

Renere Byggeri

Renere teknologi og genanvendelse i bygge- og anlægsbranchen

Af Niels Strufe og Erik K. Lauritzen, DEMEX Rådgivende Ingeniører A/S

En af vor tids store teknologiske udfordringer er at begrænse og udnytte de store affaldsmængder og restprodukter, som er en følge af det moderne samfunds udvikling, og som belaster miljøet over alt i verden.

Med henvisning til Miljøministeriets oplæg til regeringens handlingsplan for affald og genanvendelse 1993 – 1997 [1] og tidligere handlingsplaner [2,3] er det konstateret, at bygge- og anlægsområdet er et af de vigtigste indsatsområder for genanvendelse og renere teknologi.

I denne artikel gives indledningsvis en opgørelse over de mængder bygge- og anlægsaffald, der påregnes frembragt her i landet. Dernæst præsenteres nye handlingsplaner og konkrete resultater af de gennemførte udviklingsprogrammer inden for områder vedr. nedrivning og genanvendelse af bygningsmaterialer, med omtale af de »genanvendte huse« i København, Odense og Horsens. Artiklen afsluttes med en kort gennemgang af regler og styringsmidler på området.

Renere teknologi og genanvendelse

På baggrund af de indlysende miljømæssige fordele, der er forbundet med genanvendelse af bygge- og anlægsaffald, har Miljøstyrelsen fundet, at området var afgrænset og velegnet til en målrettet og koordineret indsats baseret på et tæt samarbejde mellem offentlige myndigheder og private virksomheder. Miljøstyrelsen har endvidere konstateret, at der allerede i begyndelsen af 80'erne var behov for investeringer og færdigudvikling af anlæg til behandling og oparbejdning af genanvendelige materialer (der var i princippet tale om 1. generation af teknologi). Dertil kom, at den videre udvikling af organisationsmodeller og styringsmidler forudsatte en stram og målrettet styring med en snæver koordinering af de igangsatte projekter. På dette grundlag fremkom Miljøstyrelsens handlingsplan for bygningsaffaldsområdet med et udviklingsprogram for bygge- og anlægsaffald for 3-års perioden 1989 – 1991 [3], der sigtede på 50% genanvendelse i år 2000. Resultatet af handlingsplanen og de opnåede resultater inden for forskellige programområder under udviklingsprogrammet er for tiden under evaluering og afrapportering og forventes publiceret af Miljøstyrelsen ultimo 1992.

Affaldsmængder

I erkendelsen af, at produktionen af bygge- og anlægsaffald er stærkt konjunkturafhængig og svingende, og at den tilmed er afhængig af en lang række faktorer og forhold, som er vanskelige at kontrollere og estimere, blev der i 1988 igangsat et omfattende projekt, PROBA [5], med det formål at opstille en model for en prognose for affaldsproduktionen i bygge- og anlægssektoren i de næste 25 år. Projektet omfattede en detaljeret undersøgelse af alle væsentlige affaldsproducerende aktiviteter inden for bygge- og anlægssektoren i forbindelse med:

- Nedrivning af bygninger og anlæg.
- Renoveringsarbejder.
- Nybyggeri.
- Fremstilling af bygningsmaterialer m.v.

Resultatet viste, at man kunne regne med et affaldspotentiale, dvs. en samlet produktion af affald, som ikke nødvendigvis realiseres i aktuelle affaldsstrømme, af størrelsesorden 4 – 5 millioner t pr. år, hvilket fremgår af fig. 1. Sammenlignet med tidligere danske undersøgelser og internationale prognoser viser PROBA en betydelig større affaldsproduktion, end man hidtil har regnet med, idet der på landsplan som gennemsnit kan regnes med, at der produceres i størrelsesorden op mod 1 t pr. indbygger pr. år.

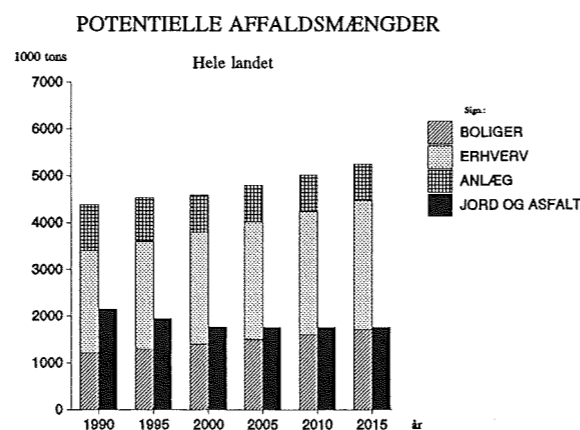


Fig. 1. Forventet årlig Produktion af affald 1990 – 2015, jf. PROBA [5].

En meget stor del (ca. 80%) af bygge- og anlægsaffald kan genanvendes, forudsat at der rådes over de nødvendige faciliteter til behandling af affaldet.

Nye handlingsplaner

I juni 1992 forelagde Miljøministeriet to handlingsplaner for Folketinget, Handlingsplan for affald og genanvendelse 1993-97 [1] og Handlingsplan for renere teknologi 1993-97 [4].

Handlingsplanen for affald og genanvendelse 1993-97 adskiller sig fra de tilsvarende tidligere planer ved ikke isoleret at behandle genanvendelse, men inddrager affaldsbehandling som helhed. Handlingsplanen indebærer en øget markedsorientering og ansvarliggørelse af borgere og virksomheder i overensstemmelse med regeringens plan for miljøindsatsen i 90'erne, som blev offentliggjort i begyndelsen af 1992. Det sker gennem en ændret vægtfordeling af styringsmidlerne fra tilskud til øget anvendelse af aftaler og afgifter.

Det overordnede mål for handlingsplanen er at reducere mængden af affald og miljøbelastningen, og at udnytte ressourcerne i affaldet bedst muligt.

Til forskel fra de tidligere handlingsplaner skal opmærksomheden specielt henledes på, at målsætningen for genbrug af bygge- og anlægsaffald er løftet fra 50% til 60% af de samlede mængder bygge- og anlægsaffald i år 2000. Endeligt skal det nævnes, at regeringen varsler forhøjelse af affaldsafgiften for deponering med 50% fra 130 kr./t. til 195 kr./t. og for forbrænding med 25% fra 130 kr./t. til 160 kr./t.

Hovedformålene for »Handlingsplan for renere teknologi« er

- at sikre en anvendelse af resultaterne fra de tidligere planer,
- at videreføre og iværksætte udvalgte aktiviteter, og sidst men ikke mindst
- at forskyde vægten i indsatsen fra produktionsprocesser til produkter.

Planen skal bidrage til, at miljøbelastningen fra affald stabiliseres inden år 2000. En forudsætning herfor er, at konjunkturforholdene ikke ændres væsentligt. Ved ændrede vækst- og udviklingsrater vil strategien også blive ændret.

Ved renere teknologi forstås i handlingsplanen, at forurening og affald som følge af fremstilling, anvendelse og bortskaffelse af produkter søges elimineret eller begrænset mest muligt så tæt ved kilden som muligt. Dette medfører, at man ændrer produktet eller fremstillingsprocessen således, at den samlede belastning af miljøet fra samfundets stof- og materialekredsløb reduceres mest muligt.

Konkrete resultater

Repræsentanter for alle byggeriets parter, bygherrer, rådgivere og entreprenører har været aktivt involveret i forskellige demonstrationsprojekter, og da der har været tale om markante nedrivnings- og genanvendelsesprojekter, har projekterne vakt betydelig opmærksomhed i vide kredse og i høj grad medvirket til synliggørelse og formidling af budskabet om genanvendelse i bygge- og anlægssektoren.

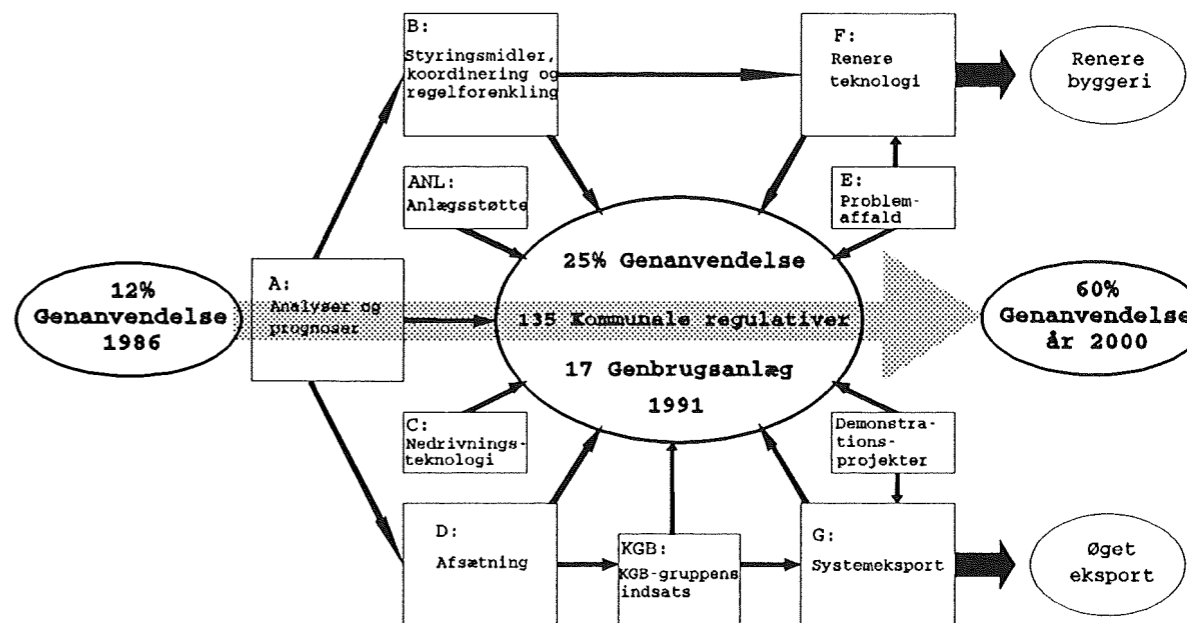


Fig. 2. Miljøstyrelsens realiserede handlingsplan for bygningsaffaldsområdet med angivelse af programområder (A-G, ANL og KGB), resultater og mål.

Som konkrete resultater skal bl.a. anføres følgende:

- Der er givet definition af selektiv nedrivning, og der er udarbejdet klare retningslinier for gennemførelse af selektiv nedrivning, herunder sortering af bygningsaffaldet i bestemte fraktioner [7].
- Flere kommuner, herunder Københavns kommune, har i regulativ for bygningsaffald/erhvervsaffald stillet krav om selektiv nedrivning i overensstemmelse med resultater og erfaringer fra ovennævnte projekt.
- Arbejdsmiljøforholdene under selektiv nedrivning er forbedret væsentligt sammenlignet med nedrivning under traditionelle vilkår.

Med hensyn til nedrivningsteknologi skal iøvrigt anføres, at Danmark ligger fuldt ud på højde med andre lande i EF, og konsekvent indførelse af selektiv nedrivning vil bringe Danmark foran de andre lande med hensyn til miljømæssig rigtig nedrivning og fremme af genanvendelse af nedrivningsprodukter.

Derudover har evalueringen af udviklingsprogrammet foreløbigt vist følgende:

- Der er i 1991 registreret 25% genanvendelse af bygge- og anlægsaffald mod 12% i 1986.
- 135 ud af 275 kommuner har udarbejdet regulativer for bygge- og anlægsaffald.
- Der er registreret 17 anlæg til genanvendelse af bygge- og anlægsaffald.
- Der er igangsat opførelse af 3 huse med hovedsagelig genanvendte materialer.

De opnåede konkrete resultater under udviklingsprogrammet og angivelse af programområderne samt de nye handlingsplaners målsætning er illustreret i fig. 2.

International udvikling

Med hensyn til den internationale udvikling på området har Danmark i perioden 1981 - 1988 været repræsenteret i RILEM¹, Technical Committee 37 Demolition and Reuse of Concrete and Masonry, som blev igangsat i 1981 ved dansk initiativ og under dansk formandsskab med henblik på at sammenfatte og evaluere den foreliggende internationale viden og udvikling på området.

1. RILEM: Réunion Internationale des Laboratoires d'Essais et de Recherches sur les Matériaux et les Constructions/International Union of Testing and Research Laboratories for Materials and Structures, med hovedkontor i Paris.

Gennem dette arbejde og andre internationale samarbejder, fx i EF-udviklingsprogrammer, er den danske udvikling blevet inspireret og væsentligt styrket. Ved årsskiftet 1988/89 kunne det konstateres, at Danmark på området vedr. genanvendelse af bygge- og anlægsaffald havde opnået en international førerposition på linie med Holland.

Selektiv nedrivning

Det bedste grundlag for genanvendelse af bygningsmaterialer fås ved selektiv nedrivning. Her ved forstås, at man forud for og i forbindelse med nedrivningsprocessen foretager en grundig sortering af nedrivningsprodukterne i fraktioner, således at man undgår at blande materialerne sammen og derved forurene fx. tegl- og betonbrokker med træ, papir, plast m.v.

I 1989 igangsattes et projekt, hvor der blev lagt særlig vægt på at undersøge de praktiske muligheder for kildesortering under nedrivningsarbejdet - selektiv nedrivning [6].

Dette projekt blev gennemført af Entreprenørforeningens Nedbrydningssektion, og blev således i højere grad end tidligere projekter gennemført på nedrivningsentreprenørens præmisser. Projektet omfattede to større nedrivningsprojekter. Det ene projekt blev gennemført som byfornyelsesprojekt og omhandlede nedrivning af industribygninger og beboelsesejendom i baggården mellem Gyldenløvesgade 10 og Turesensgade nr. 13. Det andet projekt omhandlede nedrivning af gammelt malteri og to siloer på Tuborg.

Projektet viste, at selektiv nedrivning typisk er forbundet med en tidsmæssig forøgelse på 25 - 30 % og en tilsvarende forøgelse af de direkte nedrivningsomkostninger. De økonomiske fordele ved selektiv nedrivning som følge af øget salg af genanvendelige materialer og mindre omkostninger til bortskaffelse af affald og de hermed forbundne afgifter forventes imidlertid at forbedre den totale økonomi i nedrivningsprojektet. Dertil kommer den væsentlige effekt af selektiv nedrivning, at nedrivningsmetoden rummer betydelige arbejdsmiljømæssige forbedringer, idet der fx. kræves en bedre planlægning og mere tid til at gennemføre arbejdet.

Samtidig med gennemførelse af projektet vedr. »Selektiv nedrivning« og i tilslutning til andre projekter, fx. nedrivning af Københavns Salatfabrik og opbygning af parkeringsplads af genanvendte materialer ved Gasværksteatret i 1988 - 1990, blev der udarbejdet en håndbog i nedrivning. Håndbogen er i 1991 udgivet som SBI-anvisning nr. 171 [6], der henvender sig specielt til bygherrer, myndigheder og teknikere.

Genanvendelse af bygningsmaterialer

En forudsætning for at anvende genanvendte byggematerialer til erstatning for nye og jomfruelige er, at de har samme egenskaber og er »rene« og derved kan leve op til de kvalitetskrav, der stilles i dag til materialer i bygge- og anlægskonstruktioner.

Med hensyn til udarbejdelse af normer for genanvendelsesmaterialer har det været et grundlæggende udgangspunkt, at materialerne skal kunne opfylde de normer, som gælder for naturlige råmaterialer. Undtagelsesvis - og på grund af den særlige opmærksomhed, der er knyttet til betonfremstilling - er der på dette område gennemført normarbejde. Dansk Betonforenings publikation nr. 34 »Anvisning for genanvendelsesmaterialer i beton til passiv miljøklasse« [8] rummer den formelle dokumentation for den nævnte anvendelsesmulighed.

Anvendelsesmuligheder

Som en synlig markering af status for udviklingen inden for genanvendelsesområdet i bygge- og anlægssektoren, blev der i 1990 og 1991 taget initiativ til opførelse af tre huse fortrinsvis af genanvendte materialer og under mest mulig hensyn til renere teknologi og byøkologi. Husene opføres i henholdsvis København, Odense og Horsens. Projekterne er tænkt som en overbevisende

demonstration af udviklingsprogrammets målsætning, nemlig at man kan bygge almindelige beboelseshuse under sædvanlige betingelser og til konkurrencedygtige priser med materialer, der fortrinsvis stammer fra bygge- og anlægsaffald.

Anvendelsesmuligheder for genanvendte byggematerialer i nybyggeri er illustreret i fig. 3.

»Det Genanvendte Hus« i København

Medio 1990 gennemførte Byfornyelsesselskabet København, Københavns Kommunes Tekniske Service (KKTS) og DEMEX Rådgivende Ingeniører A/S forprojekt med henblik på at vurdere mulighederne for at opføre en bygning af genanvendte materialer under størst mulig hensyntagen til renere teknologi. Projektet sigtede bl.a. på at gennemføre forsøgsbyggeri i forbindelse med den planlagte byfornyelse på Vesterbro i København. Forprojektet resulterede i, at man fortsatte med forundersøgelser og udarbejdelse af dispositionsforslag for et boligbyggeri i Korsgade på Nørrebro med Foreningen Socialt Boligbyggeri (FSB) som bygherre.

Demonstrationsprojektet havde to overordnede formål:

- Opførelse af et funktionelt hus inden for et rammebeløb på 9.200 kr./m², med et eventuelt tillæg på 10% for infill, ved størst mulig udnyttelse af genanvendte materialer.
- Gennemførelse af undersøgelser og forsøg med genanvendte materialer og de hermed forbundne aktiviteter.

Projektet bestod derfor af to principielt forskellige projekter, nemlig et byggeprojekt og et forsøgsprojekt koordineret med flere tilknyttede projekter vedr. genanvendelse og renere teknologi, hvilket er illustreret på fig. 4.

Byggeriet, som omfatter 1.500 etage-m² fordelt på 17 lejligheder, påregnes startet i efteråret 1992 og afsluttet med ibrugtagning sommeren 1993.

Under forløbet af projektet i København viste det sig hensigtsmæssigt at organisere demonstrationsprojektet som vist på organisationsplanen, fig. 4. For at fastholde de sædvanlige regler, som gælder for byggeriets parter med hensyn til aftaleforholdene mellem bygherre, rådgivere og entreprenører, og for at undgå interessekonflikter mellem parterne i det egentlige byggeri og parterne i forsøgsaktiviteterne, er der foretaget en 3-strengt opdeling i projektets organisationsplan som følger:

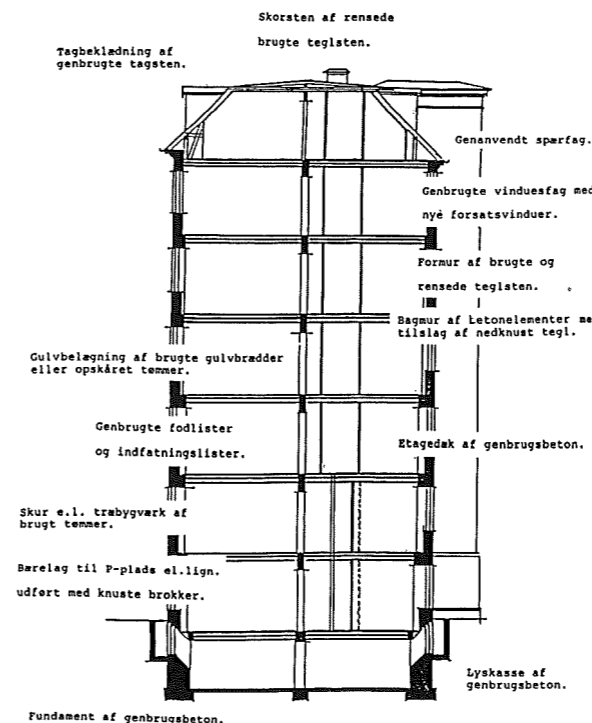


Fig. 3. Principskitse af boligbyggeri med fortrinsvis genanvendte materialer.

- Byggeprojekt med de traditionelle parter: Bygherre, teknikere og entreprenører.
- Forsøgsprojekt med offentlige sponsorer, projektgruppe og øvrige direkte tilknyttede konsulenter, leverandører m.fl.
- Tilknyttede projekter, som gennemføres med selvstændigt ansvar over for de respektive sponsorer.

Selve demonstrationsprojektet som helhed ledes og koordineres af en projektgruppe.

Byggeprojektet og forsøgsprojektet koordineres af en styregruppe, hvori indgår medlemmer af projektgruppen sammen med repræsentanter for bygherren og byggeprojektets teknikergruppe.

Projektgruppen og styregruppen refererer til en følgegruppe, som i overensstemmelse med Miljøstyrelsens betingelser er nedsat med en repræsentant for Miljøstyrelsen som formand og sammensat af repræsentanter for sponsorer, projektdeltagere, faglige organisationer og eksterne observatører m.fl.

»Genbrugshus« i Odense

På grundlag af erfaringerne fra København tog Byfornylselskabet Odense medio 1991 initiativet til at opføre et lignende hus i Odense. I oktober 1991 igangsatte bygherren, Andelsboligforeningen Højstrup, projektering af et byhus med 14 almenyttige lejligheder i to etager omfattende 930 etage-m². Byggeriet er igangsat september 1992 og forventes afsluttet juni 1993.

Sammenlignet med det genanvendte hus i København vil der i Odense ske en højere grad af lokal genanvendelse, idet der på byggegrunden skal nedrives et beskyttelsesrum, som genanvendes som tilslag til beton. Desuden påregnes nedknuste materialer fra en nedrevet bro ved Nyborg (tidl. Bilgravsminde), at blive anvendt i huset i Odense.

»Det genanvendte hus« i Horsens

I lighed med projektet i Odense tog Byfornylselskabet Danmark, Dansk Teknologisk Institut og Horsens Kommune initiativ til opførelse af et genanvendt hus i Horsens. I maj 1992 igangsattes byggeriet med Horsens Sambyg og Andelsbo-

ligforeningen Odinsgaard som bygherre. Huset opføres som et byhus tilpasset husene i gaderækken og indrettes med 3 stk. 3-værelses lejligheder, omfattende ialt 270 etage-m².

Forventet effekt af de genanvendte huse

Til byggeriet af de 3 genanvendte huse skal ialt tilsammen anvendes en mængde på ca. 2.400 tons genanvendte byggematerialer, hvilket svarer til ca. 80% af husenes totale vægt.

Gennemførelse af de tre demonstrationsprojekter tillægges derfor en særdeles stor betydning med hensyn til såvel implementering af genanvendelse i Danmark som systemeksport af dansk know-how på området. Så vidt vides, findes der ikke andre lande, der kan demonstrere en tilsvarende udvikling med hensyn til genanvendelse af byggematerialer til nybyggeri.

Husene vil blive præsenteret i forbindelse med »The 3. International RILEM Symposium on Demolition and Reuse of Concrete and Masonry«, som afholdes i Odense oktober 1993.

Regler og styringsmidler

For optimering af genanvendelse og implementering af renere teknologi i bygge- og anlægssektoren har det været nødvendigt at skabe et samlet overblik over regler og styringsmidler på området.

Et omfattende juridisk udredningsarbejde, der er udført af professor, dr. jur. Ellen Margrethe Basse og udgivet som to miljøprojekter af Miljøstyrelsen, hhv. nr. 129 og 160 [9, 10], omhandler:

- Regelgrundlag og styringsmidler.
- Branchelovgivning, kompetencer og sagsbehandling.

Rapporterne giver en detaljeret og udtømmende beskrivelse af de juridiske og administrative forhold vedr. behandling af bygge- og anlægsaffald, samt status for lovgivning og regulering på området primo 1991. Der er hermed skabt et betydeligt grundlag for senere projekter vedr. regler og styringsmidler, bla. »Styringsmidler for renere teknologi i byggeri og anlæg« der udgives som Miljøprojekt ultimo 1992 [11] og »Regler og styringsmidler for behandling af bygge- og anlægsaffald i Gladsaxe Kommune« [12], der er udgivet som Arbejdsrapport nr. 37, 1992 af Miljøstyrelsen.

Med projekterne vedr. regler og styringsmidler er der lagt et bredt fundament for den fremtidige

styring og regulering af området og opfølgende indsats med hensyn til implementering af styringsmidler inden for:

- Konsulentordninger.
- Kommunale regulativer.
- Produktansvar og kvalitetssikring.
- Anmeldelsesordninger.
- Forskellige økonomiske styringsmidler.

I kommunalt regi er det hovedsageligt de vejtekniske, byggetekniske og miljøtekniske afdelinger, der forvalter de miljømæssige regler og styringsmidler i relation til bygge- og anlægssektoren. Byggemyndigheden giver de fornødne tilladelser til byggeri/nedrivning, mens miljømyndigheden stiller og kontrollerer de miljømæssige krav forbundet hermed. Endelig er der vejmyndigheden, som i høj grad udfører bygge- og anlægsaktivitet og forbruger oparbejdede materialer til bl.a. bundsikring og stier.

Der er således tre kommunale instanser, der har regulerende indflydelse på og interesse i renere teknologi-aktiviteter ud fra deres respektive lovmæssige forudsætninger. En effektiv styring af affaldsstrømme og afsætning af genanvendte produkter forudsætter, at de implicerede kommunale myndigheder koordinerer deres indsats på området, se fig. 5.

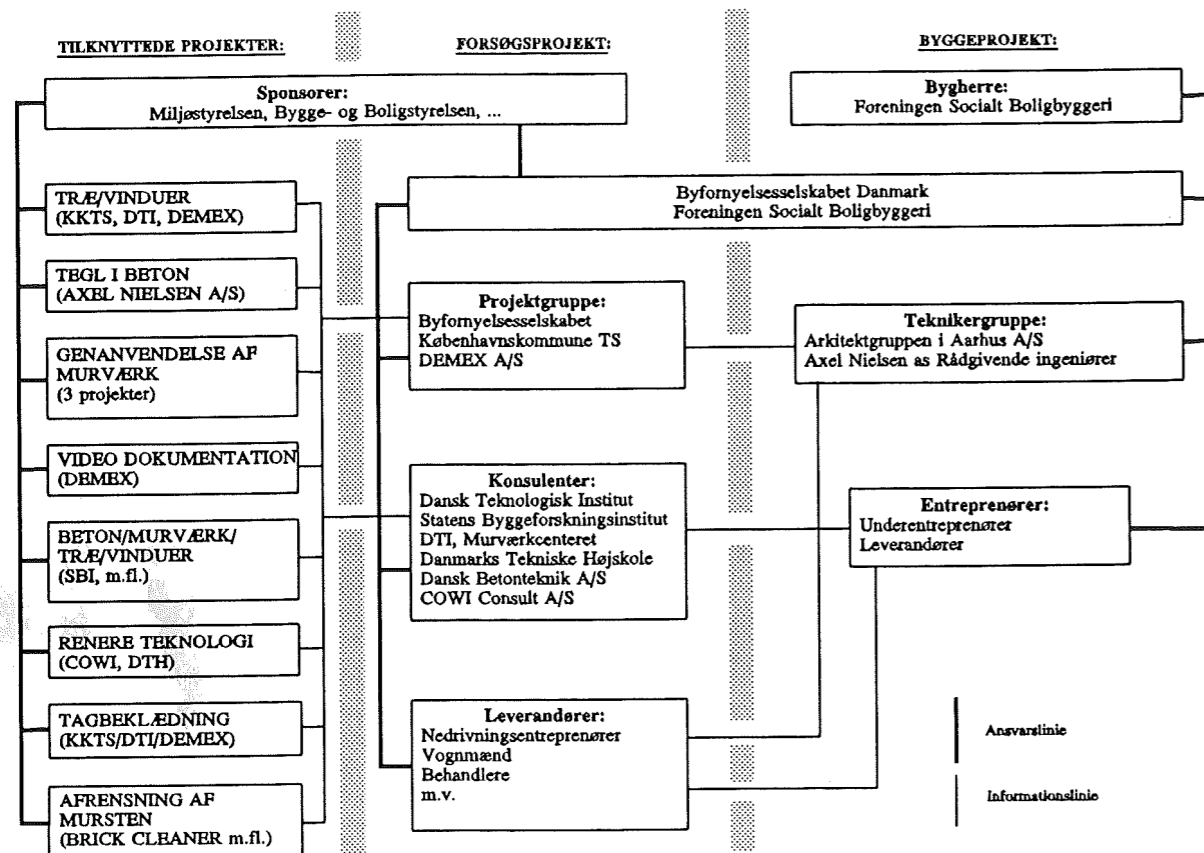


Fig. 4. Organisationsplan for »Det Genanvendte Hus« i København.

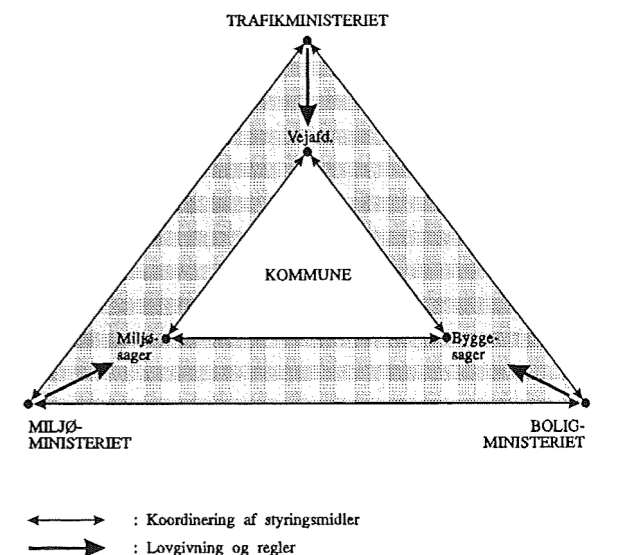


Fig. 5. Illustration af administrative sammenhænge.

Konklusion

På baggrund af ovenstående konkluderes, at der ikke findes parter i bygge- og anlægssektoren, der er ladt i stikken med hensyn til information og viden om rigtig nedrivning og genanvendelse af bygge- og anlægsaffald. Med henvisning til Mil-

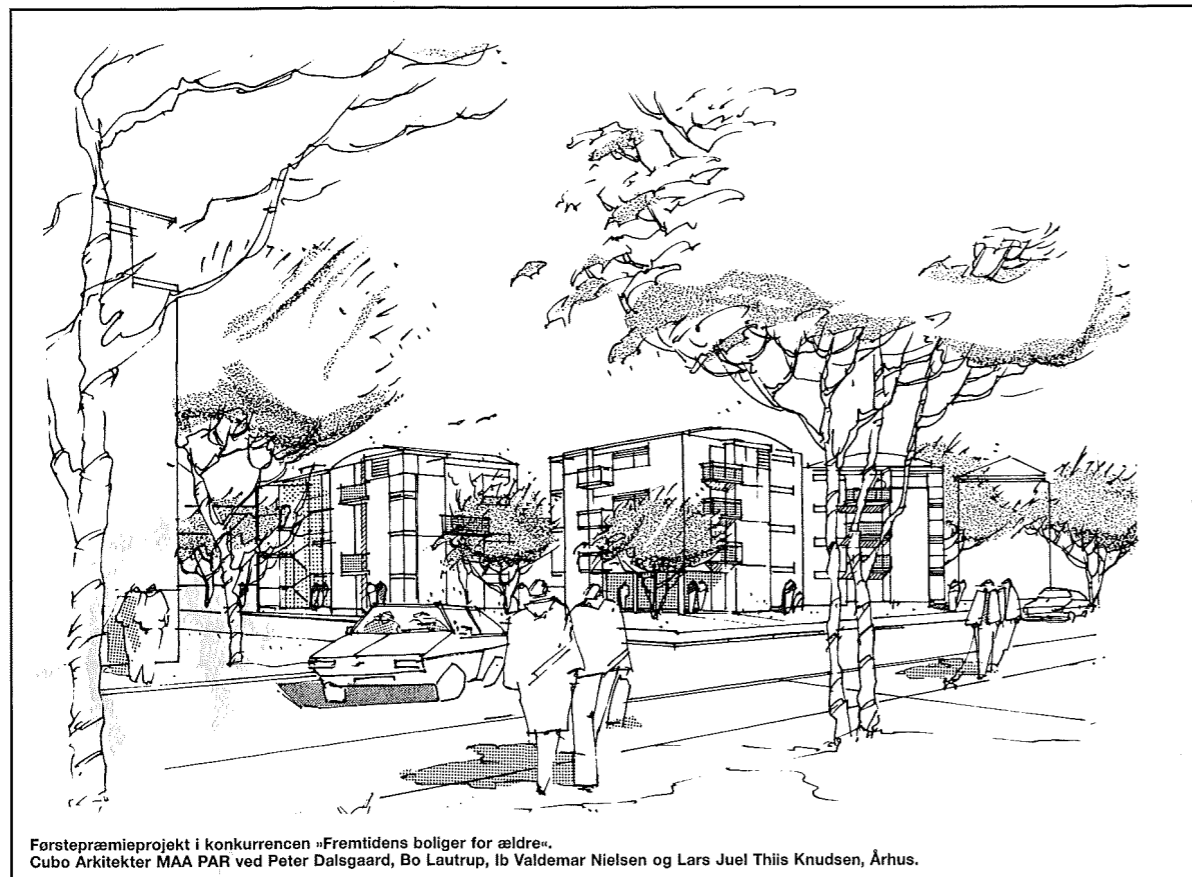
jøstyrelsens udviklingsprogrammer inden for de seneste år, er der som tidligere nævnt gennemført en række udviklings- og demonstrationsprojekter som har resulteret i rapporter, der kan erhverves hos Miljøstyrelsen.

I alle faser af byggeriets livscyklus forekommer der forbrug af ressourcer i form af energi, vand og råstoffer, og miljøbelastninger i form af affald og forurening. Med hensyn til specielt affald bør de projekterende teknikere, herunder både arkitekter og ingeniører, granske byggeprojektet i hele dets livscyklus og ikke blot koncentrere sig om byggefasen og evt. brugsfasen. Konstruktionen har en begrænset levetid, hvorfor det er helt nærliggende at stille de projekterende over for spørgsmålet om, hvad man havde tænkt sig at gøre med konstruktionen efter endt brug.

Såfremt man projekterer og bygger med en smule omtanke og fremsyn, kan man i mange tilfælde lette såvel nedrivningsarbejdet som affaldsbehandlingen – uden at det behøver at fordyre byggeprojektet. Miljøhensyn i projekteringen behøver nødvendigvis ikke altid at være forbundet med ekstra omkostninger.

Referencer:

- [1] »Handlingsplan for affald og genanvendelse 1993-97«, Miljøministeriet 1992.
- [2] Miljøstyrelsens notat »Affald 2000, et strategiplæg« af 15. marts 1988.
- [3] Miljøstyrelsens notat vedrørende »Handlingsplan for bygningsaffaldsområdet« af 24. januar 1989.
- [4] »Handlingsplan for renere teknologi 1993-97«, Miljøministeriet 1992.
- [5] »Prognose for bygge- og anlægsaffald, 1990-2015« (PROBA), Miljøprojekt nr. 150, 1990.
- [6] Demonstrationsprojekt »Selektiv nedrivning«, Miljøprojekt nr. 177, 1991.
- [7] Erik K. Lauritzen og Jens Bjørn Jakobsen: »Nedrivning af bygninger og anlægskonstruktioner – Teknik, miljø, genanvendelse«, SBI-anvisning nr. 171, 1991.
- [8] Dansk Betonforenings »Anvisning for genanvendelsesmaterialer i beton til passiv miljøklasse«, publikation nr. 34.
- [9] »Genanvendelse af bygge- og anlægsaffald – del 1, Regelgrundlag og styringsmidler«, Miljøprojekt nr. 129, 1990.
- [10] »Genanvendelse af bygge- og anlægsaffald – del 2, Branchelov-, kompetence- og sagsbehandlingsvejledninger – forslag til koordinering og forenkling af regler«, Miljøprojekt nr. 160, 1991.
- [11] »Styringsmidler for renere teknologi i byggeri og anlæg«, udgives som Miljøprojekt ultimo 1992.
- [12] »Regler og styringsmidler for behandling af bygge- og anlægsaffald i Gladsaxe Kommune«, Arbejdsrapport nr. 37, 1992, fra Miljøstyrelsen.



Økologi i byggeriet

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

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

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

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

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

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

Undfangelse og fødsel

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

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

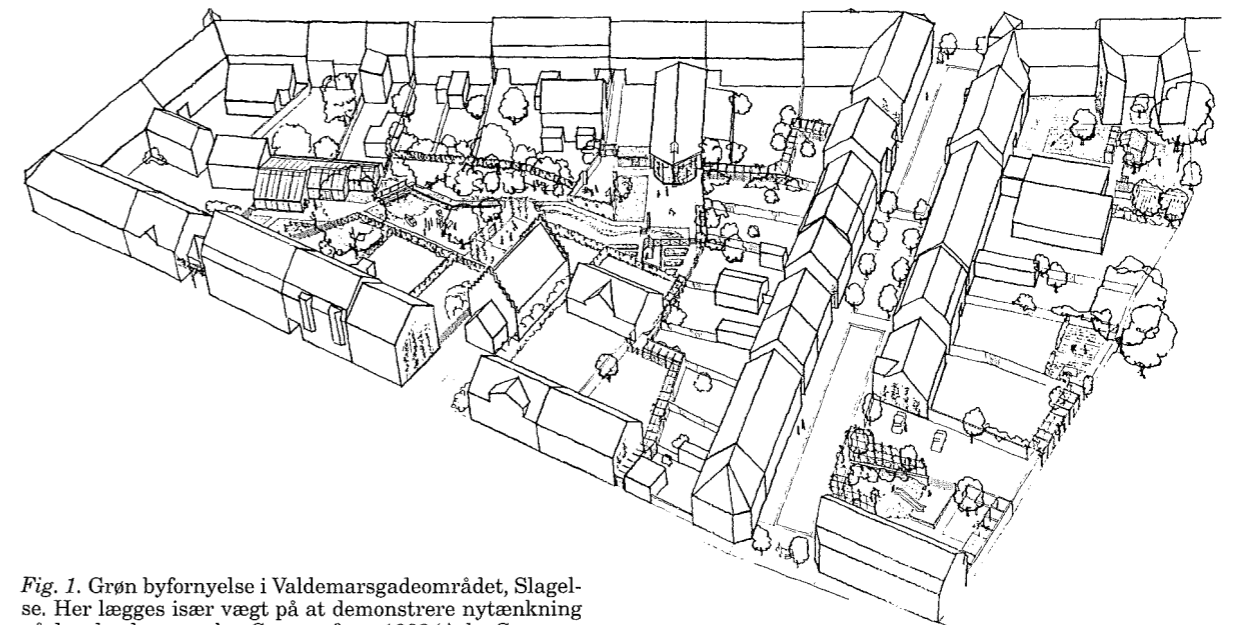


Fig. 1. Grøn byfornyelse i Valdemarsgadeområdet, Slagelse. Her lægges især vægt på at demonstrere nytænkning på de udendørs arealer. Gennemføres 1992 (Ark.: Gruppen for by- og landskabsplanlægning a/s).