

## Bystruktur, bæredygtighed og trafik

Indlæg på Trafikdage på Ålborg Universitet, 19. - 20. August 1996

Gertrud Jørgensen / 14-07-96

---

### Resumé

Dette indlæg er et oversigtspapir, der behandler forholdet mellem byernes struktur og udvikling, kravet om "bæredygtig udvikling" og persontransport i byerne. Papiret behandler følgende spørgsmål:

1. Bæredygtig udvikling som rammebegreb
2. Hvad er byernes rolle i en bæredygtig udvikling?
3. Hvad er transportsektorens betydning i miljøsammenhæng?
4. Hvilken bystruktur mindsker trafikken miljøbelastning?
5. Hvilke ændringsmuligheder er der i byerne?

### Bæredygtig udvikling - og tilgrænsende begreber

Bæredygtig udvikling handler - meget forenklet - om at bringe kloden i en ligevægtstilstand, hvor livsvigtige naturressourcer kan opretholdes - også på længere sigt. Det indebærer derfor at der ligger et "loft" over den økonomiske udvikling og det materielle forbrug, som nås, når vi begynder at bruge af den "naturkapital", hvis afkast vi selv og vores efterkommere skal leve af.

Den kapital er vi for længe begyndt at tage hul på, fordi vi ikke bare bruger ressourcer, men *forbruger* dem, dvs gør dem utilgængelige for senere brug: Fossile brændstoffer og råstoffer, der brændes eller deponeres som affald, er *forbrugt*. Areal der gøres uegnet for dyrkning - fx ved bebyggelse - er i denne forstand også *forbrugt*. "Naturkapital" gået tabt for eftertiden<sup>1</sup>.

### Økologisk råderum

En række af de "varmeste" miljøproblemer i dag forårsages ikke kun af nogle få forurenere. Klimaændringer, ozonlagets udtynding, jorderosion og nedgang i biodiversitet skyldes i høj grad at mange enkelte individer hver for sig forbruger lidt for mange ressourcer - det være sig energi, vand, areal eller fødevarer med højt energi-indhold<sup>2</sup>. Miljøpolitik er derfor ikke *kun* et spørgsmål om "miljøkontrol"; det er også et bredere demokratisk og politisk spørgsmål om fordeling af verdens goder.

Det har affødt begrebet “økologisk råderum”: forestillingen om at ethvert menneske på Jorden har lige ret til sin “andel” af verdens ressourcer, samtidig med at Jordens bæreevne, eller kapacitet for at regenerere sine ressourcer, ikke må overskrides<sup>3</sup>. Det betyder fx at lande som Danmark, der har et højt ressourceforbrug pr indbygger, må begrænse forbruget væsentligt. En drastisk nedgang i forbrug er formentlig vanskeligt at gennemføre, især hvis lavere forbrug medfører en tilsvarende lavere livskvalitet. Et mindre forbrug af ressourcer kan imidlertid opnås på flere måder:

- Man kan direkte *nedsætte sit forbrug* af miljøbelastende goder: færre varme bade, mindre boliger, færre kilometer bilkørsel, mindre kød osv. Det er sparemodellen.
- Man kan *satse på ikke-materiel vækst*, dvs søge at kanalisere den økonomiske vækst over i ydelser, der har lille eller ingen materiel masse, typisk kulturelle og velfærdsmæssige goder.
- Man kan *udvikle renere teknologi*, så hverdagslivets kvalitet kan opretholdes med færre ressourcer: vandbesparende armaturer, velisolerede boliger, benzinøkonomiske biler, genbrug, vedvarende energi osv. Det har den fordel at det kan indebære en økonomisk og “velfærdsmæssig” vækst, samtidig med at ressourceforbruget falder. Her kommer *den fysiske planlægning* ind som et langsigtet virkemiddel, til at “indrette” byerne så de understøtter en bæredygtig livsstil.

Nogle af disse strategier er mulige at tage fat på for enkeltpersoner - det gælder typisk “sparemodellen”. Andre kræver en større indsats, typisk hvor det drejer sig om at udvikle ressourceeffektivitet. Ofte skal der også fælles indsatser til, for at gøre det attraktivt for den enkelte at ændre livsstil.

## **Byer, ressourceforbrug og miljø**

En forudsætning for at arbejde med byer og bæredygtighed er forståelsen af byerne som en integreret del af naturen. Nok er byer adskilt fra “den vilde natur”, men de indgår i et bestandigt kredsløb med naturen. Det forbrug af ressourcer og de miljøeffekter, der opstår i byer er en integreret del af jordens samlede stofskifte<sup>4</sup>.

Det er velkendt at størstedelen af Europas befolkning bor i bymæssige områder. Derfor foregår en stor del af ressourceforbruget i byerne, og mange af de globale miljøproblemer genereres dér. Samtidig er byerne - og især de tætteste bydele - ofte det sted, hvor det lokale miljø er dårligst, både hvad angår luftkvalitet, støj, mangel på grønne områder, trafikmiljø osv.

Men man kan *ikke* konkludere, at byer *i sig selv* er et miljømæssigt onde, særligt ikke hvis man ser på ressourceforbrug og miljøeffekter på globalt niveau. Vores samfund i dag er baseret på en meget høj grad af arbejds-

deling, specialisering og teknisk hjælp i hverdagen. Alle er afhængige af en række fælles faciliteter: telenet, energiforsyning, vandforsyning, kloakering og veje; alle køber varer fra hele verden; og de fleste har behov for hyppig transport, ikke blot til og fra arbejde og skole, men også til butikker og fritidsaktiviteter.

Uanset om man bor på land eller i by, lever de allerfleste danskere altså i "urbane livsformer" med en stor afhængighed af og omsætning med omverdenen, og de krav det stiller kan enklest og mest ressourceeffektivt opfyldes i byer.

På den anden side udgør store byer, alene i kraft af deres koncentration af aktiviteter på ét sted, et stort pres på det lokale naturgrundlag. Klassiske eksempler er vandforsyningen, hvor store bysamfund kan "dræne" grundvandsressourcer i meget store områder, og affaldsproblemet, hvor de store mængder affald på ét sted gør det vanskeligt at recirkulere. I det hele taget må storbyer antages at mindske muligheden for lokale stofkredsløb, også hvad angår lokal produktion og omsætning af fødevarer.

### ***Bystrukturens betydning for miljøet***

Når byerne er en så væsentlig del af naturens stofskifte, er det nærliggende at byens fysiske og funktionelle struktur påvirker det ressourceforbrug og de miljøeffekter, som de menneskelige aktiviteter i byen er kilde til.

Byens struktur, forstået som den fysiske og funktionelle organisering, har i hvert fald to sider: *bebyggelsens tæthed* og *byfunktionernes placering*; begge forhold som den fysiske planlægning har indflydelse på.

Der er forskel på hvor meget bystrukturen påvirker forskellige former for ressourceforbrug og miljøeffekter og dermed også i hvilket omfang de kan reguleres gennem planlægning og forvaltning af de fysiske omgivelser.

Vandforbrug i husholdningerne er et eksempel på miljøfaktorer, som er uafhængig af byernes fysiske struktur. Arealforbrug til veje og bygninger, grønne strukturer, og energiforbrug til bygningsopvarmning er derimod afhængig af bystrukturen, ligesom bytransportens omfang og karakter.

### **Transport som miljøparameter**

Energiforbruget til transport udgør omkring 20% af vores samlede energiforbrug. Andelen er stigende fordi transportsektoren er den eneste energisektor, hvor forbruget ikke er reduceret siden 1980.

Der ventes en væsentlig fortsat stigning (20-30%) i CO<sub>2</sub> udledningen fra transport i de kommende 35 år, selv når udvikling af mere energieffektive køretøjer indregnes, simpelthen fordi transportomfanget stiger mere end effektiviteten øges.

Næsten 75% af de samlede CO<sub>2</sub> udledninger i transportsektoren stammer fra persontransport, og halvdelen alene fra personbiler<sup>5</sup>. Størstedelen af al transport er på korte distancer<sup>6</sup> og halvdelen foregår i byerne<sup>7</sup>. Man kan

altså relatere en væsentlig del af transportens CO<sub>2</sub> problemer til relationen mellem bil og by.

“Danmarks Energifremtider”<sup>8</sup> gennemgår en række muligheder for at begrænse CO<sub>2</sub> udslippet fra transport. De største forhåbninger knytter sig til øget energieffektivitet i de enkelte køretøjer og øget belægningsgrad i biler. Da bilen som bekendt har et højt energiforbrug pr personkilometer, regnes også med en overflytning af transportarbejde fra bil til kollektiv transport og cykel samt en bedre belægning i de kollektive transportmidler, men der tages ikke hensyn til, om ændringer i bystrukturen kan gøre bus og tog mere attraktive og give en bedre belægningsgrad.

Muligheden for at begrænse energiforbruget til transport gennem afgifter indgår ikke i beregningerne, selv om det formentlig vil være et meget effektivt virkemiddel<sup>9</sup>. Problemet med afgifter er at de nok kan begrænse *efterspørgselen* efter transport, men ikke nødvendigvis *behovet*. Behovet kan til gengæld - måske - begrænses gennem ændringer i byens struktur.

### **Hvilken bystruktur mindsker energiforbrug til transport?**

Som nævnt ovenfor kan man ihvertfald tale om to sider af byens struktur, nemlig tætheden i bebyggelse og aktiviteter samt byfunktionernes placering i byen.

#### ***Bebyggelsens tæthed***

Tætte byer eller kompaktby er den “løsningsmodel” for mindre energiforbrugende byer, som er mest omdiskuteret lige nu. Det er logisk at en tættere bystruktur - alt andet lige - vil medføre mindre transport end en mere spredt, dels fordi det giver kortere afstande i byen, dels fordi det gør vilkårene bedre for kollektiv transport (oplande) og for cykler (korte afstande). Men gælder det også i praksis?

Der er især nogle få, større empiriske undersøgelser der har behandlet teorien om bymæssig tæthed som en væsentlig energibesparende faktor, og deres resultater undertøtter i høj grad hinanden:

Kenworthy og Newmans (K&Ns) undersøgelse af 32 storbyer verden over viste en meget tydelig sammenhæng mellem bymæssig tæthed - regnet som bosatte personer pr. ha - og energiforbrug til transport. Dog kunne forskellige “kulturer” tydeligt udskilles; f.eks. har de amerikanske byer næsten dobbelt så højt energiforbrug som de australske ved de samme tætheder. Det betyder at andre variable også må spille en ganske stor rolle for energiforbruget. Alligevel kan tendensen tydeligt vises, både på verdensniveau og indenfor de enkelte “kulturkredse”<sup>10</sup>.

Næss m.fl. har gjort en række tilsvarende studier i Skandinavien. Her er hovedresultatet også helt klart, at øget tæthed, dvs lille arealforbrug per person, giver et lavere energiforbrug til transport. Men er der også variationer mellem byer med samme tæthed, hvilket igen giver indikation om at andre variable også spiller ind<sup>11</sup>.

Den logiske konsekvens af sådanne resultater er at anbefale en fortætning af byer som er spredte og hindre yderligere byspredning, og det er da også hvad forskerne har gjort. "Kompaktby" er også blevet et politisk signal som sendes fra mange hold, måske med EFs Grøn bog om Bymiljø som den mest offensive, men også OECD, Worldwatch institute og en række regeringer, bl.a. den danske, har taget budskabet til sig<sup>12</sup>, (i øvrigt ikke kun af hensyn til transportenergi - også hensynet til bevaring af landbrugsjord og naturområder er vigtige).

Denne politiske konklusion er imidlertid blevet kritiseret, især fra engelsk og amerikansk side, primært ud fra en bekymring for hvordan det skal gå med bykvaliteten og de grønne områder, hvis en konsekvent fortætningsstrategi gennemføres i de eksisterende byer<sup>13</sup>.

Problemet er måske, at betydningen af begrebet "tæthed" ikke er helt præcist, og ikke altid helt konkret. Man ser for sig storbyer med parisiske eller New Yorkske bebyggelsestætheder, overbefolkede lejligheder og mangel på grønne områder. Men hvilke byer taler vi om, og hvor tæt er tæt?

#### ***Hvad et tæt (nok)?***

Først og fremmest er tætte byer ikke nødvendigvis det samme som store byer. Hverken K&N eller Næss m.fl. fandt nogen klar sammenhæng mellem bystørrelse og energiforbrug i de byer de undersøgte. Men andre undersøgelser viser at transportarbejdet pr person er størst i de helt små byer og i landdistrikterne<sup>14</sup>.

Hvor tæt er tæt? K&N kommer frem til en kritisk grænse på 30 personer pr ha, svarende til ca 330 m<sup>2</sup> byareal pr person. Når tætheden kommer derunder stiger energiforbruget voldsomt. Lignende tal nævnes andetsteds som en grænse for hvornår kollektiv transport kan løbe rundt. Ved meget større tætheder er sammenhængen mellem øget tæthed og energiforbrug mindre entydig, formentlig fordi andre faktorer vil spille stærkere ind<sup>15</sup>. Denne "magiske grænse" ville svare til en by som kun bestod af middelstore parcelhuse med 2,5 indbyggere i gennemsnit - ikke nogen skræmmende høj bebyggelses- eller befolkningstæthed, selv om den reelle bolig-tæthed må være højere, fordi der indgår areal til veje, grønne områder og andre byfunktioner. Det svarer omtrent til den gennemsnitlige tæthed i København. Den er lavere end i de fleste europæiske byer, men højere end i Århus, Randers og Vejle (iflg K&N og Næss m.fl.).

#### ***Hvem bor hvor tæt?***

Rådberg gør opmærksom på, at spørgsmålet om bebyggelsestæthed også er et fordelingsspørgsmål.

Han viser at 30% af Stockholms indbyggere bor meget tæt på kun 3% af det byareal som anvendes til boliger, mens 4% af indbyggerne beslaglægger 38% af boligarealet, hvor de bor ved meget lave tætheder. Fortætning bør derfor kun ske i de spredte områder, mener Rådberg. I øvrigt påpeger han, at en rimelig tæthed (20-30 boliger pr ha) kan opnås i

“trädgårdsstäder”, dvs hvad vi ville kalde tæt, lav bebyggelse, og at en satsning på sådanne bebyggelser ville give en mere retfærdig fordeling af byareal og adgang til have<sup>16</sup>.

Ganske vist skriver Næss m.fl. at tætheden af personer og arbejdspladser bør være størst i nærheden af centret for at få størst energibesparende effekt, men det ændrer jo ikke ved Rådbergs fordelingspolitiske pointe.

### ***Byens funktioner***

Som nævnt ovenfor viser både K&N's og Næss' undersøgelser at der er væsentligt spillerum for andre variable end bytæthed, når det gælder energiforbrug til transport.

Stor indflydelse - i hvertfald på verdensplan - har folks økonomiske formåen - og dermed mulighed for at køre i bil. Men når man først er i den rige del af verden synes indflydelsen nok at være der, men dog at være begrænset. Standarden på den kollektive transport synes heller ikke at have så stor effekt som man kunne vente.

K&N løfter sløret for nogle af de byplanmæssige årsager som ligger ud over tætheden, idet de finder at antal kilometer vej pr indbygger, antal P-pladser i centret og byens centerstruktur påvirker energiforbruget pr indbygger<sup>17</sup>. Bl.a. viser de at en centraliseret struktur - med ét stærkt bycenter - er "bedre" end en flercenterstruktur, og det bekræftes til en vis grad af Næss m.fl. Denne konklusion er dog blevet kritiseret, især fra amerikansk hold, hvor man hævder at den flercenterstruktur der er under udvikling i mange amerikanske storbyer bl.a. med etableringen af de såkaldte "edge cities" - nye bydannelser i randen af de eksisterende byregioner - mindsker det samlede transportbehov.

### ***Blanding af byfunktioner***

Næss m.fl. viser med Oslo som eksempel at boligområder, der ligger nær centrum, og dermed nær tyngdepunktet for erhverv og service i byen har lavere energiforbrug til transport end områder der ligger længere væk, og at en kort afstand fra hjem til kollektiv transport, dagligvarebutik, skole og institutioner mindsker energiforbruget til transport.

En undersøgelse i København af tætte byområder med en høj grad af blanding mellem boliger og erhverv, viste at lidt under 10% af lønmodtagerne arbejdede i deres eget kvarter, mens 25% arbejdede i deres eget eller nabolikstrakterne, dvs indenfor ca 5 km's radius<sup>18</sup>.

### ***Lokalisering ved infrastruktur***

Men for erhverv er det sansynligt, at lokalisering i forbindelse med kollektiv transport er mindst lige så virksomhedsfuld hvis det drejer sig om at begrænse energiforbrug til transport. Miljø- og energiministeriet har undersøgt transportmidler til boligarbejdsstedsrejser i hovedstadsområdet. Til arbejdspladser i indre by tager kun 20-25% bilen. Men for arbejdspladser i omegnen betyder lokalisering ved en station at 40-50% bruger bilen mod 70-80 % hvis arbejdspladsen ligger længere end 1 km fra en station<sup>19</sup>.

Det samme gælder detailhandel, som jeg i øvrigt ikke skal komme nærmere ind på, da det er emne for en række af de papirer der præsenteres i løbet af dagen her i workshoppen. Men meget kort kan man vel konkludere, at udbygning af indkøbscentre og lavprisvarehuse langt fra kollektiv transport og i udkanten af bystrukturen øger bilkørslen ganske væsentligt. Også her kan det ses, at et storcenters placering med god tilgængelighed fra station mindsker bilkørslen til centret væsentligt<sup>20</sup>.

Hvis man skal summere op, kan man sige at en rimelig høj tæthed i byen sammen med en fornuftig lokalisering af arbejdspladser og større detailhandelscentre nær offentlige transportmidler, samt indpasning af lokalt orienterede byfunktioner og arbejdspladser i bydelene giver mindst energiforbrug til transport, dels fordi de reelle afstande bliver mindre, dels fordi det øger muligheden for at benytte mindre energiforbrugende transportmidler. En sådan by vil mindske transportbehovet og ikke kun *efterspørgselen*.

### **Perspektiver for byudvikling og planlægning**

Dette kan jo på ingen måde siges at være nogen revolutionerende konklusion. Det er nærmest god, traditionel byplanlægning med rod i Fingerplanen, ja måske endda helt tilbage til Ebenezer Howard.

Men udviklingen synes at gå i den stik modsatte retning: presset for at bygge store detailhandelscentre udenfor byerne er stort. Større kontorbyggerier bygges i Københavnsområdet i vid udstrækning langt fra stationer, trods erklærede politikker om det modsatte<sup>21</sup>. Det er en generel europæisk tendens at der sker en "koncentreret decentralisering" - dvs en byspredning omkring de store byer, snarere end den decentraliserede, men tætte, byudvikling som officielt ønskes<sup>22</sup>.

### ***Udviklingspotentialer***

Men hvad er perspektiverne for byudviklingen i Danmark? Hvor store ændrings- og påvirkningsmuligheder er der, og hvor kan ændringer ske? Umiddelbart ser nybyggeriet ud til at være så beskedent, at store ændringer i byernes fysiske struktur må lade vente på sig: For boliger udgjorde nybyggeriet i 1994 ca 0,5% af den samlede bestand, og boligministeriet regner ikke med de store byggebehov i de nærmeste mange år<sup>23</sup>. For erhverv (industri og kontor/handel) var nybyggeriet i 1994 lidt større, ca 1,5% af eksisterende etageareal<sup>24</sup>.

Det betyder f.eks. at en generel fortætningsstrategi vil være ganske vanskelig at gennemføre, med mindre der "flyttes" boliger og arbejdspladser gennem nedrivninger og nyopførelser. Derfor er det nødvendigt at se på det, som ændrer sig og som kan betragtes som "strategisk" for byens udvikling.

*Detailhandelen* er stærkt trafikskabende og har stor betydning for dagliglivet. Af transporthensyn bør man støtte en decentral detailhandelsstruktur, og større anlæg bør knyttes til kollektiv transport (station).

Større *arbejdspladser* bør bygges tæt og ligge i tilknytning til eksisterende by og kollektiv transport. "Stationsnær" lokalisering af nye kontorarbejdspladser, som Miljøministeriet forsøger at komme igennem med i hovedstadsområdet, er en enkel måde at planlægge for en koordinering af byudvikling og transport.

Fingerplanen var baseret på at boligerne lå ved stationerne, og folk arbejdede i centret, hvor alle baner endte (den ideelle model ifølge K&N). Den generelle tendens til udflytning af arbejdspladser til forstæderne giver forstad-til-forstad trafik, som er svær at betjene med kollektiv transport. Lokalisering ved trafikknudepunkter er en mulighed, som i øvrigt også tilgodeser de billøses behov.

De få *boliger* der bygges, bør selvfølgelig bygges passende tæt og i forbindelse med eksisterende bystruktur, sådan at de medvirker til fortætning og som underlag for service, hvor det er nødvendigt. Det kunne f.eks. være som fortætning omkring lokale butikcentre og busknodepunkter i eksisterende parcelhusområder.

Paradoksalt nok er fortætning i de tætteste dele af byerne på dagsordenen for tiden. Det gælder især forladte erhvervs- og havnearealer, eller byggegrunde som af en eller anden grund har ligget uudnyttede hen, og som idag skifter anvendelse til kontor, bolig eller blandet anvendelse.

I Københavns kommune er der i fra 90-94 bygget 8700 nye boliger - et nybyggeri som er meget synligt i dele af byen. Det er en udvikling som nok af transportenergiensyn må hilses velkommen, men det er vel værd at overveje om man netop i de tætteste bydele ikke burde have råd til at supplere den tætte by med grønne åndehuller. For en god bolig- og miljøkvalitet i tætbyen er jo netop en langsigtet forudsætning for at opretholde en bystruktur der mindsker transportens miljøproblemer.



## Noter

---

- <sup>1</sup> Owens, Susan (1995): *Can land use planning produce the ecological city?* I Miljø- og energiministeriet: *The European city - sustaining urban quality*. Konferencerapport.
- <sup>2</sup> Ter Heide og Berends (1996): *Guideposts to the ecological city*. I van der Vegt et. Al. (ed): *Sustainable urban development: research and experiments*. Delft University Press.
- <sup>3</sup> Begrebet råderum er taget i anvendelse af Miljøministeriet i *Natur- og Miljøpolitisk redegørelse 1995*, hvor der findes en udmærket gennemgang af begrebet.
- <sup>4</sup> Anne Winston Sporn giver en glimrende fremstilling heraf i *The Granite Garden - Urban Nature and Human Design* (1984), Basic Books inc, New York
- <sup>5</sup> Miljø- og energiministeriet, Energistyrelsen (1995): *Danmarks Energifremtider*, kap 4.
- <sup>6</sup> CEC (1993): *The future development of the common transport policy*. EU-kommissionen, Bruxelles.
- <sup>7</sup> CEC (1992) Green paper on the impact of transport on the environment. EU-kommissionen, Bruxelles.
- <sup>8</sup> Miljø- og energiministeriet, Energistyrelsen (1995): *Danmarks Energifremtider*
- <sup>9</sup> Christensen, Linda og Henrik Gudmundsen: *Scenarier, konsekvenser af ændrede afgifter på biler*. Baggrundspapir til konferencen "Bilismens fremtid", Teknologinævnet, juni 1993.
- Goodwin, P.B. (1991): *Managing traffic to reduce environmental damage*. I European Conference og ministers of transport: *Freight transport and the environment*, OECD, Paris.
- Hoeller og Wallin (1991): *Energy prices, Taxes and Carbon Dioxide missions*. OECD, Economics and statistics dept, working papers no 106, OECD, Paris
- <sup>10</sup> Kenworthy, JR og P Newman (1990): *Cities and transport energy: Lessons from a global survey*. Ekistics 344, september/oktober 1990.
- <sup>11</sup> Næss, Petter (1993): Transportenergi i byer og pendlingsregioner. En undersøgelse basert på svenske data. NIBR-rapport 1993:22. Oslo 1993.
- Næss, Lyssand Larsen og Røe (1994): *Energibruk til transport i 22 nordiske byer*. NIBR-rapport 1994:2, Oslo 1994.
- Næss, Lyssand Larsen og Røe (1993): *Hvor bor de som kører mest?* NIBR-rapport 1993:22, Oslo 1993.
- <sup>12</sup> Kommissionen for de europæiske fællesskaber: *Grønbog om bymiljø*. Kommissionen 1990.
- OECD (1995): *Urban energy handbook*. OECD, 1995.
- Brown og Jacobson (1987): *The future of Urbanization: facing the Ecological and Economic constraints*. Worldwatch Paper 77, Worldwatch institute.
- Miljø- og energiministeriet (1995): *Natur- og miljøpolitisk redegørelse*
- <sup>13</sup> Breheny (1992): *The contradictions of the compact city*. I Breheny (ed) *Sustainable Development and Urban Form*, Pion Ltd, London, er en god fortaler for dette standpunkt.
- <sup>14</sup> Christensen, L og Jensen: *Preliminary analysis of transportation survey*, DMU 1994. Citeret efter Thost: *Bystrukturens og arealanvendelsens betydning for persontrafikken og dens energiforbrug*. Paper til byplanforsker mødet 1995.
- <sup>15</sup> Næss, Lyssand Larsen og Røe (1994): *Energibruk til transport i 22 nordiske byer*. NIBR-rapport 1994:2, Oslo 1994.
- <sup>16</sup> Rådberg (1995): *Termitboer eller landsbyer? Problemkomplekset befolkningstæthed og bæredygtighed*. I Miljøministeriet (1995): *The European City - sustaining urban quality, del 2: udvalgte konferencebidrag fra europæisk forskerkonference*. Dansk version.
- <sup>17</sup> Newman, Peter (1991): *Sustainable urban structures - overcoming automobile dependence*. I Jensen, (red): *Bæredygtighed i den kommunale planlægning*. SBI-meddelelse 92.
- <sup>18</sup> Jørgensen, Gertrud (1992): *Erhverv i boligområdet - en vej til bedre bymiljø?* SBI-byplanlægning 64, samt grunddata til denne.
- <sup>19</sup> Ikke publicerede tal. Hovedtal kan ses i Miljø- og energiministeriet: *Miljøindikatorer 1995*
- <sup>20</sup> Baseret på sammenfatning hos Thost: se note 14.
- <sup>21</sup> Miljøministeriet (1993): *Kontorbyggeriet 1990-92 i hovedstadsområdet - omfang og lokalisering*.
- <sup>22</sup> European Commission: *Europe 2000+. Co-operation for European territorial development. Communication of the Commission*. Provsional edition, september 1994.

---

<sup>23</sup> Boligministeriet: Bygge- og boligpolitisk oversigt 1993-94, side 75, opgør nettobehovet for nye boliger til ca 8000 pr år for at opnå en mætning af markedet på den anden side af år 2000. Selv om det løber op over årene, vil det dog stadig kun give en samlet tilvækst på 10% set over 30 år.

<sup>24</sup> Statistisk årbog 1995, tabel 300 - 302.