som muligt til skade for trængslen og miljøet.”* Reto H. Hummelshøj civilingeniør Cowi. (Fagfolk: Stil krav til nye byer om bæredygtighed)

Arkitekter og ingeniører mener at udlandet er længere fremme, når det kommer til den sociale bæredygtigheds-dimension og mener at det er kommunernes ansvar at definere skærpede og målbare krav til byplanlægningen. Det eneste sted hvor Danmark er længst fremme er med den bløde trafik – altså gode forhold for cyklister. Bygningens ydeevne er blot en dimension af bæredygtighedsidealet. Man er i højere grad begyndt at tænke mere på individernes aktivitets og forbrugsmønstre, som udgangspunkt for en planlægning. I denne diskursivering søger arkitekterne og ingeniørerne at indrette byerne og nærområderne, så de har blandet erhverv, bolig, natur og indkøbsmuligheder. Med dette eksisterer der en forestilling om at hvis man har blandet bolig og erhverv, så forbruger menneskene mindre energi på transport - måske behøver de ikke engang at eje en bil. Denne tankegang taler ud fra en ide om at personer vil kunne få dækket alle deres behov inden for nogle snævre rammer i byområderne.

*”Det, der er fokus på nu, er energirammen. Men det, der sker, er, at alle snart kan lave et lavenergi-byggeri. Det, som alle ikke kan endnu, er at fokusere på indeklima og de grundlæggende kvaliteter som dagslys, sundhed og velvære. Man skal kunne tænke i de større systemer som samfundets behov og hele planetens velvære. Et af de grundlæggende problemer er, at luften indendørs er fem gange*

*så forurenede som udendørs. Det giver et kæmpe problem i forhold til folkesundheden” påpeger Kasper Guldager Jørgensen. (Byggeriet skal være sundt og tage samfundshensyn, 2011)*

Ovenstående citat kommer fra arkitekterne der mener at der er for meget fokus på energieffektivitet og derfor bliver andre aspekter af bæredygtighed, som tilfredsstillende lysforhold nedprioriteret. Denne repræsentation af bæredygtighed illustrerer den nye tendens til at bæredygtighed ikke længere er en opgave eller erindre der kan løses alene i nyere energieffektive bygningsdele og energieffektiv bygningsmasse.

*Det drejer sig om at skabe kvalitet på alle områder: større sundhed og trivsel, bedre arkitektur, øget energi-og miljøhensyn og en fornuftig økonomi.” Signe Kongebro, Henning Larsen Architects (Helhedsrenovering optimerer bygningens værdi, 2012)*

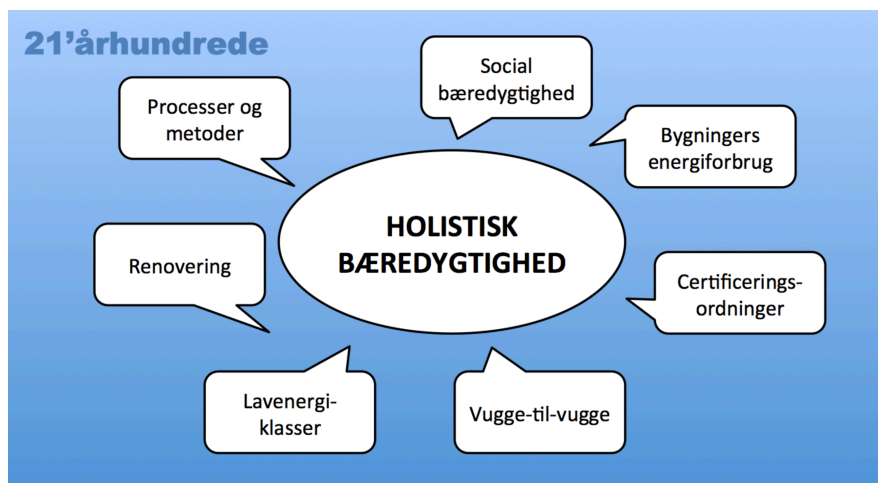
I anden sammenhæng italesætter arkitekten manglen på mere fokus på brugernes trivsel i forbindelse med bæredygtighedstiltag i energirenoveringer. Arkitekten siger er at ved traditionel bygningsrenovering, tages helhedsvurderingen ikke i betragtning, man fikser bare hullet i taget og i den forbindelse tvinges boligejerne til at foretage energimærkning. Arkitekten siger at denne ensidige tænkning kan resultere i at kvaliteten af det bebyggede sænkes.

*”Vi fokuserede på en mere social bevidst tilgang og etablerede en transparent struktur, hvor bygningen blev organiseret som en landsby med store og små pladser, der gav mulighed for læring og socialt samvær. Siden har skolen registreret et markant fald i vold, hærværk m. m. på grund af bygningens rammer,« fortæller Bjarne Hammer. Samtidig bliver flere af skolens funktioner, blandt andet en øvesal, åbnet for beboere i lokalområdet uden for skolens åbningstider.” Bjarne Hammer fra Schmidt Hammer Lassen (Fra den klassiske arkitekt til socialingeniør, 2013)*

Ovenstående viser at bæredygtighed i det 21. århundrede også bliver opfattet som en social dagsorden. Det er ikke længere nok for arkitekterne at fokusere på bygningernes æstetiske udtryk. Arkitekterne gøres i denne repræsentation af bæredygtighed, ansvarlige for menneskers trivsel, sundhed og deres muligheder for social samvær.

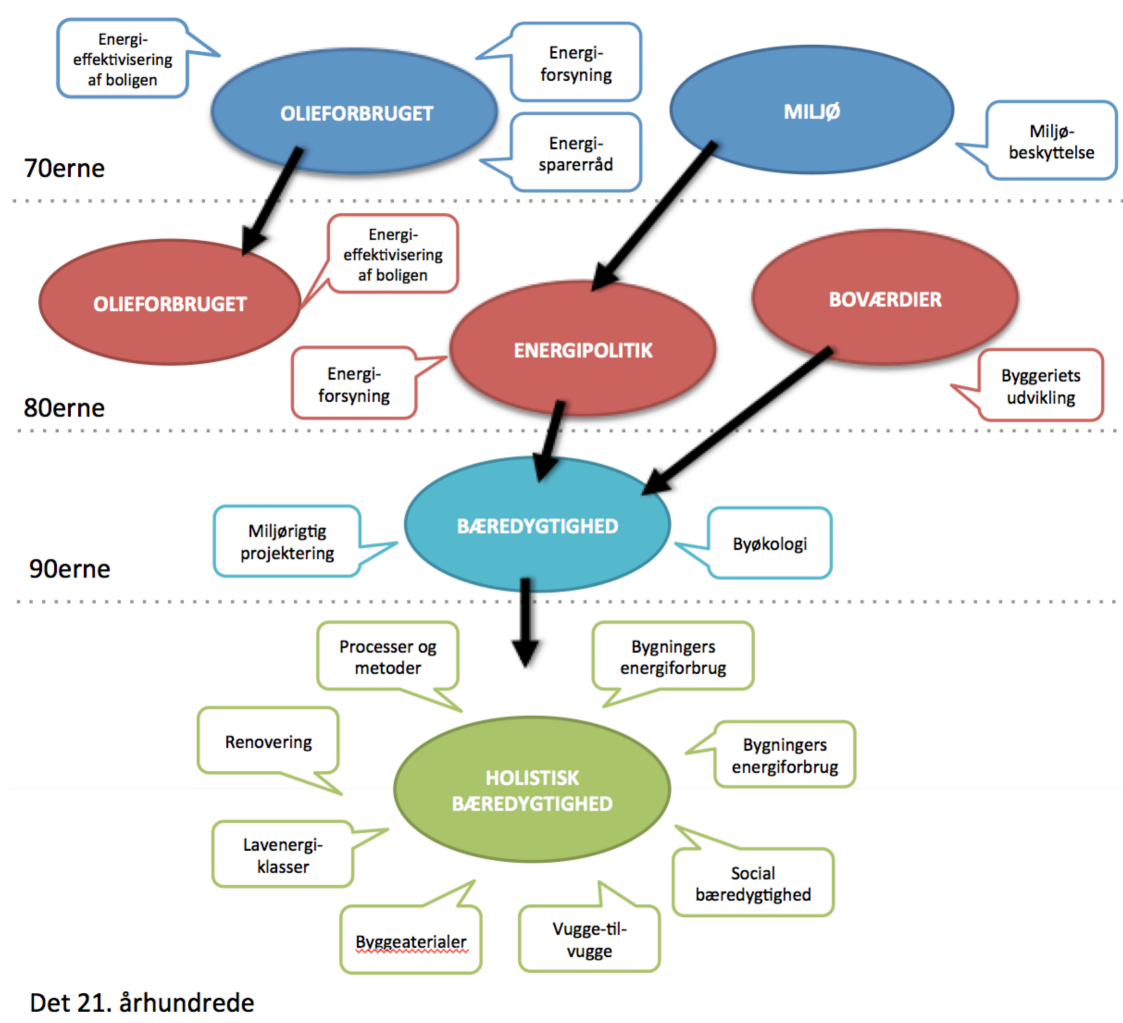
#### 4.4.3 Idealer i det 21'ende århundrede

Der er mange diskurser i det 21. århundrede og de italesætter alle sammen bæredygtighed på lidt forskellige måder. Det der diskursiveres er flere steder et ønske om holistisk bæredygtighed. Det vil sige at aktørerne italesætter en bred indsats der prøver at løse både miljømæssige, økonomiske og sociale faktorer. De forskellige aktører italesætter forskellige dele af den holistiske bæredygtighed, hvor nogen vægter certificeringsordninger og andre energirenovering osv. Et af de parametre der lader til at dominere idealiseringen er den sociale bæredygtighed, altså målet om folkesundhed og trivsel som udgangspunktet for at mennesker kan udvikle sig på en sund måde. Den sociale diskursivering bærer antydninger med sig helt tilbage fra 80'erne hvor boligministeriets chef Marius Kjeldsen italesætter at der er behov for en ny udvikling indenfor byggeriet der fokuserer mere på "boværdier". Den sociale diskursivering reartikulerer også 90ernes syn på byudvikling og biodiversitet. Men hvor 90ernes byudvikling lagde vægt på byboernes engagement og ansvar, bliver det i højere arkitekternes ansvar at det sociale og gode liv kan føres i bygningerne og byerne.



# 5 Den synkrone analyse

I det følgende afsnit vil jeg på baggrund af den diakrone analyse beskrive hvordan bæredygtighed i byggeriet har udviklet sig, ved at beskrive hvordan idealerne for bæredygtighed har forandret sig over tid i Ingeniørens artikler over de sidste 40 år. Nedenstående figur viser de diskurser og idealer jeg har gennemgået i den diakrone analyse. Undtagelsen er at jeg ikke gennemgået alle diskurserne i det 21. århundrede, men kun dem der udskiller sig væsentligt fra tidligere perioders idealer.



Idealerne har forandret sig fordi de problemer bæredygtighed søger at løse har forskudt sig over årene. Problemerne har forskudt sig fra at være to autonome problemer med manglende olieforbrug og forureningsproblemer i 70'erne, til i det 21. århundrede at handle om både om globale miljømæssige problemer og bygningers sundhedsmæssige evner.

I 70'erne så vi to autonome idealer der handlede om olieforbruget og miljøbelastningen. "OLIEFORBRUGET" blev diskursiveret ud fra en økonomisk rationel målsætning, hvorimod "MILJØ" blev diskursiveret ud fra en etisk normativ målsætning om at bevare naturen og vore vandløb der havde lidt store forureningsskader som følge af vores nye levestandarder med øget forbrug. Idealet om at sænke olieforbruget blev videreført gennem *Energieffektiviser boligen* diskursen hvilket indikere at man stadig opfatter olieforbruget som et problem i 80'erne. I 1980 er der en forventning om at byggeriet (lige som resten af industrien) må tilpasse sig de nye ressourceforhold og energimæssig knaphed. Byggeriet får tildelt en rolle og der åbnes op for et udviklingsrum for lavenergi. Der er stadig meget fokus på lavenerghuse og 0-energielementer, hvilket viser at det er en teknologi, der har brudt igennem, på trods af at den er ny og går i mod traditionel boligbyggeri. Det må betyde en ændret mentalitet i forhold til byggeri og bygningers energiforbrug. Energieffektiviser boligen diskurs tilstræber et ideal hvor byggesektoren kan sænke CO<sub>2</sub>- og energiforbruget samt miljøbelastningen ved at bygge lav-energhuse. Ydermere opfattes lavenergi byggeri som "fremtidens byggeri" og mulighed for at gøre os internationalt bemærket m.h.b. på eksportmuligheder. Lavenergi opfattes som et instrument, der er et led i Danmarks langsigtede energi- og miljøpolitik. I 80'erne autonomiseres energiforsyningen, som følge af en sektorialisering af energipolitikken der blev manifesteret i Energiministeriets oprettelse i 1979. Energipolitikken drejede sig om hvordan vi kunne omlægge energiforsyningen så vi kunne blive mindre afhængig af importeret energi. Energipolitikken diskursiveres både ud fra en økonomisk og etisk målsætning. Idealet om "BOVÆRDIER" opstår i 80'erne, og problematiserer at byggeriet i 60'erne og 70'erne, har været for produkt og bygningsdelsorienteret og eftersøger mere fokus på kvalitet og sociale værdier i byggeriet. "BOVÆRDIER" handlede også om de ændrede, økonomiske, miljømæssige forhold som byggeriet måtte tilpasse sin udvikling efter. Der er altså tre idealer om bæredygtighed i 80'erne hvilket betyder at diskurserne søgte at løse enkeltstående problemer som senere hen diskursiveres under samme ideal. I 90'erne ser vi en udvikling hvor miljøproblemerne med forurening, energi og ressourcer er forbundet og byggeriet gøres ansvarlig for at nedbringe miljøproblemerne. I 90'erne ser vi hvordan bæredygtighed som begreb diskursiveres på to forskellige måder selvom begge stræber efter bæredygtighed. *Miljørigtig projektering* og *Byøkologi* søger at løse de samme problemer med miljøforurening, energiforbrug, og ressourceforbrug, men har to forskellige tilgange til problemet. Miljørigtig projektering ønsker at opnå bæredygtighed ud fra nogle målbare kriterier og byøkologi handler om byboernes ændrede adfærd skal resultere i større naturindsigt, da en af problemerne byøkologi-diskursen er at mennesket har distanceret sig fra naturen. Byøkologi bliver institutionaliseret i miljøministeriet. Det bliver legitimt for "almindelige" borgere og politikere at tale om økologi. Begge diskurser i 90'erne giver udtryk for at arkitekterne kommer på banen for at erhverve sin plads i de miljøbevidste økologiske byggeri. I det 21. århundrede fortsætter diskursiveringen af bæredygtighed og der kommer endnu flere diskurser som hver i sæt italesætter bæredygtighed på forskellige måder. Alle diskursernes kan spores tilbage til tidligere diskurser og man kan dermed se at bæredygtighed blot er en ny formulering af problemer der også har været tidligere. Det vil sige at bæredygtighedsidealet i det 21. århundrede indeholder større krav til byggeriet, da mange af diskurserne er blevet institutionaliseret under vejs, en idealerne er ikke løst og flere idealforestillinger lægges oven i. Dermed er idealerne i 70'erne, 80'erne og 90'erne alle tilstede i det 21. Århundredes bæredygtighedsideal.

# 6 Diskussion

Ud fra min analyse kan jeg især fremhæve rolleforandringen mellem arkitekter og ingeniørerne fordi den har været den stærkeste rolleforandring jeg kunne spore.

Byggeriet blev udnævnt som den sektor hvor samfundet for alvor kunne sætte ind overfor olieforbruget i 70'erne. Byggeriets rolle som ansvarlig for at nedbringe energiforbruget føres videre gennem historien og der kobles nye elementer på miljø og energidagsordenen. Samfundets udviklingen har skabt nye idealer af bæredygtighed og har i takt med diskursivering og institutionaliseringen af delelementer af bæredygtighed stillet flere krav til bygningerne og det bebyggede miljø, hvilket har påvirket arkitekterne og ingeniørerne der planlægger byggeriet. Dette fik i begyndelsen betydning for bygningers udformning som fik tykkere vægge, mindre vinduer og fik integreret solceller i facaden. Da konstruktioner og installationer traditionelt har hørt til ingeniørernes fagområde, påtog de sig bæredygtighedsdagsordenen i byggeriet i. Det betyder at bæredygtighed har medført at ingeniørerne i 70erne og 80'erne har haft legitimitet til at bestemme bygningers udformning og indtog dermed en del af arkitektens traditionelle domæne. Den tekniske dominans i de bæredygtige løsninger kan man spore tilbage fra 70erne og 80erne, som vi ser i *Energieffektiviser boligen* diskursen, hvor der kun er tale om teknologier som løsningen på olie og energiforsyningsproblemerne. Men på de 20 år er der sket en udvikling i samfundet hvor bæredygtighed ikke længere er et spørgsmål om økonomi og olieforbrug, men drejer sig om miljø, biologisk mangfoldighed samt sociale og sundhedsmæssige aspekter. I takt med at bæredygtighed er blevet mere institutionaliseret i byggepolitikken, samtidig med at bæredygtighed får karakter er flere bløde sociale aspekter, prøver arkitekterne i 90'erne og de 21. århundrede at tilbageråbe sig sin rolle som den formgivende, ved at kritisere ingeniørernes evner på det område. I 90'erne kommer arkitekten på banen i begge diskurser, da de mener at de energieffektive bygninger har forvansket og forgrummet bybilledet. Arkitekten har fået en central rolle, når der kommer fokus på byplanlægning, sundhed og trivsel - som lægger sig op af dagslysforhold og formgivning som traditionelt er arkitektens ærinde. Informationsteknologi og flere standardiserede metoder har også gjort det muligt for arkitekterne at beregne byggematerialers miljøpåvirkning hvilket mindsker behovet for ingeniørernes viden. Traditionelt har ingeniørerne talt højt og flot om deres tekniske formåen og evne til at løse nogle samfundsmæssige problemer. Med samfundets udvikling har problemerne forskudt sig og det er ikke længere kun behov for tekniske løsninger, men der er også behov for nogle sociale løsninger. Bæredygtighed var traditionelt ingeniørernes domæne, men i takt med udvikling, har arkitekten overtaget domænet. Implikationen af dette er at ingeniøren må redefinere sin rolle for at forsvare sin legitimitet og overlevelse.

# 7 Konklusion

Dette speciale har undersøgt hvordan bæredygtighed er blevet diskursiveret og idealiseret i byggeriet. Den diskursive tilgang forsøger empirisk at kortlægge de specifikke transformationer i idealer, diskurs og institutionen og den proces som bliver opfattet som en forandring. Gennem analysen er der blevet undersøgt hvordan bæredygtighed oversættes i forskellige kontekster og specifikke historiske situationer og hvordan subjekterne italesætter og forbinder forskellige objekter fra forskellige sociale sammenhænge i en udvalgt tilgængelig bæredygtighedsopfattelse de finder relevant. Udviklingen peger på at bæredygtighed er blevet en kompleks størrelse, som ikke kan defineres entydigt som følge af at tidligere tiders diskurser og idealer stadig er tilstede i det 21. århundredes bæredygtighedsideal. Hvert ideal gennem tiden stiller nye krav og diskurserne omkring idealet foreslår flere og flere forskellige løsninger. Gennem analysen bliver det klart at idealet fra 70'erne og nogle af diskurser stadig eksisterer, samt at der er kommet flere idealer til der diskursiveres og institutionaliseres og at disse også stadig eksisterer. I 00'erne er mange af diskurserne der har idealiseret "gamle" idealer italesat under bæredygtighedsidealet. Det indikerer kompleksiteten i bæredygtighed, fordi der er mange idealiseringer og differentierede institutionaliseringer af bæredygtighed. Når man taler om bæredygtighed, så taler man altså om mange forskellige idealer og institutionaliseringer og det er derfor det er et komplekst begreb.

Udviklingen af bæredygtighed i byggeriet har også vist sig at påvirke aktørerne i byggeriets fagområder. I takt med samfundets udvikling har idealerne forskudt sig, hvilket har påvirket magtforholdet mellem ingeniørerne og arkitekterne. I 70'erne og 80'erne fik ingeniørerne indflydelse på bygningernes udformning da energieffektivitet blev en energipolitisk prioritet. I 90'erne og det 21. århundrede kommer der større fokus på miljø, klima og sociale forhold som følge af en problematisering af 60'ernes industrielle udvikling og nye globale klimaudfordringer. Dette igangsætter et skift i magtforholdet mellem ingeniørerne og arkitekternes ret til at definere bæredygtighed som deres agenda. Dette medfører at arkitekten i det 21. århundrede har vundet mere indflydelse på bæredygtighed. Derudover har informationsteknologien og nye metoder gjort nogle af ingeniørens opgaver overflødige.



# 8 Litteraturliste

AE Energianalyse. (2008). En vej til flere og billigere energibesparelser. Bygningsreglementet.

Alexander, L., & et al. (2013). Working Group I Contribution to the IPCC Fifth Assessment Report, Climate Change 2013: The Physical Science Basis, Summary for Policymakers. IPCC.

Architema Architects. (17. 09 2012). Hentede 21. 02 2014 fra [www.mynewsdesk.com](http://www.mynewsdesk.com):  
<http://www.mynewsdesk.com/dk/arkitema/news/markant-efterspoergsel-paa-baeredygtige-byggerier-46080>

Arkitektens Forlag. (2013). [www.arkfo.dk](http://www.arkfo.dk). Hentede 03. 02 2013 fra <http://arkfo.dk/da/om-arkfo>

Åkerstrøm, N. (1995). Institutionel Historie - Udkast til en analysestrategi. Statsvetenskaplig Tidskrift , s. 257-280.

Bech-Danielsen, C. (2003). Økologisk byggeri for nye generationer. Global økologi.

Becher, P. (1974). Økonomisk Varmeisolering 74. Statens Byggeforskningsinstitut.

Bygherreforeningen. (2013). Hvidbog om bæredygtighed i byggeriet - Et overblik over eksisterende og nye initiativer. København: Bygherreforeningen, Innobyg.

Bygningsreglementet . (1985). [www.ens.dk](http://www.ens.dk). Hentede 8. 05 2014

Bygningsreglementet 1966. (u.d.). Energistyrelsen. Hentede 8. 05 2014 fra [www.ens.dk](http://www.ens.dk).

Concito. (2013). Annual Climate Outlook of Denmark 2013. København: Danmarks grønne tænketank Concito.

Danish Green Building Council. (2014). Miniguide til DGNB. Danish Green Building Council.

Dansk Arkitektur Center. (21. 01 2014). Hentede 22. 02 2014 fra [www.DAC.dk](http://www.DAC.dk): <http://www.dac.dk/da/dac-cities/baeredygtige-byer/historik/1987--brundtland-rapporten-vores-faelles-fremtid/>

Dansk Byøkologi. (u.d.). Hentede 07. 05 2014 fra [www.danskbyokologi.dk](http://www.danskbyokologi.dk):  
<http://www.danskbyokologi.dk/projectinf.asp?iProjectId=270&s1=Kontaktperson&s2=Arkitekt&s3=Ingeni%F8r&s4=Arkitekt&iSubProjectId=596>

- D. Hansen, A. (2013). diskursteori i et videnskabsteoretisk perspektiv. I L. Luglsang, P. Bitsch Olsen, & K. Rasborg, Videnskabsteori i samfundsvidenskabernes - På tværs af fagkulturer og paradigmer (Årg. 3, s. 439-466). Frediksborg: Samfundslitteratur.
- Det økologiske råd. (2005). Anbefalinger for bæredygtigt byggeri. Københavns Kommunes Byøkologiske Fond.
- Det Teknisk-Naturvidenskabelige Fakultet. (2012). Studieordningen for kandidatuddannelsen cand.scient.techn. Ledelse og Informatik i Byggeriet. Aalborg Universitet.
- Energiministeriet. (1981). Energiplan 81. Energiministeriet.
- Energistyrelsen. (27. 05 2014). Energistyrelsen. Hentet fra <http://www.ens.dk/klima-co2/klimaforhandlinger-fn/noegletemaer-internationale-klimaforhandlinger/introduktion>
- Energistyrelsen. (2014). [www.byggeivarenfo.dk](http://www.byggeivarenfo.dk). Hentede 04. 02 2014 fra [http://byggeivarenfo.dk/fra\\_cpd\\_til\\_cpr](http://byggeivarenfo.dk/fra_cpd_til_cpr)
- Estate Magasin. (2013). [www.estatemedias.dk](http://www.estatemedias.dk). Hentede 03. 02 2013 fra <http://estatemedias.dk/estate-magasin.html>
- Frederiksen K, B. (2000). Køn og forskning i professionernes "spejl" En diskursanalyse af Ingeniørens Ugeblad/Ingeniøren 1970-1999. Aalborg Universitet.
- Friberg, L., Pihl, D., & Larsen, J. (2013). Mini-CO2 Husene. Aalborg Universitet.
- Gyldendas åbne encyklopædi. (u.d.). [www.denstoredanske.dk](http://www.denstoredanske.dk). Hentede 10. 5 2014
- Gyldendas åbne encyklopædi. (2014). [www.denstoredanske.dk](http://www.denstoredanske.dk). Hentede 10. 05 2014 fra [http://www.denstoredanske.dk/Samfund%2c\\_jura\\_og\\_politik/Samfund/Ministerier%2c\\_styrelser%2c\\_udvalg\\_og\\_råd/Erhvervsministeriet](http://www.denstoredanske.dk/Samfund%2c_jura_og_politik/Samfund/Ministerier%2c_styrelser%2c_udvalg_og_råd/Erhvervsministeriet)
- Howarth, D. (2005). Diskurs - En introduktion. Hans Reitzel.
- Ingeniøren. (8. 6 2012). [www.ingenioren.dk](http://www.ingenioren.dk). Hentede 5. 5 2014 fra <http://ing.dk/artikel/vagn-korsgaard-129939>
- Ingeniøren. (14. 12 2013). [www.ingenioren.dk](http://www.ingenioren.dk). Hentet fra Ingeniøren: <http://ing.dk/mediehuset>
- Jacobsen, M. H., Lippert-Rasmussen, K., & Nedergaard, P. (2010). Videnskabsteori i statskundskab, sociologi og forvaltning. Hans Reitzels Forlag.

Jørgensen W, M., & Phillips, L. (2013). Diskursanalyse - som teori og metode. Frederiksberg: Roskilde Universitetsforlag.

Jørgensen, S. (2009). Bæredygtighed - naturen viser vejen. københavn: Nyt Nordisk Forlag Arnold Busck.

Juul, S., & Pedersen, K. B. (2012). Samfundsvidenskabernes Videnskabsteori - En indføring. København: Hans Reitzels Forlag.

(10. 01 2014). Kilde i ENS. Energistyrelsen. (L. Friberg, Interviewer) København.

Kjær, P., & Pedersen, O. K. (2001). Translating liberalization - Neoliberalism in the Danish Negotiated Economy. I J. L. Campbell, & O. K. Pedersen, The Rise of Neoliberalism and Institutional Analysis (s. 219-248). New Jersey: Princeton University Press.

Klima- energi og bygningsministeriet. (27. september 2013). Hentede 7. oktober 2013 fra Martin Lidegaard: Kort tid til at handle: <http://www.kebmin.dk/nyheder/lidegaard-kort-tid-handle>

Larsen, M. L., & Larsen, T. R. (2007). I medgang og modgang - Dansk byggeri og den danske velfærdsstat 1945-2007. Copenhagen Business School - center for Virksomhedshistorie.

Mac, A. (2007). Institutionelle teorier indefor sociologi. I K. Nielsen, Institutionel teori, en tværfaglig introduktion. Roskilde Universitetsforlag.

Marsh, R. (2011). Arkitektur og energi - Mod en 2020 levenergi strategi. Statens Byggeforskningsinstitut.

Münch, J. (2012). Certificeringsordninger. Powerpoint fra undervisningen i "Byggeteknologi" i 2012 .

Miljø- og energiministeriet. (1996). Energi 21 - Regeringens energihandlingsplan 1996.

Miljøministeriet. (2012). 40 år for grøn velfærd. Miljøministeriet.

Miljøministeriet. (1987). Byøkologi.

Miljøministeriet. (1994). Byøkologiske anbefalinger.

Miljøministeriet. (2003). Renere luft - den danske indsats.

Miljøministeriet. (2001). Strategi for Lokal Agenda 21 - en vejledning.

Nielsen, K. (2005). Institutionel Teori - En tværfaglig introduktion. Frederiksberg: Roskilde Universitetsforlag.

Olsen, P. B., & Pedersen, K. (2009). Problemløst projektarbejde - en værktøjsbog. Frederiksberg C: Roskilde Universitetsforlag.

Regeringen. (2011). Et Danmark, der står sammen.

Saxe, H. (09. 09 1988). Rens spildevand med solens hjælp. Ingeniøren , s. 8.

Schmidt, V. A. (22. Januar 2008). Discursive Institutionalism: The Explanatory Power of Ideas and Discourse. Annual Review of Political Science , s. 303-326.

Scott, R. W. (2003). Institutional carriers: reviewing modes og transporting ideas over time and space and considering their consequences. Industrial and Corporate Change, Volume 12 , 879-894.

Scott, R. W. (2001). Institutions and Organizations. Thousand Oaks, CA: Sage.

Solenergicenteret. (2001). Brundtland Centeret, Toftlund. SBI.

Statens Byggeforskningsinstitut. (2013). Kortlægning af bæredygtigt byggeri. København: Statens Byggeforskningsinstitut.

Statens Byggeforskningsinstitut. (23. 11 2012). [www.sbi.dk](http://www.sbi.dk). Hentede 14. 5 2014 fra <http://www.sbi.dk/br08/vejledning/funktionskrav>

Vugge til vugge Danmark. (2014). [www.vuggetilvugge.dk](http://www.vuggetilvugge.dk). Hentede 20. 5 2014 fra <http://www.vuggetilvugge.dk/cradle-to-cradle/principper>

Wikipedia. (2013). Wikipedia. Hentede 03. 02 2013 fra <http://da.wikipedia.org/wiki/Licitationen>

[www.denstoredanske.dk](http://www.denstoredanske.dk). (u.d.). Hentede 09. 05 2014 fra [http://www.denstoredanske.dk/Samfund,\\_jura\\_og\\_politik/Samfund/Statslære\\_og\\_politisk\\_videnskabsteori/teknokrati](http://www.denstoredanske.dk/Samfund,_jura_og_politik/Samfund/Statslære_og_politisk_videnskabsteori/teknokrati)

[www.leksikon.org](http://www.leksikon.org). (2014). Hentede 23. 04 2014 fra <http://www.leksikon.org/art.php?n=1016>

## 9 Artikelarkiv

- Aggerholm, S. (2008, 11 28). Bygningsrenovering med energifokus. *Ingeniøren* .
- Aggerholm, S., & Svensson, O. (1995, 10 27). Varme krav til nyt byggeri. *Ingeniøren* .
- Andersen, J. (1998, 05 08). Brundtland Centeret lukker. *Ingeniøren* .
- Andersen, J. (1999, 08 20). Den elektriske arkitektur. *Ingeniøren* .
- Andersen, J. (1997, 01 10). Energi 21 slår igennem i energiforskning. *Ingeniøren* .
- Andersen, J. (2000, 10 15). Tættere på bæredygtigt byggeri. *Ingeniøren* .
- Andersen, K. B. (2011, 10 14). Bæredygtig porebeton tages retur efter brug. *Ingeniøren* .
- Andersen, K. B. (2009, 11 20). Bæredygtighed: Udlandet giver Danmark baghjul på bæredygtige byer. *Ingeniøren* .
- Andersen, K. B. (2009, 11 20). Fagfolk: Stil krav til nye byer om bæredygtighed. *Ingeniøren* .
- Andersen, K. B. (2012, 05 18). Ingeniører falder for skæve projekter. *Ingeniøren* .
- Andersen, K. B. (2011, 10 14). Vugge til vugge-tankegang smitter grønt af på danske virksomheder. *Ingeniøren* .
- Andersen, K. B., & Østergaard, C. (2009, 11 20). I Nordhavn bliver der fem minutter til alting. *Ingeniøren* .
- Andersen, M. (1994, 09 09). Fundament smuldrer. *Ingeniøren* .
- Andersen, M. (1993, 11 19). Megabyerne kommer. *Ingeniøren* , p. 10.
- Andersen, U. (2007, 06 14). Århusiansk lavenergibyggeri får endelig tilladelse. *Ingeniøren* .
- Andersen, U. (2013, 03 15). 10,5 meter høj dome i polycarbonat prikker til opfattelsen af energirigtigt byggeri. *Ingeniøren* .
- Andersen, U. (2011, 06 24). 2020-krav skal rette op på lavenergihusenes ry. *Ingeniøren* .
- Andersen, U. (2009, 06 12). Bæredygtighed: Fremtidens byggematerialer vises frem på Louisiana. *Ingeniøren* .
- Andersen, U. (2009, 05 22). Bæredygtighed: Superlavenergi i Ørestaden uden meromkostninger. *Ingeniøren* .
- Andersen, U. (2010, 12 08). Bæredygtigt byggeri ikke bare buzzword: Dansk anvisning på vej. *Ingeniøren* .
- Andersen, U. (2012, 08 17). Bæredygtigt byggeri kræver omtanke og nytænkning. *Ingeniøren* .

- Andersen, U. (2012, 08 17). Bæredygtigt byggeri kræver omtanke og nytænkning. *Ingeniøren* .
- Andersen, U. (2006, 11 09). Bæredygtigt dansk byggeri vinder arkitekturens gyldne løve. *Ingeniøren* .
- Andersen, U. (2010, 10 22). Byggeregler hænger fast i oliekrisen. *Ingeniøren* .
- Andersen, U. (2010, 02 26). Byggeri: Klimakampen skal føres fra hus til hus men penegne mangler. *Ingeniøren* .
- Andersen, U. (2010, 08 27). Byggeri: Lavenergihusene er ikke i må endnu. *Ingeniøren* .
- Andersen, U. (2011, 05 20). Byggeriet skal være sundt og tage samfundshensyn. *Ingeniøren* .
- Andersen, U. (2010, 10 22). Carlsberg dropper solcellerne i ny grøn by. *Ingeniøren* .
- Andersen, U. (2012, 08 17). Colaflasker og gamle bildæk gør byggeri af nye huse langt grønnere. *Ingeniøren* .
- Andersen, U. (2011, 11 18). Danmarks mest bæredygtige bygninger skal flyde på vand. *Ingeniøren* .
- Andersen, U. (2012, 06 22). Dansk containerhus skal åbne døren til Kina. *Ingeniøren* .
- Andersen, U. (2013, 09 06). Ekstreme huse skal lede til klogt byggeri. *Ingeniøren* .
- Andersen, U. (2008, 02 29). Energiaftale ignorerer byggeriets potentiale. *Ingeniøren* .
- Andersen, U. (2008, 04 04). Energibesparelser: Sælg radiatoren og spar energi. *Ingeniøren* .
- Andersen, U. (2011, 06 24). Energipoliti skal stoppe sjisk. *Ingeniøren* .
- Andersen, U. (2008, 09 26). Energirenovering: Forældede regler hindrer energirigtig renovering. *Ingeniøren* .
- Andersen, U. (2006, 10 24). England vil overgå skandinaviske miljøstandarder. *Ingeniøren* .
- Andersen, U. (2011, 02 04). Ensidigt fokus på lavenergi kan koste dyrt. *Ingeniøren* .
- Andersen, U. (2011, 02 05). Ensidigt fokus på lavenergihospitaler kan koste dyrt. *Ingeniøren* .
- Andersen, U. (2010, 05 28). Grønt byggeri: Ekspert: Vi skal bygge meget mere kompakt. *Ingeniøren* .
- Andersen, U. (2010, 05 28). Grønt byggeri: Vestas bygger Danmarks mest bæredygtige hovedkvarter. *Ingeniøren* .
- Andersen, U. (2013, 06 07). Hospitaler vil have bæredygtighedsdiagnose. *Ingeniøren* .
- Andersen, U. (2010, 10 22). Husejere vil årligt spilde én milliard på lavenergikrav. *Ingeniøren* .

- Andersen, U. (2013, 06 07). Hver tiende kommune har indført æstetiske krav til solceller. *Ingeniøren* .
- Andersen, U. (2013, 05 10). Ingeniører må frigøre sig fra normerne. *Ingeniøren* .
- Andersen, U. (2011, 11 09). Iværksættere CNC-fræser helt hus. *Ingeniøren* .
- Andersen, U. (2009, 10 16). Klimamål og enestuer må ofres for stram sygehusplan. *Ingeniøren* .
- Andersen, U. (2010, 08 27). Lavenergihuse: Lavenergihuse plages af både overophedning og kolde rum. *Ingeniøren* .
- Andersen, U. (2010, 09 24). Let energirenovering betaler sig. *Ingeniøren* .
- Andersen, U. (2013, 09 06). Lys rød slammaskebeton kan gøre byggeriet grønnere. *Ingeniøren* .
- Andersen, U. (2006, 08 26). Modige entreprenører satser på lavenergihuse. *Ingeniøren* .
- Andersen, U. (2007, 04 13). Morgendagens materialer kommer ikke fra byggebranchen. *Ingeniøren* .
- Andersen, U. (2012, 08 17). Ny plan skal gøre op med byggeriets betonknuseri. *Ingeniøren* .
- Andersen, U. (2011, 10 01). Nybyggere vil have lavenergihuse. *Ingeniøren* .
- Andersen, U. (2010, 05 28). Nye EU-krav til byggematerialer gør bæredygtighed til andet end blær. *Ingeniøren* .
- Andersen, U. (2007, 04 27). Passivhuset er på vej. *Ingeniøren* .
- Andersen, U. (2013, 11 29). Rådgivere tvivler på, at politikerne kan få boligejere til at renovere. *Ingeniøren* .
- Andersen, U. (2007, 11 23). Software: Gammel teori skal blive guld. *Ingeniøren* .
- Andersen, U. (2010, 10 29). Store bygghereer konkurrerer på energikrav. *Ingeniøren* .
- Andersen, U. (2012, 03 09). Succes redder danske Grøntmij-ansatte fra koncerens krise. *Ingeniøren* .
- Andersen, U. (2009, 05 22). Superlavenergi i Ørestaden uden meromkostninger. *Ingeniøren* .
- Andersen, U. (2007, 04 27). Regeringen svigter indsats for klimamål. *Ingeniøren* .
- Bandman, H. (1994, 01 14). Byøkologi i galop. *Ingeniører* .
- Bøgglid, P. (2010, 07 02). Blog Roskilde Festival er et laboratorium for DTUs grønne ingeniører. *Ingeniøren* .

- Bjerregaard, T. R. (2009, 09 24). Grøntmij Carl Bro: De fundamentale kræfter er vigtigere end politiske aftaler. *Ingeniøren* .
- Blume, A. (2008, 09 19). Dansk byggerådgivning til amerikanerne. *Ingeniøren* .
- Brahe-Pedersen, C. (2013, 11 17). Byggeriet praler sig grøn. *Ingeniøren* .
- Bundsgaard, L. (2001, 06 29). Økologisk byggeri: Godt nyt til Vinter og Kongstad. *Ingeniøren* .
- Clausen, L., Thomassen, M., & Niepoort, C. (2011, 12 09). Debat Byggeri - en del af løsningen. *Ingeniøren* .
- Clément, L. (1994, 09 23). Økologi er penge. *Ingeniøren* .
- Cridland, I. (2005, 09 09). Huses ekstraisolering beskattes groft i dagens Danmark. *Ingeniøren* .
- Czajkowski, F. (2011, 02 04). Byggeforsker: Vi stirrer os blinde på varmemeforbruget. *Ingeniøren* .
- Daugaard, S. (2012, 09 21). 12,5 millioner kroner venter på ildsjæle. *Ingeniøren* .
- Daugaard, S. (2013, 01 18). Fra den klassiske arkitekt til socialingeniør. *Ingeniøren* .
- Daugaard, S. (2013, 01 11). Fremtidens bygning efterlader ingen spor. *Ingeniøren* .
- Daugaard, S. (2012, 12 07). Ny arkitektur gør byen interaktiv. *Ingeniøren* .
- Daugaard, S. (2013, 01 25). Ny bog: Større vinduer giver bedre velbefindende. *Ingeniøren* .
- Djursing, T. (2011, 04 04). DTU-forsker: Naiv i tankegang sender ingeniørløsninger i skraldespanden. *Ingeniøren* .
- Djursing, T. (2007, 05 30). Skappe energikrav til danske huse: Forbruget skal halveres. *Ingeniøren* .
- Dyrelund, A. (2010, 11 12). Reglementet holder ikke. *Ingeniøren* .
- Engel, J. (2009, 04 03). Kronik: Opfardeing til byggeindustrien: Vil I være med til at udvikle fremtidens energirenovering. *Ingeniøren* .
- Eriksen, K. E. (2013, 12 06). Kronik Byggebranchens ansvar at gøre renoveringsstrategi til en succes. *Ingeniøren* .
- Fahrendorff, C., & Jørgensen, L. (1994, 10 07). Virker - virker ikke i miljøet. *Ingeniøren* .
- Gerhardt, E. (2010, 11 12). Debat Varmepumpe og solceller er en fornuftig konkurrent til fjenvarme. *Ingeniøren* .
- Hansen, A. S. (2009, 03 23). Gamle Oliefyr og elvarme gør folkeskoler til klimabomber. *Ingeniøren* .



- Hansen, T. H. (2012, 10 04). Dansk hus vinder 10. plads i VM for bæredygtigt byggeri. *Ingeniøren* .
- Hartung, A. (1999, 02 12). Byg som i gamle dage. *Ingeniøren* .
- Hartung, A. (1996, 02 09). Det grønne klistres på. *Ingeniøren* .
- Hartung, A. (2004, 09 08). Frisk start på fremtiden. *Ingeniøren* .
- Hartung, A. (2004, 01 21). Ingen kunder vil betale for bæredygtige boliger. *Ingeniøren* .
- Hartung, A. (2000, 09 08). Kontant besked om økobyggeri. *Ingeniøren* .
- Hartung, A. (2001, 06 01). Kritik af 80 mio. kr. i støtte til økobyggeri. *Ingeniøren* .
- Hartung, A. (1997, 08 08). Mere snak end realiteter. *Ingeniøren* .
- Hartung, A. (1997, 09 26). Mr. Lavenergi. *Ingeniøren* .
- Hartung, A. (1997, 03 21). Provinsbyer må klare. *Ingeniøren* .
- Hartung, A. (1997, 03 21). Skotten i den gamle fabrik. *Ingeniøren* .
- Hartung, A. (1998, 02 27). Sunder rækkehuse. *Ingeniøren* .
- Hartung, A. (1999, 02 12). Værdiløs viden om økohuse. *Ingeniøren* .
- Hartung, A. (2000, 05 19). Økobyggeri; Sej kamp for lavenergi. *Ingeniøren* .
- Hartung, A. (1999, 02 19). Øko-hus har krævet slid. *Ingeniøren* .
- Hebsgaard, S. (2008, 04 11). Støtteprogram: Lad EU betale for produktudviklingen. *Ingeniøren* .
- Himmelstrup, J. (2009, 09 11). Strategi: Cowi vil tænke fra vugge til vugge. *Ingeniøren* .
- Holck-Christiansen, J. (1997, 10 10). Stor kunst laver ingeniører ikke alene. *Ingeniøren* .
- Ipsen, A. (2006, 03 10). Ingeniører kræver kontante svar. *Ingeniøren* .
- Jørgensen, F. (1996, 03 22). PVC-frit genbrugshus med regnvand i toilettet. *Ingeniøren* .
- Jørgensen, F. (1996, 03 22). PVC-frit genbrugshus med regnvand i toilettet. *Ingeniøren* .
- Jørgensen, L. (1996, 09 13). Mere human energi. *Ingeniøren* .
- Jørgensen, L. (1996, 06 21). Nye boliger kræver overblik. *Ingeniøren* .

- Jensen, M. B. (2009, 03 02). Rambøll vinder Skandinaviens største byudviklingsprojekt i Nordhavn. *Ingeniøren* .
- Kargaard, P. (2013, 04 29). Bæredygtighed kan blive virkeligheden. *Ingeniøren* .
- Kargaard, P. (2013, 11 18). Ny rapport om bæredygtighed påpeger Greenwashing. *Ingeniøren* .
- Koefoed, M. (2004, 11 05). Bevar husene med sjæl. *Ingeniøren* .
- Kolstrup, S. (2001, 06 15). Økologisk byggeri: De borgerlige må ud af busken. *Ingeniøren* .
- Kongebro, S. (2012, 08 24). Kronik Helhedsrenovering optimerer bugningens værdi. *Ingeniøren* .
- Krarup, J. (2010, 10 22). For meget energi på idræt. *Ingeniøren* .
- Krog, T. B. (2008, 11 07). Energi- og klimateknologi giver gådgiverne nye udfordringer. *Ingeniøren* .
- Krog, T. B. (2008, 10 31). Materialer: Klima sætter dagsorden for nye byggematerialer. *Ingeniøren* .
- Krog, T. B. (2010, 02 26). Projektering: Omprojektering skar 2.700 kubikmeter beton af motervejsbro. *Ingeniøren* .
- Krog, T. B. (2008, 05 30). Rådgiver vil udfordre kunder til bæredygtighed. *Ingeniøren* .
- Krog, T. B. (2008, 11 07). Rådgivere: Energi- og klimateknologi giver rådgiverne nye udfordringer. *Ingeniøren* .
- Krog, T. B. (2003, 09 17). Schmidt, Hammer og Larssen vinder konkurrence om øko-byggeri. *Ingeniøren* .
- Krog, T. B. (2008, 02 22). Udsigt til rekord på Byggeri 2008 i Fredericia. *Ingeniøren* .
- Lading, T. (1996, 051 10). Byøkologi er mere end tre vildskud. *Ingeniøren* .
- Lilholt, H. (1992, 10 07). Hybrid-huse i den sorte firkant. *Ingeniøren* , p. 5.
- Loumann, M. (2007, 09 14). Sparekasse banker miljøhensyn ind i byggeriet. *Ingeniøren* .
- Lund, A. A. (2008, 03 28). Klima; Verdens Første CO"-fri by: Et mekka for hippier og jakkesæt. *Ingeniøren* .
- Lund, M. (2008, 09 27). Byggeri: Et legehus for danske virksomheder. *Ingeniøren* .
- Lund, M. (2011, 09 30). Ekspertter advarer kommuner: Tænk, før I kræver grønt byggeri. *Ingeniøren* .
- Lund, M. (2012, 03 16). Huset er bygget af flamingoklodser. *Ingeniøren* .
- Lund, M. (2011, 05 13). Kina - eksperimentarium for innovativt byggeri. *Ingeniøren* .

- Lund, M. (2012, 10 12). Passivhuset blev til et aktivhus. *Ingeniøren* .
- Lund, M. (2010, 10 29). Tre-dages uddannelse i bæredygtigt byggeri gav jobbet. *Ingeniøren* .
- Lund, M. (2012, 10 12). Uambitiøst at stramme reglerne over tre omgange. *Ingeniøren* .
- Manfelt, B. (1993, 02 05). Nye dimensioner i byggefilosofi. *Ingeniøren* .
- Møller Nielsen, J. (1997, 04 25). En glad generalist. *Ingeniøren* .
- Møller Nielsen, J. (1996, 03 08). En helt almindelig - men ualmindelig grøn familie. *Ingeniøren* .
- Møller Nielsen, J. (1996, 06 21). Evaleringer på vej i by økologien. *Ingeniøren* .
- Møller Nielsen, J. (1996, 07 26). Grønt er godt. *Ingeniøren* .
- Mølsted, H. (1998, 06 05). Danskernes grønne adfærd er en myte. *Ingeniøren* .
- Mortensen, K. U. (2010, 09 21). Bæredygtigheden i udkantsdanmark: Her er en opskrift. *Ingeniøren* .
- Mortensen, K. U. (2010, 10 04). Energi og miljø i kommunerne - nu. *Ingeniøren* .
- Mortensen, K. U. (2011, 06 09). Ny konference fokus på almene energirenoveringer. *Ingeniøren* .
- Mortensen, K. U. (2010, 10 14). Nyt indkøbsforum: Tænk miljø og klima ind i udbrudskrav. *Ingeniøren* .
- Munch-Pedersen, C. (1993, 11 12). Betin i miljøets tegn. *Ingeniøren* , p. 15.
- Nørgaard, B. W., & Lauritsen, S. B. (2008, 10 24). Klimaforandringer giver muligheder. *Ingeniøren* .
- Nielsen, D., & Manthorpe, M. (2009, 04 24). Debat: Vi er allerede i gang med at udvikle fremtidens energirenovering. *Ingeniøren* .
- Nilsson, J. (1995, 08 25). Familien Hansens fire fremtider. *Ingeniøren* .
- Olsen, C. (1993, 12 02). Drømmen om en naturlig by. *Ingeniøren* , p. 1.
- Olsen, I. (1996, 06 14). Amerikanere satser på bæredygtigt byggeri. *Ingeniøren* .
- Olsen, I. S. (2009, 03 13). Byggepolitikken lagde spor for udviklingen. *Ingeniøren* .
- Olsen, M. (2007, 10 26). Lavenergi på lavt blus. *Ingeniøren* .
- Pedersen, K. F. (2008, 04 25). Elementbyggeriet står foran en ny guldalder. *Ingeniøren* .

- Pedersen, K. F., & Neergaard, B. (2008, 04 25). Elementbygget står foran en ny guldalder. *Ingeniøren* .
- Pedersen, P. V. (2011, 09 09). Debat Energidebatten overser solceller. *Ingeniøren* .
- Pedersen, T. J. (2002, 10 04). Økologiske huse: Beton er usundt - brug træ i stedet. *Ingeniøren* .
- Poulsen, G. (1990, 11 09). Virksomheder har godt af miljøkrav. *Ingeniøren* , p. 12.
- Rühne, F. H. (2012, 10 05). De glæder sig til at møde dig. *Ingeniøren* .
- Rühne, F. H. (2012, 08 24). PhD-studerende udfordrer fremtidens klimainnovation. *Ingeniøren* .
- Rühne, F. H. (2012, 08 24). PhD-studerede udfordrer fremtidens klimainnovation. *Ingeniøren* .
- Ring-Hansen, J. (2005, 11 18). Byggebranchen ud af tornerosesøvn. *Ingeniøren* .
- Ring-Hansen, J. (2008, 02 29). Digital prototyping: 3G-produktions-it: Oplev produktet. *Ingeniøren* .
- Ring-Hansen, J. (2009, 05 22). Investorer står i kø for at betale energirigtig varme og ventilation. *Ingeniøren* .
- Ring-Hansen, J. (2009, 05 22). Lavenergi: Skuffelse over krav til grønt byggeri. *Ingeniøren* .
- Ring-Hansen, J. (2009, 10 16). Produktudvikling: Virksomheder skeptiske over for vugge til vugge. *Ingeniøren* .
- Rosendal, S. (2011, 12 02). Borgerhøring tog os med bukserne nede. *Ingeniøren* .
- Rosendal, S. (2009, 04 03). Projektledelse: Bæredygtigt byggeri kræver integreret designsamarbejde. *Ingeniøren* .
- Santesson, T. (1993, 10 15). Noahs ark i Høje Tåstrup. *Ingeniøren* .
- Santesson, T., & Tornbjerg, J. (1994, 01 14). Blåt stempel til byøkologi.
- Santesson, T., & Tornbjerg, J. (1994, 01 14). Byøkologi er blevet stueren. *Ingeniøren* .
- Saxe, H. (1988, 09 09). Rens spildevand med solens hjælp. *Ingeniøren* , p. 8.
- Sørensen, B. K. (2009, 10 23). Bæredygtighed: betyder tværfagligt på kinesisk. *Ingeniøren* .
- Schafrank, H. (2013, 11 29). Nye tagboliger baner vej for energireovering. *Ingeniøren* .
- Schafrank, H. (2013, 11 29). Underjordisk multihal med liv: På taget. *Ingeniøren* .
- Selsø, K. (2006, 03 24). Nye energikrav vil skabe milliardmarked for byggematerialer. *Ingeniøren* .

- Sidelmann, T. L. (2004, 04 25). Her er min drøm om det nye typiserede byggeri. *Ingeniøren* .
- Thomassen, M. A. (2013, 02 01). Kronik Ekstremregn kræver moduldesignede systemer. *Ingeniøren* .
- Thomsen, B. R. (2009, 05 08). Byggeri: Den grønne skyskraber. *Ingeniøren* .
- Thomsen, K. E., & Mørck, O. (2007, 02 16). SBI misbruger ikke begrebet 'passiv-hus'. *Ingeniøren* .
- Tornbjerg, J. (1992, 06 05). Brundtland er kommet til Toftlund. *Ingeniøren* , p. 9.
- Tornbjerg, J. (1994, 09 09). Mangel på grøn kredit. *Ingeniøren* .
- Tornbjerg, J. (1994, 10 07). Statsgaranti til øko-byggeri virker ikke. *Ingeniøren* .
- Tornbjerg, J. (1994, 12 09). VE-rådet vil ha' lange planer. *Ingeniøren* .
- Tornbjerg, J. (1994, 02 25). Økologer siger farvel til typehuset. *Ingeniøren* .
- Tornsberg, M. (2009, 10 30). Byplanlægning: Ingeniører skal hjælpe arkitekter med projekt køge kyst. *Ingeniøren* .
- Tronbjerg, J. (1992, 08 28). Superhus i Toftelund. *Ingeniøren* , p. 5.
- Unavngiven. (1980). Byggeriets langsigtede udvikling skal støttes. *Ingeniøren* .
- Unavngiven. (1996, 12 27). Alt i ét økohus. *Ingeniøren* .
- Unavngiven. (1980). 0-ebergielementer er ikke så komlicerede endda. *Ingeniøren* .
- Unavngiven. (1973, 11 16). 0-energihuset skal nu bygges. *Ingeniøren* .
- Unavngiven. (1980). Bahrain vil prøve dansk laveneri. *Ingeniøren* .
- Unavngiven. (2013, 11 22). Bæredygtighed udvandes. *Ingeniøren* .
- Unavngiven. (1973). Boligopvarming og energiforsyning. *Ingeniøren* .
- Unavngiven. (1973). Boligopvarmingen central i energiproblematikken. *Ingeniøren* .
- Unavngiven. (1994, 03 04). Byøkologi-rapport på gaden. *Ingeniøren* .
- Unavngiven. (2009, 09 14). Byggeriets globalisering kræver en ny innovationskultur og bedre bygherre. *Ingeniøren* .
- Unavngiven. (1996, 09 13). Byggeriets verden. *Ingeniøren* .

- Unavngiven. (2010, 02 26). Cowi oplever flere krav om bæredygtighed. *Ingeniøren* .
- Unavngiven. (2009, 10 02). COWI: Danmark mangler en norm for bæredygtigt byggeri. *Ingeniøren* .
- Unavngiven. (1978). Da vi sparede 26 liter olie på en hulmuriisolering med statstilskud. *Ingeniøren* .
- Unavngiven. (1978). Dansk-Svensk lavenergihus. *Ingeniøren* .
- Unavngiven. (2009, 05 29). Debat Regeringens bygningsstrategi mangler fandanivoldskhed. *Ingeniøren* .
- Unavngiven. (1980). Den usikre energi. *Ingeniøren* .
- Unavngiven. (1973). Det sidste olie eller den første. *Ingeniøren* .
- Unavngiven. (2009, 11 24). DTU: Danmark får også baghjul på bæredygtigt byggeri. *Ingeniøren* .
- Unavngiven. (1973). E mill. huse for dårligt isolered. *Ingeniøren* .
- Unavngiven. (1980). EF's energimærker på hårde hvidevare. *Ingeniøren* .
- Unavngiven. (2009, 02 27). Empowerment af enegiforbrugerne helt afgørende. *Ingeniøren* .
- Unavngiven. (1980). En gladere og sundere vej ud af energikrisen. *Ingeniøren* .
- Unavngiven. (1980). Energibesparelser på op mod 40% i offentlige bygninger. *Ingeniøren* .
- Unavngiven. (1987). Energiforbruget stiget med 20% frem til år 2000. *Ingeniøren* .
- Unavngiven. (1980). Energikonsulenet skal ikke længere gennemgå hele huset som tidligere. *Ingeniøren* .
- Unavngiven. (1987). Energipolitik uden klart mål. *Ingeniøren* .
- Unavngiven. (1987). Energipolitik uden visioner. *Ingeniøren* .
- Unavngiven. (1980). Energiproblemerne foruroliger ikke danske virksomheder. *Ingeniøren* .
- Unavngiven. (1973). Ensartet vurdering af nye byggeprodukter. *Ingeniøren* .
- Unavngiven. (1980). Et nyt nedgangsår for byggeri og anlæg. *Ingeniøren* .
- Unavngiven. (1993, 04 23). Europæisk forskning er alt for fragmenteret. *Ingeniøren* , p. 25.
- Unavngiven. (2010, 05 28). Fakta: Fremtidens krav til bæredygtighed. *Ingeniøren* .
- Unavngiven. (2009, 10 23). Fakta: Mega-uddannelsen. *Ingeniøren* .

- Unavngiven. (2009, 05 22). Fakta: Zira Zero Island. *Ingeniøren* .
- Unavngiven. (1973). Forurening og miljø i undervisning. *Ingeniøren* .
- Unavngiven. (2013, 11 04). Grønne krav øger materialeudvikling. v .
- Unavngiven. (1988). Hvad med en bro af økologiske bjælker. *Ingeniøren* .
- Unavngiven. (2011, 11 25). IDA syd miljøvenligt byggeri. *Ingeniøren* .
- Unavngiven. (1998). Industrien tager nu miljøet alvorligt. *Ingeniøren* .
- Unavngiven. (1980). Investered 700.000 kr og sparede 9 millioner. *Ingeniøren* .
- Unavngiven. (1980). Isolerede spærfag. *Ingeniøren* .
- Unavngiven. (1987). Kolde brusebade med nyt bygningsreglement. *Ingeniøren* .
- Unavngiven. (1973). Konstruktionsmaterialer til varmepumper i jord. *Ingeniøren* .
- Unavngiven. (2007, 12 21). Krav til passivhuse. *Ingeniøren* .
- Unavngiven. (1991, 05 31). Lavenergibyggeri med solvarme. *Ingeniøren* , p. 2.
- Unavngiven. (1995, 05 05). LCA-metoder skal lette miljølovgivning. *Ingeniøren* .
- Unavngiven. (1990, 11 19). Man skal ikke købe energi når man selv bpr i et glashus. *Ingeniøren* , p. 12.
- Unavngiven. (1978). Masser af el at spare ved forbedring af teknologien i husholdningen. *Ingeniøren* .
- Unavngiven. (1973). Miljøbeskyttelsen i fremtidens danmark. *Ingeniøren* .
- Unavngiven. (1988). Nordiske lande får energikarakter. *Ingeniøren* .
- Unavngiven. (1980). Ny solfanger skal måske eksporteres til danmark. *Ingeniøren* .
- Unavngiven. (1987). Offentlige bygninger bedste egnet til solvarme. *Ingeniøren* .
- Unavngiven. (2002, 11 15). Opgør med øko-byggeri. *Ingeniøren* .
- Unavngiven. (2007, 04 27). Passivhuse i Europa. *Ingeniøren* .
- Unavngiven. (1980). Rationel renovering via detailblad. *Ingeniøren* .
- Unavngiven. (1988). Rens spildevand med solenshjælp. *Ingeniøren* .

- Unavngiven. (1980). Rockwoll i stær fremgang. *Ingeniøren* .
- Unavngiven. (1988). Sådan bygger du en sund børnehave. *Ingeniøren* .
- Unavngiven. (1978). Seks lavenergi huse skal underkastes omfattende målinger. *Ingeniøren* .
- Unavngiven. (1980). Solenergi det er der nok af. *Ingeniøren* .
- Unavngiven. (1980). Spar på energien, men glem ikke økonomien. *Ingeniøren* .
- Unavngiven. (1973). Store summer tabes ved fråseri med træet. *Ingeniøren* .
- Unavngiven. (1978). Svensk støtte til solenergi. *Ingeniøren* .
- Unavngiven. (2010, 02 17). Tænk langsigtet: Lavt energiforbrug er ingen garanti for bæredygtighed. *Ingeniøren* .
- Unavngiven. (1973). Varmespareråd udsendt af byggeforskning. *Ingeniøren* .
- Unavngiven. (1995, 08 11). Vækst i økologisk byggeri. *Ingeniøren* .
- Unavngiven. (1980). Vinduer er 70'ernes byggekatastrofe. *Ingeniøren* .
- Unavngiven. (1990). Virksomheder har godt af miljøkrav. *Ingeniøren* .
- Wessel, L. (1994, 09 30). Arkitekter skal lære at gå på kursus. *Ingeniører* .
- Wessel, L. (2010, 01 15). Kommunikation: Rådgiver med licens til at blogge. *Ingeniøren* .
- Wessel, L. (2009, 05 01). Strategi: Gør klimastrategien til en del af hverdagen. *Ingeniøren* .
- Wiberg, P. (2013, 11 21). Ryd op i udbrudsbureaukratiet i byggeriet. *Ingeniøren* .
- Wittrup. (2006, 01 27). Danmarks største forsøg med grønne boliger. *Ingeniøren* .
- Wittrup, S. (2009, 12 04). Bæredygtig byggeri: Dansk rådgiver bag super bæredygtig lufthavn i Malaysia. *Ingeniøren* .
- Wittrup, S. (2005, 01 30). Energivirkosomheder beder om langsigtet indsats. *Ingeniøren* .
- Wittrup, S. (2003, 08 18). Meget energi at spare i nyt kontorbyggeri. *Ingeniøren* .
- Wittrup, S. (2001, 03 20). Ny bydel i Malmø satser på selvforsyning med energi. *Ingeniøren* .
- Wittrup, S. (2005, 03 18). Nyt lavenergi typehus vil udfordre normerne. *Ingeniøren* .



Wittrup, S. (2006, 09 28). Solvarme i lavenergihuse en overraskende god idé. *Ingeniøren* .

Wittrup, S. (2013, 04 05). Ung ingeniør kræver omstilling. *Ingeniøren* .

Wittrup, S. (2006, 01 13). Varmeforbruget i nye bygninger er ude af kontrol. *Ingeniøren* .

Østergaard, C. (2012, 06 12). Ny certificering til bæredygtigt byggeri. *Ingeniøren* .

Østergaard, N. (2009, 05 23). Fremtidsby på knastør ørkenø fyldt med dansk energiteknologi. *Ingeniøren* .