

# Byplanlægning kan reducere transport – men hvor stort er potentialet?

Af lic.techn. Peter Hartoft-Nielsen, Forskningscentret for Skov & Landskab

## Baggrund og formål

Indlægget følger op på mit første indlæg på Trafikdage 2001 ”Hvad betyder nye boligers og arbejdspladser lokalisering i bystrukturen for transporten?”.

Indlægget belyser den aktuelle og planlagte byudvikling i de største byer, og søger at vurdere mulige konsekvenser for transporten af alternativ byudvikling og lokalisering på et 30 års sigt ud fra de resultater som blev præsenteret i det første indlæg.

Begge indlæg præsenterer analysemateriale, metoder og resultater fra FSL's bidrag<sup>1</sup> til et netop afsluttet forskningsprogram om ”Bæredygtig bystruktur, arealanvendelse og transport”, som er finansieret af Energiforskningsprogrammet (Energistyrelsen), Rådet for Renere Teknologi (Miljøstyrelsen), Bytrafikprogrammet (Miljøstyrelsen), Trafikministeriet og Landsplanafdelingen, med egenfinansiering fra de deltagende institutioner FSL, DMU og DTU.

Det overordnede formål med forskningsprogrammet er at belyse, om og i hvilket omfang den fysiske planlægning kan bidrage til at mindske persontransportens omfang, ressource- og energiforbrug samt miljøbelastning, herunder især transportens CO<sub>2</sub>-udslip.

I det første indlæg blev vist, at byfunktioners lokalisering i bystrukturen har væsentlig betydning for beboere og ansattes transportadfærd såvel i hovedstadsområdet som i større provinsbyer. Lokaliseres en ny boligbebyggelse eller et nyt kontorhus i den tætte by eller inden for den sammenhængende by frem for på ”bar mark” på kanten af byen eller uden for den sammenhængende by, indebærer det ganske betydelige reduktioner i persontransportens og biltransportens omfang, og således betydelige reduktioner i transportens energiforbrug og CO<sub>2</sub>-udslip. Placeres især arbejdspladser, men også boliger stationsnært ved et højklasset kollektiv transportsystem fremfor ikke-stationært, vil det indebære væsentlig mindre bilkørsel og mere brug af kollektiv transport, cykel og gang.

Mere konkret fremgik det blandt andet

- at beboernes samlede gennemsnitlige daglige transport vokser lineært med boligbebyggelsens afstand til centrum. Den samlede transport er en faktor 2 større, hvis en ny boligbebyggelse placeres i periferien af en byregion, fremfor i bymidten. Uanset byregion er gennemsnittet i bymidten omkring 20 km dagligt, i byperiferien omkring 40 km. Byperiferiens afstand til centrum afhænger imidlertid af byregionen. I de mellemstore provinsbyer vokser transporten langt hurtigere med afstand fra centrum, end i Århus og hovedstadsområdet.
- at beboernes biltransport tilsvarende vokser med en faktor 3-4, hvis en ny boligbebyggelse placeres i byens periferi, fremfor i bymidten,
- at beboere i en ny boligbebyggelse, som ligger stationsnært i hovedstadsområdet, kører mindre i bil og mere med kollektiv transport, end beboere i en ny boligbebyggelse, som ligger ikke-stationsnært i samme afstand fra Københavns centrum,
- at 10-25% af de ansatte i en kontorvirksomhed i Indre By i København benytter bil, mens det ved et velbetjent kollektivt trafikknudepunkt i omegnen er 40-60%, og ved en ikke-stationsnær lokalisering i omegnskommunerne i hovedstadsområdet er 75-85%, der benytter bil,
- at langt de fleste benytter bil til kontorer i de større provinsbyer, men at færre benytter bil, hvis arbejdspladsen ligger i bymidten, end hvis den ligger uden for.

<sup>1</sup> Peter Hartoft-Nielsen: ”Boliglokalisering og transportadfærd”, Forskningscentret for Skov & Landskab, 2001, Peter Hartoft-Nielsen: ”Arbejdspladslokalisering og transportadfærd”, Forskningscentret for Skov & Landskab, 2001 og Peter Hartoft-Nielsen: ”Byudvikling i 1990'erne og planlagt byudvikling i udvalgte større byer – mulige konsekvenser for transport”, Forskningscentret for Skov & Landskab, 2001.

Et er imidlertid de betydelige forskelle i både beboeres og ansattes daglige transport ved forskellige lokaliseringer af nybyggeri, noget andet hvad alternative lokaliseringer af 30 års nybyggeri kan betyde for det samlede transportbillede.

Uanset valg af lokaliseringsstrategi vil størstedelen af bygningsmassen i år 2030 jo allerede være lokaliseret. Det er stort set dagens byer med hovedparten af den eksisterende bygningsmasse til byformål: boliger, erhverv, institutioner, kultur og fritid. Men selvom byggeaktiviteten forventes at være relativ beskeden, bliver summen af de kommende 30 års forventede nybyggeri ikke helt marginal. Holder prognoserne, vil der f.eks. i hovedstadsområdet i de næste 30 år blive bygget lige så mange boliger som i dagens Århus by og Aalborg by. Flere provinsbyer forventer relativ større vækst. Byggeaktiviteten er endvidere knapt så beskeden, når det gælder erhvervsbyggeri. Det er især på erhvervssiden, at vore byer omdannes, og der må forventes et betydeligt nybyggeri til byfunktioner, som traditionelt skaber meget persontransport. Mens det f.eks. i hovedstadsområdet blot er 6% af boligmassen, som er opført inden for de seneste 12 år, er det 16% af bygningsmassen til byerhverv og institutioner, og 25% af kontorbygningsmassen. På 30 års sigt kan der derfor især på erhvervssiden forventes en ganske betydelig omdannelse af vores byer.

Samtidig kan placeringen af den fremtidige byvækst også tænkes at påvirke transportadfærden hos beboere og ansatte i den eksisterende bygningsmasse, og således ikke kun transportadfærd hos beboere og ansatte i nybyggeriet. Det skyldes flere forhold:

1. Opnås der f.eks. gennem byudviklingsstrategien betydeligt større befolkningstætheder og arbejdspladskoncentrationer i den eksisterende by end i dag, vil det også for beboerne i den eksisterende bygningsmasse indebære generelt kortere afstande til et større udbud af rejsemål. Omvendt kan en spredning af nybyggeriet medvirke til at udhule grundlaget for en række lokale servicefunktioner, og dermed medvirke til at øge rejseafstandene. Tendensen med øget arealforbrug pr. beboer og ansat medvirker i forvejen til at øge rejseafstandene.
2. Skabes der yderligere gennem byudviklingsstrategien grundlag for etablering af et effektivt kollektivt transportsystem, vil det også skabe alternative muligheder for valg af transportmiddel blandt mange beboere og ansatte i den eksisterende bygningsmasse. Radikale forbedringer af den kollektive transport, som er muliggjort af byudviklingsstrategien, kan endelig i samspil med andre trafikpolitiske tiltag som f.eks. kørselsafgifter medføre, at folk fordeler sig anderledes i den eksisterende bygningsmasses boliger og virksomheder med ændringer i transportadfærd til følge.

Valg af byudviklingsstrategi indebærer således ikke kun marginale tilføjelser eller forandringer af byen. Selvom det formentlig vil være en begrænset del af byernes bygningsmasse år 2030, der bygges i de kommende 30 år, vil lokaliseringen af nybyggeriet kunne få væsentlig større betydning for transportens omfang og sammensætning, end nybyggeriets andel af den samlede bygningsmasse umiddelbart tilsiger.

I dette indlæg belyses tre forhold. Først belyses de seneste års byudvikling. Spredes eller fortættes vore byer? Bidrager den aktuelle byudvikling dermed til at øge eller begrænse biltransporten? Dernæst belyses den forventede byggeaktivitet og planlagte byudvikling, og i forlængelse heraf søges kvantificeret mulige konsekvenser for transporten af hhv. den planlagte byudvikling og alternative modeller for byudvikling og lokalisering.

Aktuel og planlagt byudvikling er belyst i hovedstadsområdet og i de større provinsbyer. Konsekvensvurderinger af alternative byudviklingsmodeller og lokaliseringsstrategier er især gennemført for Århus og hovedstadsområdet.

## **Aktuel byudvikling**

Den aktuelle byudvikling er belyst på flere måder. Bygningsmassen til boliger og byerhverv er fordelt på opførelsesår. For hver bygning er beregnet afstanden til centrum. På det grundlag er for hvert år beregnet bygningsarealets gennemsnitlige afstand til centrum. Undersøgelserne af transportadfærd viser således, at denne afstand er af stor betydning. Beregningerne er gennemført for de udvalgte bykommuner og for deres nærmeste oplande. I Odense f.eks. for tre geografiske områder: hele Fyn, Odense-området bestående af Odense og 10 omkringliggende kommuner, og Odense Kommune. I hovedstadsområdet er desuden beregnet den gennemsnitlige afstand til nærmeste station, og det er opgjort, hvor stor en del af bygningsmassen fra hvert år ligger i forskellige afstandsbælter fra stationerne.

Herudover er mere detaljeret belyst lokaliseringen af de seneste 12 års byggeri i perioden 1988-99. De analyserede byer er inddelt i bysegmenter. I provinsbyerne: bymidten, havneområdet, indre bydele, ydre bydele / byranden og endelig området uden for den sammenhængende by. Desuden simple afstandsbælter i forhold til centrum. I hovedstadsområdet en opdeling med centralkommunerne, syv byfingre til købstæderne og området uden for købstadsringen. Denne segmentopdeling er kombineret med afstandsbælter til centrum. Centralt og i byfingrene desuden med afstandsbælter til stationerne. Uden for købstadsringen desuden afstandsbælter til kommunecentre.

Det er desuden analyseret om nybyggeriet i de seneste 4 år er sket på "bar mark", ubebyggede grunde eller allerede bebyggede grunde.

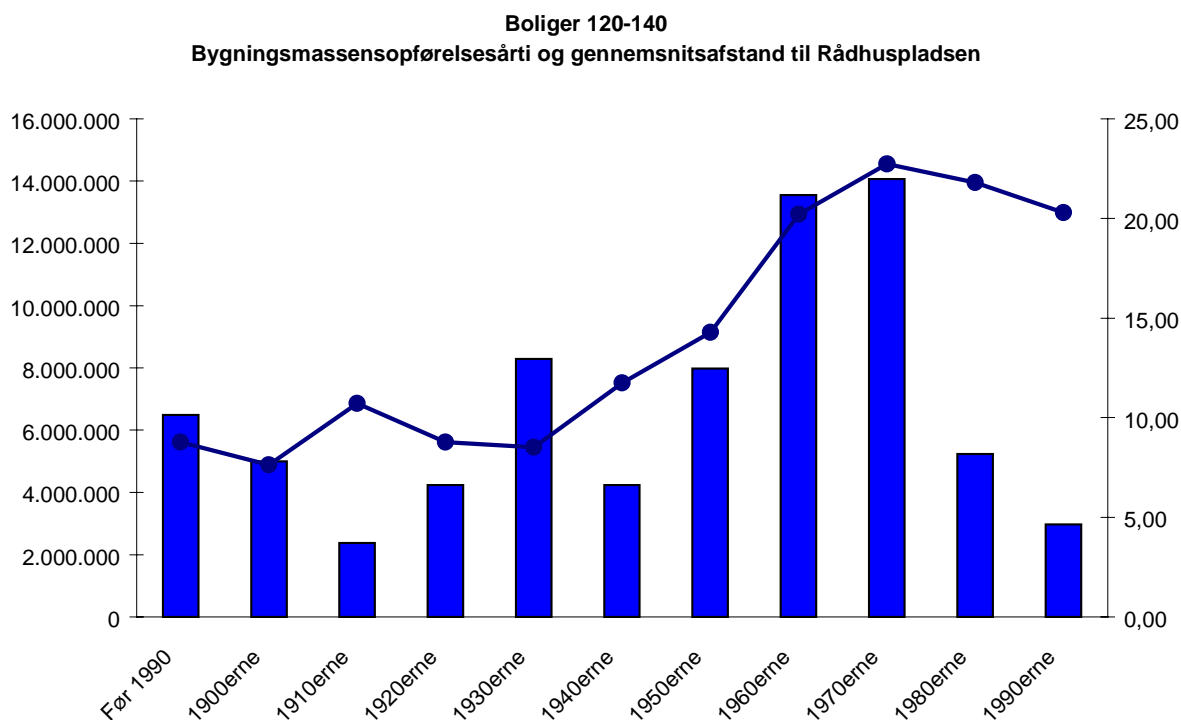
### *Boligbyggeri*

Som nævnt har boligbyggeriet i 1990'erne i de undersøgte byer ligget på et beskedent niveau, når der sammenlignes med den boligmasse, som blev opført i 1960'erne og 1970'erne. Typisk har byggeriet ligget på et niveau svarende til mellem en femtedel og en tredjedel. Alene af den grund er der ikke sket så voldsom en spredning af vore byer som i de forudgående årtier.

Men ser vi relativt på det, er konklusionen, at vore byer fortsat spredes. Der er ingen markante tendenser til opbremsning i byspredningen og fortætning. Trods samfundsmæssige ændringer som kan begrunde en mere bymæssig byudvikling, trods overordnede politikudmeldinger, og trods styringsforsøg gennem den overordnede planlægning.

I hovedstadsområdet er boligudbygningen ganske vist relativt set trukket en anelse tættere ind mod centrum. I 1990'erne blev boligarealet i gennemsnit opført godt 20 km fra Rådhuspladsen. Det er samme gennemsnitsafstand som i 1960'erne, mens gennemsnitsafstanden var én til to kilometer større i 1970'erne og 1980'erne. Det lille ryk mod centrum skal imidlertid ses i sammenhæng med, at der i 1990'erne er sket en relativ forskydning af boligbyggeriet på Sjælland fra hovedstadsområdet til det øvrige Sjælland. Og internt i hovedstadsområdet har der været to modsatrettede bevægelser. En forskydning mod centralkommunerne, hvor 25% af de seneste 12 års boligbyggeri har været (mod kun godt 10% i 1960'erne og 1970'erne) og en forskydning længere ud i yderamterne. 16% af de seneste 12 års byggeri er opført uden for købstadsringen. Kun en fjerdedel af dette byggeri ligger ved et kommunecenter, ¾ frit i forhold til bymæssige omgivelser.

Hovedstadsområdet. Boligmassen fordelt efter opførelsesår. Gennemsnitlig afstand til Rådhuspladsen i København.



Hovedstadsområdet: Boligmassen fordelt på opførelsesår. Fordelt relativt efter afstand til nærmeste station.

Opførelses- år	Før 1950	1950'erne	1960'erne	1970'erne	1980'erne	1990'erne	samlet
Afstand til station							
0 - 1 km	75%	49%	39%	37%	43%	39%	55%
1 - 2 km	17%	37%	36%	29%	22%	28%	25%
> 2 km	8%	14%	26%	34%	35%	33%	20%
I alt	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Samlet etageareal	30.632.655	7.976.131	13.550.848	14.068.328	5.233.206	2.973.023	74.434.191

Samtidig er boligerne rykket længere fra stationerne i de seneste årtier. Mens 75% af boligmassen fra før 1950'erne ligger mindre end 1 km fra en station, og blot 8% mere end 2 km fra en station, er det kun 39% af boligmassen fra 1990'erne, som ligger mindre end 1 km fra en station, og 33% ligger mere end 2 km fra en station. Fordelingen i 1990'erne ligner fordelingen i tiårene siden 1960.

Det er ikke kun parcelhuse, der bygges langt fra stationerne. Det er i lige så stort omfang tæt-lav boliger. Af de seneste 12 års tæt-lav byggeri er kun en femtedel opført inden for 1 km fra en station, mens det for etageboligernes vedkommende er næsten 2/3.

I Århus-området - bestående af Århus Kommune og de 8 nabokommuner - er boligarealet i gennemsnit opført længere fra centrum i 1990'erne end i noget forudgående årti, og det samme gør sig gældende i selve Århus Kommune. I såvel Odense, Aalborg som Vejle er boligbyggeriet i gennemsnit trukket en anelse tættere mod centrum i 1990'erne i forhold til i de forudgående årtier.

Analyser på bysegmenter i de større provinsbyer viser, at langt det meste boligbyggeri i de seneste 12 år er sket på kanten af eller uden for den sammenhængende by.

### *Erhvervsbyggeri*

Erhvervsbyggeriet har i 1990'erne typisk ligget på et niveau på omkring halvdelen til 2/3 af niveauet i 1960'erne og 1970'erne. Så selv om erhvervsbyggeri i det seneste årti har ligget på et lavere niveau end i de foregående årtier, er der langt fra tale om samme drastiske fald, som i boligbyggeriet.

Erhvervsbyggeriet er i 1990'erne generelt rykket en anelse tættere på centrum end i de foregående årtier. Men der er tale om marginale forskydninger, som i et par af byerne går den anden vej. Generelt har byerne samtidig opretholdt deres position i forhold til omegnskommunerne.

Analyserne på inddelingen i bysegmenter viser, at langt det meste erhvervsbyggeri i perioden 1988-99 er sket i erhvervsområder på kanten af eller uden for den sammenhængende by. Det er generelt kun i hovedstadsområdet, der har været en større forskydning af erhvervsbyggeriet mod de centrale bydele.

I en byudviklings- og lokaliseringsstrategi, der har til formål at begrænse arealforbrug og biltransport, er det nødvendigt at skelne mellem erhvervsformål, der kan udnytte arealerne intensivt og skaber meget persontransport, og erhvervsformål der udnytter arealerne ekstensivt og skaber mindre persontransport pr. arealenhed. Eksempler på det første er kontorer, forskning- og undervisning, detailhandel, moderne let industri m.v. Et eksempel på det sidste er traditionel lager- og produktionsvirksomhed. De arealintensive erhverv skal lokaliseres centralt eller ved velbeliggende kollektive trafikknudepunkter, mens de arealekstensive erhverv ofte ligger hensigtsmæssigt ved det overordnede vejnet. Stationsnærhedspolitikken i hovedstadsområdet skal netop sikre, at kontor og andre arealintensive erhverv lokaliseres ved velbeliggende kollektive trafikknudepunkter, og at stationsnære arealer netop forbeholdes arealintensive byfunktioner.

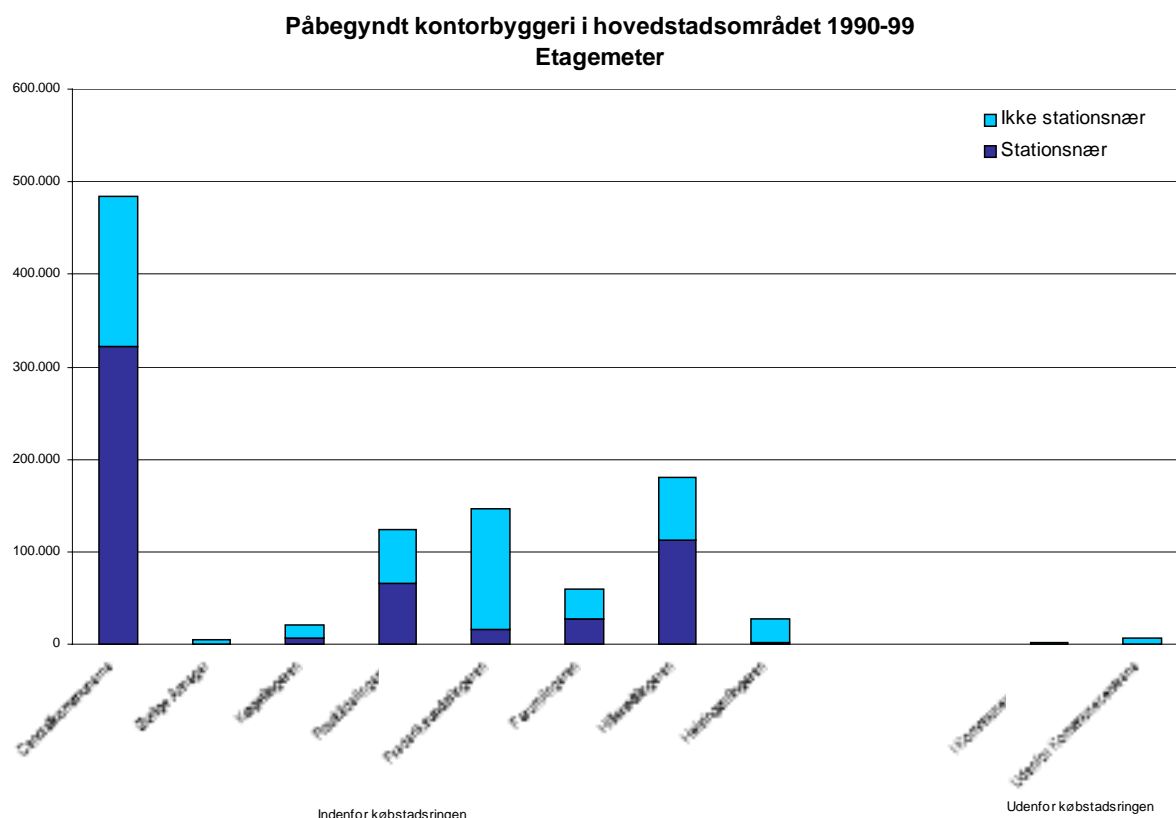
BBR-registerets anvendelseskategorier er imidlertid uanvendelig til denne sontring og dermed til overvågning af byudviklingen. I projektet har vi derfor på basis af BBR og med bistand fra kommunerne opbygget databaser over hhv. bygninger til kontor og andre arealintensive erhverv, og bygninger til lager- og produktionsformål og andre arealekstensive erhvervsformål. For hovedstadsområdet går databasen tilbage til 1980 (Landsplanafdelingen), i de større provinsbyer til 1988.

Udtræk fra databaserne viser, at kontorbyggeri ikke overraskende udgør en betydelig del af nybyggeri til erhvervsformål i hovedstadsområdet. 33% i perioden 1988-99 i området som helhed, og 60% i centalkommunerne. I Århus udgør kontorbyggeriet 25%, og i Odense, Aalborg og Vejle blot 10% til 15% af det samlede erhvervsbyggeri i perioden 1988-99. Der er således et niveauspring mellem byerne i den øverste del af det danske byhierarki.

Siden Hovedstadsrådets Regionplan 1989 har stationsnærhedspolitikken været en hjørnesten i regionplanlægningen i hovedstadsområdet. Miljøministeren har ved efterfølgende regionplanrevisioner benyttet sin indsigelsesret til at forhindre nyudlæg af ikke-stationsnære arealer til arealintensive byformål, og med få undtagelser også forhindret at ikke-stationsnære arealer ændrede status, så de kan udnyttes til arealintensive formål.

Alligevel viser udtræk fra databaserne, at halvdelen af alt kontorbyggeri påbegyndt i hovedstadsområdet i 1990'erne ligger ikke-stationsnært. Implementeringen i de faktiske byggesager er særlig svag i omegnskommunerne, hvor omkring halvdelen af kontorbyggeriet er opført. I de seneste år har andelen af stationsnært byggeri tilmed været faldende i omegnskommunerne til omkring 20%.

Hovedstadsområdet. Påbegyndt kontorbyggeri 1990-99 fordelt på centralkommunerne, byfingrene og områder uden for købstadsringen, samt fordelt på stationsnære og ikke-stationsnære arealer



I de undersøgte provinsbyer er det typisk mellem en fjerdedel og en tredjedel af nyt kontorareal opført i perioden 1988-99, som ligger i bymidterne. Kontorbyggeri er således ganske vist mere forskudt mod bymidterne end det samlede erhvervsbyggeri. Men de fleste nye kontorer opføres på kanten af byerne, og i stigende grad også uden for den sammenhængende by. I Århus er hhv. 44% og 15% af alt nyt kontorareal bygget i perioden 1988-98 opført i byranden eller uden for den sammenhængende by.

Samlet kan konkluderes, at trods en stigende planlægningsmæssig interesse for at udnytte centralt beliggende omdannelsesområder frem for byggeri på "bar mark", og trods en forholdsvis beskedne byggeaktivitet, er der i de seneste år sket en betydelig byspredning, som har medført øget bilafhængighed og øget biltransport.

Undersøgelsen af byudviklingen omhandler endnu et aspekt, idet det konkret er undersøgt i hvilket omfang de seneste års byggeri sker på "bar mark", og i hvilket omfang byggeriet sker på allerede bebyggede arealer. Den viden er nyttig, når behov for nyudlæg til byformål skal vurderes. Denne del af undersøgelsen er gennemført for de seneste 4 år. Undersøgelsen viser, at mindst halvdelen af nybyggeriet er sket på allerede bebyggede arealer. Det meste ganske vist som fortætningsbyggeri i nyere erhvervsområder i byernes periferi.

### Planlagt byudvikling

Undersøgelserne af den planlagte byudvikling er primært baseret på kommuneplanrammerne. I de større provinsbyer er der gennemført GIS baserede analyser af byggemulighedernes omfang og lokalisering. Desuden er inddraget andet relevant planmateriale, der bl.a. giver oplysninger om byggeforventninger, aktuelle og potentielle byomdannelsesområder etc. I hovedstadsområdet er analyserne baseret på Hovedstadens Udvalgsråds byggeprognoser og rummelighedsopgørelser.

Analyserne af den planlagte byudvikling er sammenholdt med analyserne af bl.a. de seneste 12 års byggeri.

I de undersøgte byers planlægning er der en stigende interesse for byomdannelse. Byomdannelse og byudvikling ses imidlertid sjældent i sammenhæng. I hovedstadsområdet og i de undersøgte provinsbyer er der udlagt meget store arealer især til erhvervsformål. Der lægges stor vægt på at sikre erhvervene mange valgmuligheder. Arealudlæggene kan være så store, at der kan bygges en eller flere gange den eksisterende bygningsmasse. Det muliggør en fortsat meget stor byspredning, og vanskeliggør en styring af byudviklingen mod byomdannelsesområderne.

Et eksempel er Aalborg. Aalborg har aktuelt adskillige centralt beliggende arealer, der er klar til omdannelse eller som kan forventes at komme i spil inden for relativt få år. Samlet er sådanne centralt beliggende arealer opgjort til 164 ha. Ud fra en konkret gennemgang vurderes det, at det kan være rimeligt at udnytte 119 ha relativt intensivt til boliger, arbejdspladser, kulturelle institutioner mv., mens de for andre arealers vedkommende forekommer rimeligt at friholde dem til rekreative formål eller anden ekstensiv udnyttelse. Antages det, at 40% af disse arealer udnyttes til erhvervsformål (kontor, forskning, undervisning osv.) med en bebyggelsesprocent på 100, kan alene disse arealer rumme næsten 2½ gang de seneste 12 års arealintensive erhvervs- og institutionsbyggeri i Aalborg. Ved universitetet er der lige så store byggemuligheder for tilsvarende byformål. Herudover er der 713 ha. ubebyggede erhvervsarealer alene i byzone. Disse arealer rækker til 5-6 gange de seneste 12 års arealekstensive byggeri med en forudsat bebyggelsesprocent på blot 25. Det siger sig selv, at så store byggemuligheder vanskeliggør en styring af byudviklingen, og nærmest umuliggør en byplanstrategi, som har til formål at begrænse arealforbrug og fremme byomdannelse, og dermed mindske den samlede transport og bilbenyttelse. Eksemplet er Aalborg, men i andre byer er situationen helt tilsvarende.

Uden for hovedstadsområdet skelner kommunerne sjældent mellem arealer til intensive og ekstensive erhvervsformål. Odense er en undtagelse. Men i Odense skelner man mellem tre typer af erhverv, som indgår i en miljøzonerings indendørs for det enkelte erhvervsområde. Zoneringsformålet er at etablere buffere mellem byfunktioner med forskellig miljøfølsomhed. Udgangspunktet er en lokal miljøbetragtning, og ikke en mere regional eller global miljøbetragtning, som har til formål at mindske arealforbrug og transportens energiforbrug og miljøbelastning. I Odenses nye store erhvervsarealer ved motorvejen mod syd-øst er der således rige muligheder for at lokalisere kontorer og andre arealintensive erhverv, som buffer mod mere forurenende erhverv. Samtidig har også Odense mange centralt beliggende arealer, hvor byrådet gerne ser en omdannelse igangsæt.

I det følgende belyses byggeforventninger og planlagt byudvikling i hovedstadsområdet og Århus, og transportmæssige konsekvenser af planlagt og alternativ byudvikling søges kvantificeret i de to store bysamfund. I hovedstadsområdet blot i form af simple regnestykker på isolerede effekter af eksempler på alternativ boliglokalisering og alternativ lokalisering af kontorarbejdspladser. For Århus er opstillet et totalt gennemarbejdet planalternativ, som er konsekvensvurderet i forhold til en fortsættelse af den hidtidige byudviklingspolitik. Konsekvensvurderingerne er baserede på en samlet model for lokalisering af befolkning og arbejdspladser i udgangsåret 1998 og år 2030 for både planalternativet og Århus hidtidige byudviklingspolitik. Planalternativet introducerer et moderne sporvognsnet, som er tænkt sammen med den foreslåede byudvikling. Der gøres betragtninger over det dynamiske samspil mellem byudviklingsstrategi, lokaliseringspolitik, etablering af et nyt højklasset kollektivt transportsystem og andre trafikpolitiske virkemidler som parkeringsrestriktioner og kørselsafgifter.

### **Hovedstadsområdet – konsekvenser for persontransport af alternativ byudvikling**

Mens der for Århus er lavet konsekvensberegninger af alternative planforslag baseret på totale geografiske modeller for fordelingen af befolkning og arbejdspladser i år 2030 og i dag, gøres der for hovedstadsområdet alene nogle mere isolerede betragtninger over alternativ lokalisering af hhv. boliger og arbejdspladser.

Den seneste boligprognose fra Hovedstadens Udviklingsråd forudser, at der i de kommende 15 år vil blive bygget i alt 61.000 boliger i hovedstadsområdet, og at der i de efterfølgende 15 år vil blive bygget yderligere 98.000 boliger. Således i alt 159.000 boliger i de kommende 30 år. På 15 års sigt svarer nybyggeriet til 7% og på 30 års sigt til 18% af dagens boligmasse.

Det er således relativt begrænset hvad der forventes af nyt boligbyggeri. På den anden side svarer 159.000 boliger som nævnt til boligmassen i Århus by og Aalborg by tilsammen. Det forekommer oplagt, at placering af så mange boliger trods alt må have betydning for transportens omfang og sammensætning. Om boligerne placeres overvejende centralt eller overvejende decentralt, og om de placeres, så de understøtter det kollektive transportsystem, eksisterende centerdannelser og koncentrationer af arbejdspladser og serviceinstitutioner, eller om de spredes ud i regionen.

Rummeligheden angives pr. 1. januar 2000 at være godt 70.000 boliger.

Boligprognosen for de næste 15 år er fordelt på kommuner. Med den forventede fordeling vil det nye boligareal i gennemsnit blive placeret 22,2 km fra Rådhuspladsen. Det svarer til gennemsnittet i 1970'erne, og er i gennemsnit et par kilometer længere ude i regionen end de boliger der blev opført i 1980'erne og 1990'erne.

I de følgende vurderes de trafikale konsekvenser af at "flytte" blot 10.000 boliger fra "ikke-stationsnære" byggemuligheder i de to yderamter til stationsnære byggemuligheder i centralkommunerne. En sådan flytning er fysisk mulig inden for den eksisterende rummelighed. Rummelighedsopgørelsen viser, at der kan bygges 27.000 boliger i Københavns Kommune, hvoraf 24.000 boliger stationsnært. Prognosen for de næste 15 års byggeri viser et byggeri på 12.000 boliger i København, så der er plads til yderligere godt 10.000 stationsnære boliger i gældende kommuneplan. Men det kunne også være nye byggemuligheder ved den ny ringbane. Et eksamensprojekt på DTU (Romose, 2000) har således ved en konkret analyse vist, at der med rimelighed kan fortættes med 10.000 boliger og 850.000 etagemeter erhverv omkring stationer på den nye ringbane. Disse byggemuligheder er ikke kommuneplanlagte, og indgår derfor ikke i rummelighedsopgørelsen.

I de to yderamter er der en boligrummelighed på ikke-stationsnære arealer på tilsammen 17.301 boliger, hvoraf byggemulighederne til 11.237 boliger ligger så langt fra købstæderne, at der ikke antages at være en "købstadseffekt" på beboernes transportadfærd, jfr. undersøgelsen af boliglokalisering og transportadfærd..

De ikke-stationære og ikke-købstadsnære byggemuligheder i yderamterne ligger i gennemsnit 33,7 km fra centrum. Boliger ved den ny ringbane vil ligge omkring 5 km fra Rådhuspladsen og stationsnært.

Ud fra de sammenhænge som i projektet er fundet mellem transportadfærd og nye boligbebyggelsers afstand til centrum og stationer kan beregnes hver voksen beboers gennemsnitlige samlede daglige transport og kørsel i bil. Ud fra antagelsen at hver bolig bebos af 1,7 voksen kan forskellene i samlet transport og biltransport gøres op.

*Hovedstadsområdet. Konsekvenser for daglig person- og biltransport af alternativ lokalisering af 10.000 boliger*

	Samlet daglig transport pr. person – km	I alt samlet daglig transport – kilometer	Daglig kørsel i bil som fører pr. person – km	I alt daglig kørsel i bil som fører – kilometer
Ikke-stationsnært uden for købstadsring	46,3	787.100	31,6	537.200
Stationsnært i centralkommunerne	22,0	374.000	9,1	154.700
Forskel		413.100		382.500

Tabellen viser en reduktion i beboernes bilkørsel på godt 70%. Tages udgangspunkt i Würztenudvalgets rapportes opgørelse af den samlede persontransport og bilkørsel i hovedstadsområdet fra 1990, og antages det at bilkørslen er steget med 25% siden, er den samlede daglige bilkørsel i



hovedstadsområdet ca. 25 mio. km. Effekten af en "flytning" af 10.000 boliger fra planlagte ikke-stationsnære arealer uden for købstadsringen til stationsnære arealer ved den ny ringbane i centralkommunerne, svarer således til 1,5% af den samlede bilkørsel i hovedstadsområdet.

I regneeksemplet indgår alene en "flytning" af 10.000 boliger, som ganske vist tager udgangspunkt i to geografiske ekstremer. De to "ekstremer" er imidlertid yderst byplanaktuelle, jfr. den aktuelle byudvikling og den aktuelle boligpolitiske debat, som viser at en sådan flytning ganske godt vil imødekomme de boligsøgende behov. På 30 års sigt skal der ifølge prognoserne bygges 159.000 boliger, eller 16 gange så mange som der indgår i regneeksemplet.

Det andet regneeksempel viser konsekvenser af alternative lokaliseringer af kontorbyggeri.

Hovedstadens Udviklingsråd har lavet en prognose for de næste 15 års erhvervsbyggeri, men ikke for kontorbyggeriet alene. Prognosen viser en årlig tilvækst i erhvervsetagearealet på 750.000 etagemeter. Antages det, at der årligt nedrives 100.000 til 150.000 etagemeter, indebærer det et erhvervsbyggeri på årligt 850.000 til 900.000 etagemeter. Det er en hel del mere end de seneste års byggeri, hvor der imidlertid samtidig har været et betydeligt optag af tomme lokaler.

Kontorbyggeriet har gennem de seneste 12 år ligget på 160.000 etagemeter årligt. Antages det også at være niveauet de næste 15 år, indebærer det et samlet kontorbyggeri på 2,4 mio. etagemeter, hvilket kan antages at rumme 80.000 arbejdspladser. Tages udgangspunkt i HUR's byggeprognose og antages kontorandelen uændret, indebærer det et væsentligt større samlet kontorbyggeri på 4,5 mio. etagemeter. I det følgende tages udgangspunkt i den mere beskedne antagelse om de næste 15 års kontorbyggeri.

HUR's opgørelse af byggemuligheder i gældende kommuneplaner viser, at der i alt kan bygges 35,6 mio. etagemeter byerhverv. Det svarer til mere end  $\frac{3}{4}$  af den samlede erhvervsbygningsmasse i hovedstadsområdet. Alene på ubebyggede arealer kan bygges 22 mio. etagemeter, eller næsten svarende til halvdelen af erhvervsbygningsmassen.  $\frac{2}{3}$  af disse byggemuligheder på ubebyggede arealer ligger ikke-stationsnært.

*Hovedstadsområdet. Rummelighed til kontor- og centerformål. HUR's arealundersøgelse 2000*

	I alt	Ikke-stationsnært > 1 km fra station	Stationsnært < 1 km fra station	Heraf stationsnært < 500 m fra station	Heraf stationsnært < 500 m fra kollektivt trafikknækt.
	Etagemeter	Etagemeter	etagemeter	etagemeter	etagemeter
Ubebyggede arealer	5.230.000	1.702.000	3.527.000	2.717.000	1.197.000
Fortætning	2.893.000	1.101.000	1.792.000	910.000	467.000
I alt	8.123.000	2.803.000	5.319.000	3.627.000	1.664.000

I tabel er vist byggemulighederne til kontor- og centerformål fordelt på ubebyggede arealer og som fortætningsmuligheder, og med angivelse af beliggenhed i forhold til stationerne. Regionplanen giver lokaliseringmuligheder op til 1 km fra et kollektivt trafikknudepunkt og op til 500 m fra almindelig station i de indre dele af regionen, dvs. centralkommunerne og Københavns amt

I forhold til antagelsen om et kontorbyggeri på 2,4 mio. etagemeter i de kommende 15 år, ses der at være rigelige med stationsnære byggemuligheder. Problemet er imidlertid, at der også er rigeligt med byggemuligheder på ikke-stationsnære arealer. Hertil kommer, at erfaringerne viser, at en del kontorbyggeri finder sted på ikke-stationsnære arealer i traditionelle erhvervsområder.

I nedenstående tabel er set på konsekvenser for person- og biltransporten af alternative lokaliseringer af det forudsatte kontorbyggeri de næste 15 år. På 30 års sigt er effekten med en forudsat uændret byggeaktivitet selvsagt det dobbelte.

*Hovedstadsområdet. Konsekvenser for daglig person- og biltransport af alternativ lokalisering af 15 års kontorbyggeri og 80.000 arbejdspladser*

	Samlet transport mellem bolig og arbejde		Bilkørsel mellem bolig og arbejde	
	Pr. ansat pr. dag	Samlet pr. dag	Pr. ansat pr. dag	Samlet pr. dag
"grøn lokalisering" (a la DMU)	58,8	4.704.000	42,9	3.432.000
Ikke-stationsnært i omegnen	41,0	3.280.000	31,9	2.552.000
Kollektivt trafikknudepunkt i omegnen	42,5	3.400.000	24,6	1.968.000
Indre by – gennemsnit	35,2	2.816.000	10,2	816.000
Indre by – optimalt (MEM, Højbro Pl.)	27,8	2.224.000	3,3	264.000

Forskelle	Samlet daglig transport mellem bolig og arbejde		Samlet daglig bilkørsel mellem bolig og arbejde	
	Kilometer	Andel af samlet transport i hovedstadsområdet	Kilometer	Andel af samlet bilkørsel i hovedstadsområdet
"grøn lokalisering" versus "optimal" Indre by	2.480.000	4,4%	3.168.000	12,7%
"ikke-stationsnær" i omegnen versus Indre by	464.000	0,8%	1.736.000	6,9%
"ikke-stationsnær" i omegnen versus "kollektivt trafikknudepunkt" i omegn	-120.000	-0,2%	564.000	2,3%

Det fremgår af tabellen, at der ingenlunde er tale om marginale effekter af at følge forskellige lokaliseringsstrategier for kontorbyggeri. Det skal bemærkes, at effekten af lokalisering ved velbetjente stationer i omegnen skyldes en "frivillig" overflytning fra bil til kollektiv transport. Effekten kan forstærkes ved at kombinere med andre virkemidler som parkeringsrestriktioner og kørselsafgifter. At en restriktiv parkeringspolitik kan have en betydelig effekt fremgår af transportadfærden blandt ansatte på arbejdspladser i Indre by. I nedenstående Århus-case indgår sådanne betragtninger.

### Århus – konsekvenser for persontransport af alternativ byudvikling

Århus har i forbindelse med kommunens aktuelle arbejde med ny kommuneplan gjort sig samlede overvejelser om den fremtidige byudvikling på et 25 års sigt. I et debatoplæg udsendt maj 1999 vurderer Århus Kommune, at der i et godt 25 års perspektiv er behov for ca. 3.370 ha nyudlæg til byformål. Sammen med allerede rammelagte arealer til byformål opgør kommunen således sit behov for ny byjord til 5.720 ha., hvoraf ca. 4.570 ha. skal overføres fra landzone til byzone. Til sammenligning er den eksisterende byzone i Århus 9.654 ha., hvoraf 8.500 ha. er bebygget. Der forudsættes således at være behov for en ganske betragtelig udvidelse af byområdet i Århus. Selvom nyudlæggene er søgt koncentreret omkring en række af landsbyerne, indebærer debatoplægget en meget spredt byudvikling.

I Århus Kommunes efterfølgende forslag til kommuneplan 2001 er det egentlige nyudlæg og udpegede perspektivarealer mindre af omfang, men planhorisonten også kortere.

Projektet har opstillet et egentligt alternativ planforslag for Århus. Udgangspunktet er et mål om at begrænse arealforbruget til byformål og begrænse den samlede biltransport samtidig med at mobiliteten opretholdes. Det er konkret målsat, at transportens CO<sub>2</sub>-udslip i Århus skal reduceres med 50% i år 2030 i forhold til dagens situation. Det svarer ganske godt til det langsigtede nationale mål for år 2030.

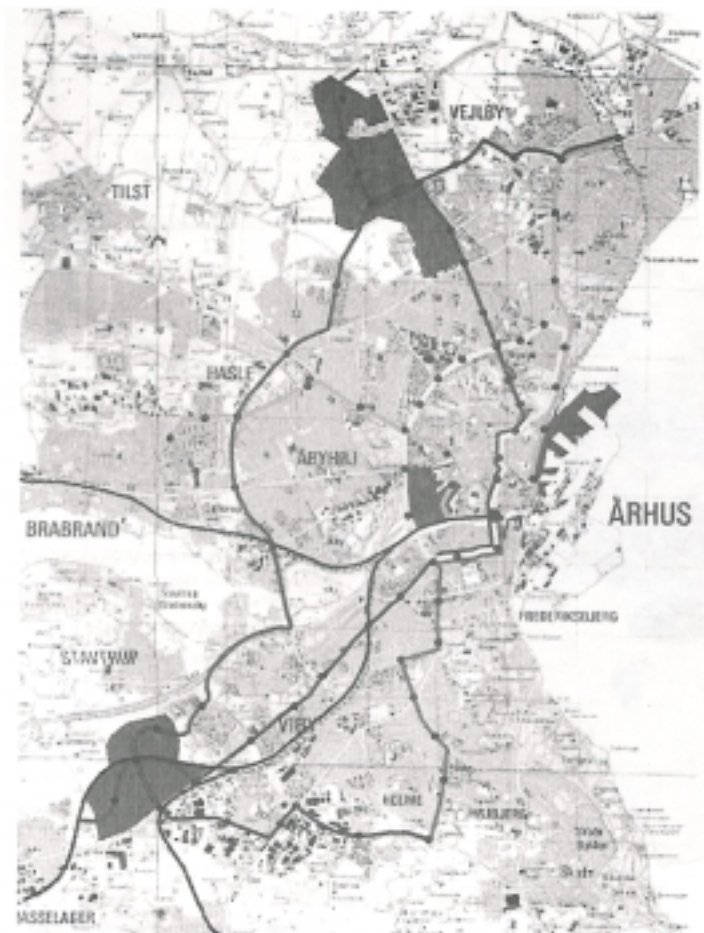
For at indfri disse mål foreslås en ny hovedstruktur for Århus, hvor bystruktur og byudvikling tænkes sammen med et nyt moderne sporvognsnet.

På 30 års sigt forudsættes et byggeri af samme størrelsesorden, som Århus Kommune har forudsat. 30.000 nye boliger, og 4,5 mio. etagemeter erhvervs- og institutionsbyggeri. Planen skal dermed kunne rumme en befolkningsvækst på 40.000 beboere og en arbejdspladstilvækst på 30.000.

I den alternative plan skelnes der mellem arealintensive og arealekstensive boliger og erhverv: Arealintensive byfunktioner lokaliseres ved standsningssteder på sporvognsnettet. Areal ekstensive byfunktioner så vidt muligt på arealer som allerede er byzone. Fordelingen mellem boligtyper forudsættes som de seneste 12 års boligbyggeri i Århus, men der regnes med større tætheder for etagejendomme og dele af tæt-lav-boligerne. Op til 75 boliger pr. ha. Erhvervs- og institutionsbyggeriet forudsættes fordelt med 2 mio. etagemeter til arealintensive formål, hvor der regnes med bebyggelsesprocenter op til 150, og 2,5 mio. etagemeter til arealekstensive formål, hvor der regnes med bebyggelsesprocenter på 25.

Fire strategiske byomdannelses- og byudviklingsområder foreslås, hvor hovedparten af de arealintensive byfunktioner lokaliseres. To områder i bymidten – frigjorte havnearealer og godsbaneterrænet / Ceres-kilen - samt to aflastningscentre på kanten af den sammenhængende by ca. 5 km fra centrum. Det ene i Århus Nord / Skejby i forbindelse med den eksisterende IT-by og Skejby Sygehus, det andet i Hasselager / Viby, hvor en række regionalt orienterede uddannelsesinstitutioner allerede er placeret.

*Århus. Det alternative planforslags udpegning af strategiske byudviklings- og byomdannelsesområder samt forslag til linieføring for nyt sporvognsnet.*



Det foreslåede sporvognsnet består af 5 radialer (3 linier) og 2 ringforbindelser. Den ene i ringgaden, den anden følger stort set ringvejen, men krydser radialforbindelser i de to aflastningscentre. Nettet er 58 km, betjenes med 5 minutters drift i 10 timer af døgnet og 10 minutters drift i andre 10 timer. Nettet er beregnet at koste 4,5 mia. kr.

Ved specialkørsler i Danmarks Statistik er opgjort pendlingsstrømme fra boliger i amtet til arbejdspladser og uddannelsessteder i Århus på en detaljeret geografi, der bl.a. omfatter næroplandene for sporvognsnettets og i øvrigt er bygget op omkring radialer og ringe med udgangspunkt i den eksisterende by- og vejstruktur. Pendlingsanalysen viser, at strømme fra hver radial fordeler sig med ca. 1/3 mod centrum, 1/3 der bliver i radialen og 1/3 der skifter radial til rejsmål uden for ringvejen. Det vurderes på den baggrund, at hurtige tværgående forbindelser er væsentlige.

En analyse af arealbehov viser, at med de angivne forudsætninger er der til de næste 30 års forventede byudvikling behov for at overføre fra 270 ha. til 600 ha. – afhængigt af det pladskrævende parcelhusbyggeris omfang. Det er mellem en fjerdedel og halvdelen af de arealer, der allerede i dag er rammelagt til byformål, men stadig i landzone. Og en brøkdel af det behov kommunen har opgjort på godt 4.500 ha. Der er herudover knapt 1.200 ha. ubebygget byzonejord, som også forudsættes udnyttet.

Ved specialkørsler i Danmarks Statistik er opgjort hvor mange der bor, arbejder og uddanner sig inden for næroplandet til standsningsstederne på sporvognsnettets (300 m og 500 m afgrænsninger). Med konsistente forudsætninger om udvikling i etageareal pr. beboer og ansat er beregnet, hvor mange der vil bo og arbejde i næroplandene til sporvognsnettets i år 2030 i to alternativer: det alternative planforslag og en referencemodel, der svarer til Århus Kommunes planforslag, men med den yderligere antagelse at de mange byggemuligheder udnyttes ”indefra og ud”.

Specialkørslen viser, at etableres sporvognsnettets i dag vil 53% af Århus indbyggere bo inde for et opland på 500 m fra et standsningssted. 61% af arbejdspladserne vil ligge i næroplandet, og 88% af uddannelsespladserne.

For de to alternativer er opbygget befolknings- og arbejdspladsmødelles, hvor beboere og arbejdspladser ud over på næroplandene for sporvognsnettets også fordeles på bysegmenter. Mødellesne danner grundlag for beregninger af mulige konsekvenser for persontransporten af de alternative byudviklingsmødelles. Disse beregninger har som forudsætning, at beboere og ansatte har en transportadfærd, der afhænger af boligernes og arbejdspladsernes lokalisering i bystrukturen med de relationer, som er kortlagt i projektet.

Modelberegningerne viser, at ”dækningsgraden” af sporvognsnettets med det alternative planforslag vil øges til hhv. 57% af beboerne og 75% af arbejdspladserne. Følges referencemødelles byudvikling vil dækningsgraden reduceres til hhv. 42% af beboerne og 48% af arbejdspladserne.

### *Befolkningsmødelles*

Det er nødvendigt at se isoleret på konsekvenserne af befolknings- og arbejdspladsmødellesne. I det følgende belyses først de transportmæssige konsekvenser af befolkningsmødellesne.

I tabellerne er for det første vist, hvordan beboerne og de voksne beboere fordeler sig på tre bysegmenter, hvis tyngdepunkter ligger hhv. 1 km, 5 km og 15 km fra centrum. I det alternative planforslag er desuden vist, hvorledes de fordeler sig hhv. inden for og uden for næroplande til sporvognsnettets standsningssteder.

Tabellerne viser beregninger af konsekvenser for transporten af alternative befolkningsmodeller og alternative antagelser om lokaliseringens og ekstra virkemidlernes gennemslagskraft

<b>1998</b>						
Bysegment	Beboere	18-74 årige	Gnms.samlet transport/dg kilometer	Samlet transport/år mio. km.	Gennemsnitlig bilkørsel pr. dag kilometer	Samlet bilkørsel pr. år mio. kilometer
Inderzone	76.000	56.233	20	410	8	164
mellemzone	108.000	79.896	24	700	12	350
Yderzone	97.000	71.758	36	943	22	576
Hele kommunen	281.000	207.877		2.053		1.090
Indeks 1998				100		100

<b>2030-reference</b>						
Bysegment	Beboere	18-74 årige	Gnms.samlet transport/dg kilometer	Samlet transport/år mio. km.	Gennemsnitlig bilkørsel pr. dag kilometer	Samlet bilkørsel pr. år mio. kilometer
Inderzone	67.500	56.963	20	365	8	146
mellemzone	103.000	76.197	24	667	12	334
Yderzone	149.000	110.226	36	1.448	22	885
Hele kommunen	319.500	236.358		2.480		1.365
Indeks 1998				121		125

<b>2030-planalternativ</b>								Ekstra virkemidler	Ekstra virkemidler
Bysegment	Stationsopland	Beboere	18-74 årige	Gnms. samlet transport. Pr.dag km	Samlet transport pr. år Mio. km.	Gnms. bilkørsel pr.dag km	Samlet bilkørsel Pr.år. mio.km.	Gnms. bilkørsel pr.dag Km	Samlet bilkørsel pr.år. mio. km.
Indre	Indenfor	77.000	56.963	20	416	6	125	3	62
Mellem	Indenfor	103.000	76.197	24	667	9	250	4,5	125
Mellem	Udenfor	26.000	19.234	24	168	12	84	12	84
Ydre	Indenfor	15.000	11.097	36	146	19	77	9,5	38
Ydre	Udenfor	98.000	72.498	36	953	22	582	22	582
Hele kommunen		319.000	235.988		2.350		1.118		892
Indeks	Reference 2030				95		82		65
Indeks	1998				114		103		82

Med en transportadfærd som i dag har hver voksen beboer en gennemsnitlig daglig samlet transport på hhv. 20 km, 24 km og 36 km i de tre bysegmenter, og en gennemsnitlig daglig kørsel i bil som fører på hhv. 8 km, 12 km og 22 km. Disse tal benyttes som udgangspunkt for konsekvensvurderingerne. På baggrund af erfaringer fra hovedstadsområdet forudsættes beboere der bor inden for sporvognsnettets næropland imidlertid at køre 25% mindre i bil end beboere, der bor uden for næroplandet. Det indebærer, at beboere i næroplandet til sporvognsnettet i de tre bysegmenter dagligt kører hhv. 6 km, 9 km og 19 km med bil, mens beboere uden for næroplandet dagligt kører hhv. 8 km, 12 km og 22 km i bil i de tre bysegmenter. Disse tal er udgangspunktet for konsekvensvurderingerne af det alternative planforslag.

Beregningerne viser, at i referencemodellen 2030 vil bilkørslen være vokset med 25% i forhold til udgangssituationen i 1998. Beregningerne viser også, at det alternative planforslag – med den forudsatte ændrede transportadfærd alene som følge af den ændrede boliglokalisering - vil indebære en reduktion i bilkørslen på 22 pct.point i forhold til referencemodellen. Det betyder, at bilkørslen i det alternative planforslag uden brug af andre virkemidler vil vokse med blot 3% i forhold til dagens situation.

Der er i denne beregning alene taget hensyn til ”frivillig” adfærdsændring som følge af ændret boliglokalisering i forhold til centrum og sporvognsnet. En vigtig pointe ved at sammentænke byudvikling og et højklasset kollektiv transportnet er imidlertid, at det vil være muligt at anvende andre virkemidler til begrænsning af bilkørslen – parkeringsrestriktioner, kørselsafgifter m.v. – uden at det begrænser folks mobilitet. Forudsættes det, at sådanne virkemidler vil kunne flytte halvdelen af de bilture som beboere i sporvognsnettets næropland foretager over i det kollektive transportnet, vil den samlede biltransport blive reduceret med yderligere 21 pct.point.

Det giver en samlet reduktion i bilkørslen på 18% i forhold til dagens udgangssituation. Det opstillede mål er at reducere transportens CO<sub>2</sub> udslip i Århus med 50% i forhold til dagens situation. Det er beregnet, at sporvognsnettet vil give en merbelastning af den kollektive transport CO<sub>2</sub> udslip, der svarer til 5% af dagens samlede CO<sub>2</sub> udslip fra transportsektoren i Århus. CO<sub>2</sub> udslippet fra bilkørsel skal således reduceres med 55%. Ændret boliglokalisering og de skitserede virkemidler kan således langt fra stå alene.

### *Arbejdspladsmodellen*

Ovenstående beregninger vedrører imidlertid alene den ændrede boliglokalisering. I det følgende skal ses på effekter af de forskellige arbejdspladslokaliseringer i de to modeller. Det skal understreges, at udover at der i det følgende kun ses på rejser mellem bolig og arbejde tager beregningerne udgangspunkt i samtlige arbejdspladser i Århus Kommune. En del af disse arbejdspladser er besat med indpendlere. Det er bl.a. derfor kompliceret at vurdere de samlede effekter af de alternative befolknings- og arbejdspladsmodeller.

I tabellerne er vist fordeling af arbejdspladser på de tre bysegmenter i udgangssituationen 1998, referencemodellen 2030 og det alternative planforslag 2030.

Ved beregningerne af de transportmæssige konsekvenser er forudsat, at den gennemsnitlige afstand mellem bolig og arbejdsplads er uafhængig af arbejdspladsens beliggenhed i bystrukturen, således som vi har set det med regionalt orienterede arbejdspladser. Med baggrund i de gennemførte analyser af arbejdspladslokalisering og transportadfærd er endvidere ved beregningerne forudsat, at 50% benytter bil til og fra arbejde til arbejdspladser i inderste bysegment, 80% i mellemste og 90% i yderste bysegment.

Det er dagens situation og situationen i referencemodellen 2030. I det alternative planforslag forudsættes etableringen af et højklasset kollektivt transportnet at påvirke de ansattes transportadfærd. Erfaringerne fra hovedstadsområdet overføres i større eller mindre grad, således at der gennemføres to sæt af konsekvensberegninger. I den ene forudsættes bilandelen i det indre bysegment at være 25%, i det andet 40%. I mellemste bysegment forudsættes bilandelen at være hhv. 50% og 60% til arbejdspladser i næroplandet til sporvognsnettet og uændret 80% uden for sporvognsnettets næropland. I det yderste bysegment forudsættes bilandelen at være hhv. 60% og 70% til arbejdspladser i næroplandet til sporvognsnettet, mod uændret 90% uden for sporvognsnettets næropland.

Beregningerne viser, at i referencemodellen 2030 vil kørsel i bil til og fra arbejdspladser i Århus vokse med 26% i forhold til 1998. Afhængigt af hvilke af de to ovenstående forudsætninger der vælges vil det alternative planforslag indebære, at kørsel i bil reduceres med hhv. 42 pct.point og 27 pct.point i forhold til referencemodellen. Effekten af den frivillige overflytning fra bil til andre transportformer som følge af det mere koncentrerede lokaliseringsmønster og etablering af et højklasset sporvognsnet er således ganske markant. I forhold til 1998-situationen vil det alternative planforslag indebære en reduktion i bilkørslen til og fra arbejde på mellem 1% og 16%.

Antages det, at yderligere virkemidler – parkeringsrestriktioner, kørselsafgifter m.v. - kan flytte hver anden biltur til og fra arbejdspladser i sporvognsnettets næropland over til et andet transportmiddel,

indebærer det som vist i tabellen en yderligere reduktion i den samlede bilkørslen på hhv. 26 pct.point og 33 pct. point.

I forhold til dagens udgangspunkt vil der være tale om reduktioner på mellem 34% og 42%. Reduktionen skal ses i forhold til målet om en 55% reduktion i biltransportens CO<sub>2</sub>-udslip. Men skal også ses sammen med de reduktioner, der kan opnås som følge af det alternative planforslags ændrede boliglokalisering.

På figur er vist de beregnede effekter af de forskellige tiltag.

*Tabellerne viser beregninger af konsekvenser for bolig-arbejdsstedstransporten af alternative arbejdspladsmodeller og alternative antagelser om lokaliseringens og ekstra virkemidlernes gennemslagskraft*

1998						2030-referencemodel					
By-segment	Stationsopland	Antal arbejdspladser	Gnms afstand bolig arbejde	Gnms. bilandel procent	Daglig bilkørsel km	By-segment	Stationsopland	Antal arbejdspladser	Gnms afstand bolig arbejde	Gnms. bilandel procent	Daglig bilkørsel km
Indre	Udenfor	55.000	X/2	50	27.500x	Inder.	Udenfor	49.500	X/2	50	24.750x
Mellem	Udenfor	82.000	X/2	80	65.600x	Mellem	Udenfor	66.000	X/2	80	52.800x
Ydre	Udenfor	23.600	X/2	90	21.240x	Ydre	Udenfor	74.500	X/2	90	67.050x
Hele kommunen		160.600	X/2		114.340 x	Hele kommunen		190.000	X/2		144.600 x
Indeks	1998				100						126

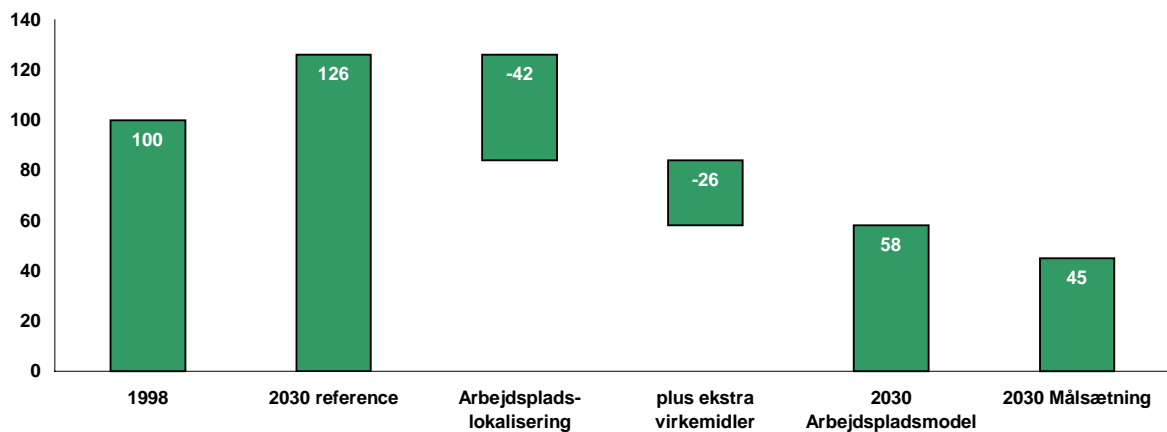
2030-planalternativ											
By-segment	Stationsopland	Antal arbejdspladser	Gnms afstand bolig arbejde	Gnms. bilandel Procent alt. 1	Daglig bilkørsel km alt. 1	Gnms. bilandel alt. 1 plus ekstra	Daglig bilkørsel alt. 1 ekstra	Gnms. bilandel procent alt. 2	Daglig bilkørsel Km. alt. 2	Gnms. bilandel alt. 2 plus ekstra	Daglig bilkørsel km alt. 2 ekstra
Indre	Indenfor	60.000	X/2	25	15000x	12,5	7500x	40	24000x	20	12000x
Mellem	Indenfor	85.000	X/2	50	42500x	25	21250x	60	51000x	30	25500x
Mellem	Udenfor	20.000	X/2	80	16000x	80	16000x	80	16000x	80	16000x
Ydre	Indenfor	1.000	X/2	60	600x	30	300x	70	700x	35	350x
Ydre	Udenfor	24.000	X/2	90	21600x	90	21600x	90	21600x	90	21600x
Hele kommunen		190.000	X/2		95700x		66650x		113300x		75450x
Indeks	Referenc e 2030				66		46		78		52
Indeks	1998				84		58		99		66

# Konsekvenser for biltransport af det alternative planforslag for Århus Kommune

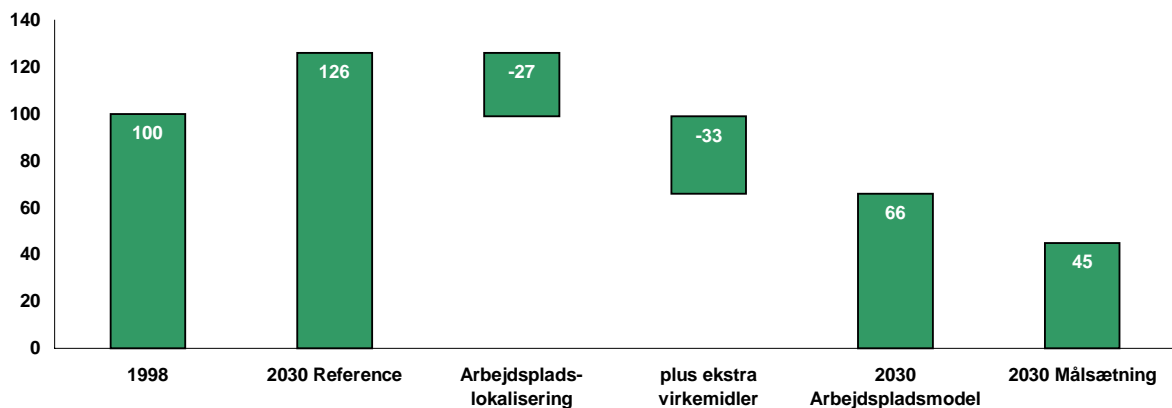
Scenario for reduktion i beboernes samlede bilkørsel 1998-2030 som følge af ændret boliglokalisering



Scenario 1 for reduktion i ansattes bilkørsel til og fra arbejdspladser i Århus Kommune 1998-2030 som følge af ændret arbejdspladslokalisering



Scenario 2 for reduktion i ansattes bilkørsel til og fra arbejdspladser i Århus Kommune 1998-2030 som følge af ændret arbejdspladslokalisering





I projektet er den fysiske planlægnings mulige bidrag til at mindske biltransportens omfang og transportens CO<sub>2</sub>-udslip på et 30 års sigt søgt kvantificeret.

Der er opstillet realistiske alternative planforslag. Beregningerne viser, at trods forventninger om et relativt begrænset nybyggeri kan den fysiske planlægning levere et ganske godt bidrag til at reducere bilkørslen. Bidraget bliver imidlertid større hvis byudvikling og lokaliseringspolitik tænkes sammen med etablering af højklassede kollektivt transportnet. Skal de opstillede mål for reduktion af transportens CO<sub>2</sub> udslip nås, er det imidlertid nødvendigt at kombinere en bred vifte af virkemidler, som udover den fysiske planlægning, forbedringer af det kollektive transportnet også omfatter parkeringspolitik og kørselsafgifter. En væsentlig pointe er, at tænkes byudvikling, lokalisering og kollektiv transport sammen, kan de to sidstnævnte instrumenter anvendes uden at det afgørende begrænser beboeres og ansattes mobilitet og velfærd.

Den trafikpolitiske debat bør derfor inddrage spørgsmålet om hvordan byudvikling, lokalisering af byfunktionerne og indførelse af moderne sporvogne tænkes sammen i de største provinsbyer. Det sidste vil indebære milliardinvesteringer, som forudsætter at de understøttes af fremtidig byudvikling og lokaliseringspolitik. Det er svært at se, hvorledes problemerne med persontrafikkens miljøbelastning løses uden en radikal indsats.

Den aktuelle byudvikling trækker imidlertid i den gale retning og indebærer en fortsat byspredning, stigende bilafhængighed og voksende bilkørsel. Det er også tilfældet i hovedstadsområdet, hvor stationsnærhedspolitik ellers har været hjørnестenen i den regionale planlægning.

Erfaringerne med den begrænsede implementering af stationsnærhedspolitikken i de konkrete byggesager i hovedstadsområdet understreger, at der er brug for en strammere overordnet regulering af byudviklingen. Men der er også behov for forskning om byudviklingens drivkræfter og reguleringsmuligheder. Med det aktuelle styrkeforhold mellem stat, amter og kommuner er bedre viden om samspillet mellem plan og marked nødvendig, hvis den fysiske planlægning skal bidrage til at begrænse persontransportens omfang, bilkørsel og transportens CO<sub>2</sub>-udslip.