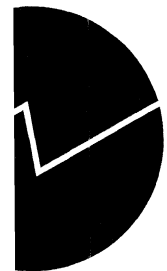


*Marianne Vik Dysterud,
Lars Rogstad, Per Schøning (red.)*

**Bærekraftig arealpolitikk og
behovet for arealstatistikk**
Seminar 27. august 1996

Notater



Forord

Mange aktører i Norge produserer og bruker informasjon om arealbruk. Både økonomiske, demografiske og miljørelaterte parametre er i stor grad knyttet til arealbruken. Informasjon om arealbruk samles inn ved hjelp av ulike metoder og tilrettelegges for ulike bruksformål sentralt og lokalt i forvaltningen. Den høye graden av fragmentering som preger arealinformasjonen i dag, gjør at det ofte kan være vanskelig å utnytte datakildene på en rasjonell måte.

Blant annet som følge av Stortingsmelding nr. 31 «Den regionale planleggingen og arealpolitikken» (Miljøverndepartementet, 1992-93) og Stortingsmelding nr. 33 "By og land hand i hand. Om regional utvikling" (Kommunal- og Arbeidsdepartementet 1992-93), har interessen for å samordne og påvirke utviklingen på arealbrukssektoren økt.

Som ett av flere tiltak for å harmonisere arbeidet med arealrelatert informasjon på tvers av organer oppnevnte Miljøverndepartementet i november 1994 «Samordningsforum for arealstatistikk» (SOFA). Statistisk sentralbyrå leder dette forumet, som i tillegg består av representanter for Miljøverndepartementet, Statens kartverk, Norsk institutt for jord- og skogkartlegging, Direktoratet for naturforvaltning og Transportøkonomisk institutt. Seminaret «Bærekraftig arealpolitikk og behovet for arealstatistikk» er kommet i stand på initiativ fra SOFA og er lagt opp med sikte på at fagfolk kan holde seg orientert om pågående og planlagt arbeid samt utveksle erfaringer.

Ifølge en stortingspolitiker *er det ei stønn sia Vårherre slutta å produsere arealer*. Denne uttalelsen gjenspeiler erkjennelsen av at arealer er en ressurs som det er knapphet på også i vårt vidstrakte land. Den store interessen det har vært for dette seminaret om bærekraftig arealpolitikk og behovet for arealstatistikk reflekterer også dette forholdet. Det engasjementet som ble vist på seminaret, er et sterkt incitament for SOFA til å kunne iverksette liknende arrangementer i framtiden. Slike seminarer bør også kunne tjene som uformelle fora for å standardisere informasjonstilfanget på arealsektoren.

Rapporten fra seminaret inneholder utskrifter av samtlige innlegg. Spørsmål, kommentarer og avsluttende diskusjon er også referert. Kopier av lysarkene er samlet i vedleggene. Seminarrapporten sendes til samtlige deltakere på seminaret, og i tillegg til noen utvalgte institusjoner. God lesning!

Oslo, 19. september 1996

Svein Homstvedt

Innhold

Forord	3
1. Bakgrunn - om seminaret - SOFA-gruppa	7
2. Program	9
3 Deltakere	11
4. Faglige innlegg og kommentarer/diskusjon	13
Åpning. Fagdirektør Olav Ljones.....	15
Bærekraftig arealpolitikk - hvordan vet vi hvor vi går	19
Arealforvaltning og næringsutvikling i landbruket.....	29
Arealbruk og biologisk mangfold	39
En flora av informasjon, men en fragmentert kunnskap om arealbruksendringer	43
Arealstatistikk som grunnlag for strategisk areal- og transportplanlegging.....	51
Arealstatistikk for byer og tettsteder	83
Digitalt markslagskart og landbruksregister - nye datagrunnlag for nasjonale og regionale analyser .	113
Satelittdata som grunnlag for arealstatistikk	121
Avsluttende kommentarer - oppsummering	131
Vedlegg:	
De siste utgitte publikasjonene i serien Notater	135
Kopi av lysark	136

1. Bakgrunn - om seminaret - SOFA-gruppa

Formålet med seminaret var å etablere en møteplass for sentrale aktører og bidra til informasjonsutveksling, koordinering og samordning av pågående aktiviteter. Arrangementet var åpent, med bred deltakelse fra ulike fagmiljøer. Seminaret ble holdt tirsdag 27. august 1996 kl. 09-16 i konferanselokalene til Statens forurensningstilsyn, Strømsvn. 96, Oslo. Målgruppen for seminaret var definert som statlig og kommunal forvaltning, forsknings- og utredningsmiljøer.

Seminaret tok utgangspunkt i behovet for en bærekraftig og samordnet arealpolitikk som grunnlag for utviklingen på flere viktige samfunnsområder. Programmet var konsentrert om tre (to) hovedproblemstillinger: Hva er bærekraftig arealpolitikk, hvordan bruke arealstatistikk i strategisk regional planlegging og hvordan utvikle arealstatistikk, vist ved konkrete prosjekter.

Stikkord for innleggene var bl.a. politikk for arealforvaltning, sentrale myndigheters behov for arealstatistikk, bruk av arealstatistikk for overvåking av bl.a. biologisk mangfold, kulturlandskap og urørte områder, arealforvaltningens betydning for arts- og områdeforvaltning, fylkeskommunenes og kommunenes behov for styringsinformasjon og oppfølging av planer, arealstatistikk for byer og tettsteder, arealovervåking i kystsonen, resultatrapportering fra miljøbyene, behovet for klassifisering og standardisering for sammenstilling av informasjon.

Seminaret ble arrangert av Samordningsforum for arealstatistikk (SOFA), som er et permanent samordningsorgan for arealstatistikk og arealrelaterte problemstillinger. SOFA ble oppnevnt av Miljøverndepartementet i 1994, og Statistisk sentralbyrå leder arbeidet i utvalget. De personlig oppnevnte medlemmene av SOFA, som også står som arrangører av seminaret, er:

- konsulent Kristin Dale Selvig, Miljøverndepartementet
- prosjektleder Ole Haakon Opprud, Statens kartverk
- kontorsjef Reidar Dahl, Direktoratet for naturforvaltning
- seksjonsleder Audun Loen, Norsk institutt for jord- og skogkartlegging
- forsker Øystein Engebretsen, Transportøkonomisk institutt
- prosjektleder Lars Rogstad, Statistisk sentralbyrå

Førstekonsulentene Per Schøning og Marianne Vik Dysterud i Statistisk sentralbyrå har referert og redigert sammen seminarrapporten.

2. Program

09.00 - 09.30	Registrering - kaffe
09.30 - 09.45	Åpning Fagdirektør Olav Ljones, Statistisk sentralbyrå
09.45 - 12.00	Behov for arealstatistikk Møteleder: Fagdirektør Olav Ljones, SSB
09.45 - 10.30	Bærekraftig arealpolitikk - hvordan vet vi hvor vi går Ekspedisjonssjef Anne Sæterdal, Miljøverndepartementet
10.30 - 11.00	Arealforvaltning og næringsutvikling i landbruket Ekspedisjonssjef Kåre Selvik, Landbruksdepartementet
11.00 - 11.30	Arealbruk og biologisk mangfold Avdelingsdirektør Ola Skauge, Direktoratet for naturforvaltning
11.30 - 12.00	En flora av informasjon, men en fragmentert kunnskap om arealbruksendringer Avdelingsdirektør Anne Siri Øyasæter, Oslo kommune, plan- og bygningsetaten
12.00 - 13.00	LUNSJ
13.00 - 16.00	Arealstatistikk - eksempler og datakilder Møteleder: Seksjonssjef Svein Homstvedt, SSB
13.00 - 13.30	Arealstatistikk som grunnlag for strategisk areal- og transportplanlegging Forsker Øystein Engebretsen, Transportøkonomisk institutt
13.30 - 14.00	Arealstatistikk for byer og tettsteder Prosjektleder Lars Rogstad, Statistisk sentralbyrå
14.00 - 14.30	PAUSE
14.30 - 15.00	Digitalt markslagskart og landbruksregister - nye datagrunnlag for nasjonale og regionale analyser Prosjektleder Nils Karbø, Norsk institutt for jord- og skogkartlegging
15.00 - 15.30	Satellittdata som grunnlag for arealstatistikk Seksjonsleder Ivar J. Jansen, Statens kartverk, miljøenheten
16.00	Slutt

3. Deltakere

Etternavn	Fornavn	Etat
Aabø	Jens Kjell	Statens vegvesen Akershus
Aalde	Harald	Norsk institutt for jord- og skogkartlegging
Andersen	Kari Merete	Direktoratet for naturforvaltning
Andersen	Kjersti	Statens forurensningstilsyn
Arnoldussen	Arnold	Norsk institutt for jord- og skogkartlegging
Asmervik	Sigmund	Institutt for landskapsplanlegging, Norges landbrukshøgskole
Bastholm	Dag	Fylkesmannen i Oslo og Akershus, samordningsstab for kommunesaker
Bjørøy	Malvin	SCC BRUER AS
Bjørdal	Inge	Norsk institutt for jord- og skogkartlegging
Blaker	Eirin	Oslo Havnevesen
Borvik	Toril P.	Statens forurensningstilsyn
Brettås	Tore	Norsk Eiendomsinformasjon AS
Buene	Elin	Bærum kommune
Bye	Frode	Asplan Viak AS
Cyvin	Jardar	Direktoratet for naturforvaltning
Dahl	Reidar	Direktoratet for naturforvaltning
Dalen	Elin	Riksantikvaren
Doksrød	Terje	Fiskerisjefen for Skagerrakkysten
Dysterud	Marianne Vik	Statistisk sentralbyrå, seksjon for miljøstatistikk
Eikenæs	Olianne	Norges vassdrags- og energiverk
Ellingsen	Kurt	Landbruksdepartementet, avdeling for arealforvaltning
Engebretsen	Øystein	Transportøkonomisk Institutt
Erichsen	Harald H.	GIT-Consult
Eriksen	Odd	Statens kartverk
Finess	Ole Petter	Fredrikstad kommune, plan og miljøseksjonen
Fjeld	Torstein	Telemark fylkeskommune, regionaletaten
Fladby	Ole-Kristian	Fylkesmannen i Buskerud, landbruksavdelingen
Flakstad	Nils	Statens kartverk
Folkestad	Torill	Nordland fylkeskommune, utbyggingsavdelingen
Galleberg	Otto	Samferdselsdepartementet, vegseksjonen
Gammelsæter	Roar	Statens forurensningstilsyn
Guntvedt	Ivar	Nord-Trøndelag fylkeskommune, regional utviklingsavdeling
Harby	Sjur	Riksantikvaren
Hartvedt	Henning	Statistisk sentralbyrå, seksjon for befolkning og utdanning
Haukeland	Kjell	SCC BRUER AS
Heen	Terje	Fredrikstad kommune, plan og miljøseksjonen
Helgesen	Bjørn W.	LOCUS
Hole	Svein	Oslo kommune, plan og bygningsetaten
Holme	Gunnar	Fredrikstad kommune, plan og miljøseksjonen
Holmesland	Kjell Ove	Oslo kommune, plan og bygningsetaten
Holmqvist	Jan Fr.	Akershus fylkeskommune, planavdelingen
Holsen	Terje	Norsk institutt for by- og regionforskning
Homstvedt	Svein	Statistisk sentralbyrå, seksjon for miljøstatistikk
Huseby	Sigurd	Statens kartverk
Hustvedt	Per	Rogaland fylkeskommune, Aksjon Jærvassdrag
Høgvard	Dag	Miljøverndepartementet, avdelingen for regional planlegging og ressursforvaltning
Jansen	Ivar	Statens kartverk, miljøenheten
Jones	Ken	Norsk institutt for by- og regionforskning
Karbø	Nils	Norsk institutt for jord- og skogkartlegging
Kordal	Kjell Erik	Statistisk sentralbyrå, seksjon for primærnæringer

Korsvolla	Kari	Institutt for landskapsplanlegging, Norges landbrukshøgskole
Kristensen	Siv E.	Oslo kommune, plan og bygningsetaten
Langeland	Aage	Østfold fylkeskommune
Langeland	Jomar Lygre	Transportøkonomisk Institutt
Lerseth	Per Erik	Geodata AS
Lien	Karsten	Statens kartverk
Liheim	Jan	Fylkesmannen i Østfold, landbruksavdelingen
Lillethun	Arvid	Statens kartverk
Lindberg	Dag	Norges vassdrags- og energiverk
Ljones	Olav	Statistisk sentralbyrå, avdeling for økonomisk statistikk
Loen	Audun	Norsk institutt for jord- og skogkartlegging
Lunde	Arne R.	Vestfold fylkeskommune, planavdelingen
Midtrød	Anne	Rogaland fylkeskommune, regionplanavdelingen
Mork	Olav	Fylkesmannen i Møre og Romsdal, landbruksavdelingen
Nagelhus	Lene	Riksantikvaren
Nilsen	Steinar	Statens kartverk
Noreik	Harald	Miljøverndepartementet, avdelingen for regional planlegging og ressursforvaltning
Nyhuus	Signe	Senter for utvikling og miljø (SUM), Universitetet i Oslo
Nyvoll	Ole T.	Direktoratet for naturforvaltning
Nøkleby	Anne Gro	Asplan Viak AS
Onsrud	Helge	Statens kartverk Oslo og Akershus
Opperud	Ole Haakon	Statens kartverk
Oterholm	Alf Ivar	Institutt for by- og regionplanlegging, NTNU
Pettersen	Steinar	Norges vassdrags- og energiverk
Pettersen	Vegard	Norges vassdrags- og energiverk
Rannem	Morten	Statens vegvesen Akershus
Resell	Brynhild	Landbruksdepartementet, avdeling for arealforvaltning
Rogstad	Lars	Statistisk sentralbyrå, seksjon for miljøstatistikk
Rugsland	Sigurd	Statens vegvesen Akershus
Sakuge	Ola	Direktoratet for naturforvaltning
Sandvik	Kjersti	Bærum kommune, plan- og bygningsetaten
Schei	Tormod	Sarpsborg kommune
Schøning	Per	Statistisk sentralbyrå, seksjon for miljøstatistikk
Selvig	Kristin Dale	Miljøverndepartementet, avdelingen for regional planlegging og ressursforvaltning
Selvik	Kåre	Landbruksdepartementet, avdeling for arealforvaltning
Skard	Birgitte	Norsk institutt for kulturminneforskning
Skjeggestad	Knut	Riksantikvaren
Skjørestad	Leidulf	Rogaland fylkeskommune
Sollund	Mai-Liss	Norsk institutt for kulturminneforskning
Svenningsen	May-Grethe	Statens forurensningstilsyn
Sylte	Liv Solveig	Norsk institutt for jord- og skogkartlegging
Sæterdal	Anne	Miljøverndepartementet, avdelingen for regional planlegging og ressursforvaltning
Thorén	Kine	Norsk institutt for by- og regionforskning
Thorsnæs	Geir	Oslo kommune, byrådsavdeling for finans og plan
Tomter	Stein M.	Norsk institutt for jord- og skogkartlegging
Vassdal	Trond Olav	Statens kartverk
Vindenes	Håkon	Fylkesmannen i Østfold, landbruksavdelingen
Vold	Peder	Sarpsborg kommune
Østebrøt	Akse	Direktoratet for naturforvaltning
Østmo	Finn	Bærum kommune, plan- og bygningsetaten
Øxnevad	Chr.	Stavanger kommune, oversiktsplanavd.
Øyasæter	Anne Siri	Oslo kommune, plan og bygningsetaten

4. Faglige innlegg

Åpning

Fagdirektør Olav Ljones, Statistisk sentralbyrå

Bærekraftig arealpolitikk - hvordan vet vi hvor vi går

Ekspedisjonssjef Anne Sæterdal, Miljøverndepartementet

Arealforvaltning og næringsutvikling i landbruket

Ekspedisjonssjef Kåre Selvik, Landbruksdepartementet

Arealbruk og biologisk mangfold

Avdelingsdirektør Ola Skauge, Direktoratet for naturforvaltning

En flora av informasjon, men en fragmentert kunnskap om arealbruksendringer

Avdelingsdirektør Anne Siri Øyasæter, Oslo kommune, plan- og bygningsetaten

Arealstatistikk som grunnlag for strategisk areal- og transportplanlegging

Forsker Øystein Engebretsen, Transportøkonomisk institutt

Arealstatistikk for byer og tettsteder

Prosjektleder Lars Rogstad, Statistisk sentralbyrå

Digitalt markslagskart og landbruksregister - nye datagrunnlag for nasjonale og regionale analyser

Prosjektleder Nils Karbø, Norsk institutt for jord- og skogkartlegging

Satellittdata som grunnlag for arealstatistikk

Seksjonsleder Ivar J. Jansen, Statens kartverk, miljøenheten

Avsluttende kommentarer - oppsummering

Referat

Åpning

Fagdirektør Olav Ljones
Statistisk sentralbyrå
Seminar om bærekraftig arealpolitikk og arealstatistikk
SFT, 27. august 1996

Åpning

Fagdirektør Olav Ljones, Statistisk sentralbyrå
(Manuskript)

Ljones ønsket velkommen til seminaret og innledet med å klargjøre Statistisk sentralbyrås (SSBs) rolle i samfunnet.

Seminarets tittel «Bærekraftig arealpolitikk og behovet for arealstatistikk» er et godt utgangspunkt for å si noe om SSBs rolle. Todelingen i tittelen gjenspeiler vårt forhold til forvaltningene. Vi skal betjene brukerne, også forvaltningene, med offisiell statistikk som grunnlag for beslutninger. Det er viktig at «statistikk er et offentlig gode» og blir et felles informasjonsgrunnlag. Det er slik at verdien av dette godet øker jo flere det er som bruker den offisielle statistikk. Dette gjelder også for arealstatistikk. Samspillet med brukere og oppgavegivere er viktig for å lykkes med å framskaffe statistikk av høy kvalitet, men samtidig er det viktig å minne om SSBs spesielle uavhengige og nøytrale rolle og forutsetningene om personvern nedfelt i statistikkloven.

Vårt forhold til forvaltningen preges også av at en viktig form for datainnsamling er å nytte opplysningene som finnes i ulike administrative registre. Det er særdeles viktig at SSB evner å samarbeide med andre statsetater om dette.

SSB har et vidt arbeidsområde, og det vil føre for langt å gjennomgå dette i detalj. Arealstatistikken har sin viktige plass, selv om det selvfølgelig ikke er et dominerende område.

Selv om det nå blåses nytt liv i arealstatistikken, er det snart et 20-års perspektiv på det første arbeidet med arealressursregnskaper. Det er sagt at det er en økende forståelse for at areal er en knapp ressurs, og at interessen for arealstatistikk igjen er økende. I den forbindelse kan en imidlertid også minne om at for økonomer - som i dag ikke står i første rekke blant aktivistene rundt arealstatistikken - går erkjennelsen om areal som den egentlige knappe ressurs helt tilbake til klassikerne. Analysen av areal som knapp ressurs ledet fram til det i dag kjente begrep grunnrente.

Når man så er enige om behovet for en forbedret arealstatistikk, er det noen viktige elementer i strategien videre som det kan være grunn til å minne om.

- Det er åpenbart et klokt utgangspunkt å sørge for god samordning slik det her er gjort gjennom samordningsforumet.
- Videre er det viktig å legge en strategi for datafangst som i stor grad bygger på at administrative registre skal utnyttes.
- Det er viktig å utvikle metoder og prinsipper som kan anvendes i denne statistikken.
- Det er ønskelig med en bred forståelse mellom de ulike aktører om arbeidsdelingen mellom offisiell statistikk og øvrig forvaltningsarbeid.
- Felles standarder, klassifikasjoner og navnsetting er en helt nødvendig forutsetning.
- Samordnet opplegg for statistisk bearbeiding, publisering og formidling for øvrig (inkl. elektronisk).

I noen grad kan samordning av standarder og prinsipper komme i konflikt med enkeltbrukeres ideelle ønsker og mål, men det er likevel viktig å alvorlig mane til samarbeid for å finne fram til omforente prinsipper. Dette vil øke den felles verdi av statistikken.

Ut over dette og i et lenger perspektiv er det viktig at også arealstatistikken inngår i det integrerte statistikkprodukt. Dette dreier seg om at statistikk fra ulike områder bringes sammen i felles analyser. Dette er en av de viktige fordelene ved å organisere statistikkarbeidet i et sentralbyrå. Analyser av sammenhengen mellom arealbruk og samfunnsutviklingen for øvrig, er derfor et framtidsperspektiv.

Med dette lykke til med seminaret.

Bærekraftig arealpolitikk - hvordan vet vi hvor vi går

**Foredrag ved ekspedisjonssjef Anne Sæterdal
Miljøverndepartementet
Seminar om bærekraftig arealpolitikk og arealstatistikk
SFT, 27. august 1996**

Bærekraftig arealpolitikk - hvordan vet vi hvor vi går

Foredrag ved ekspedisjonssjef Anne Sæterdal

Miljøverndepartementet

(manuskript)

Miljøverndepartementet har som øverste planmyndighet ansvar for den nasjonale arealpolitikken. Jeg vil i første del av foredraget ganske kort komme inn på den arealpolitikk som føres i dag, videre vil jeg ta for meg behovet for dokumentasjon for å følge arealbruksutviklingen.

Det at planmyndigheten er lagt til Miljøverndepartementet er begrunnet med at arealplanlegging er et helt sentralt virkemiddel for en bærekraftig utvikling. Det er derfor behov for en tett kobling mellom miljøvernets arbeid for en bærekraftig utvikling og utvikling av planmyndigheten.

Tittelen på foredraget «Bærekraftig arealpolitikk - hvordan vet vi hvor vi går?» indikerer at vi som planmyndighet og miljøvernmyndighet ikke på langt nær har godt nok grep om oppfølging av arealplanleggingen i praksis.

Vi vet en del om «planstatus» i Norge, og vi vet etter hvert litt om hvordan planverktøyet oppleves i bruk, sterke og svake sider sett fra ulike aktører i plansystemet - men vi vet lite om de konkrete konsekvenser av dagens praksis for arealbruken - og enda mindre om effektene for livskvalitet/helse og miljø av en bestemt bruk.

Hvorfor er det nødvendig å ha en politikk for bruk og vern av arealer?

I 1993 ble det for første gang lagt fram en samlet stortingsmelding om arealpolitikken i Norge. Det er ikke så rart at vi i et land som Norge er kommet relativt sent i gang.

Mange som har kjørt på biltur i Norge, eller vært på fottur, vil si: "Er det noe vi har nok av i Norge, så er det arealer !" Vi har store områder, og vi har liten folketetthet pr. km² sammenlignet med andre land i Europa.

I Norge er bare 1 % av arealene bebygde. Skogområdene dekker ca. 30 % av landet, og jordbruksarealet utgjør ca. 3 %. De resterende 66 % består av fjell, myrer og ferskvann.

Hvorfor er det da nødvendig å ha en politikk for bruk og vern av arealer ?

Omkring 4 % av landets areal er dyrkbart. Bosettingen er i sterk grad konsentrert om disse 4 %, og det er derfor naturlig at det vil oppstå konflikter om arealbruk i disse områdene. Disse arealene er attraktive for utbygging. Det oppstår et sterkt press på de relativt sett mindre områdene som er lettest å bygge ut.

Dokumentasjon viser at andelen urørt natur er halvert i løpet av dette århundre, likedan er kyststripen i sær rundt Oslofjorden - bygget ned i rask takt. Denne utviklingen vil fortsette dersom det ikke finnes lover og retningslinjer for å hindre slik uheldig utvikling.

For mange nordmenn er det salve for sjelen å gå i urørt fjellnatur i dagevis, uten å møte menneskeskapte inngrep - og det skal fremdeles være mulig i Norge. Det skal være mulig for allmennheten å komme ned til sjøen en varm solskinnsdag. For dem som bor i byen skal det fortsatt være mulig å ta med kaffekoppen etter jobben ut til en grønn lunge, like ved der du bor (uten å bruke bil).

For å ivareta disse hensynene må vi ha en politikk for hvordan vi forvalter arealene. Arealpolitikk er den samlede offentlige innsatsen fra staten, fylkeskommune og kommune for å fremme en ønsket arealbruk i alle deler av landet.

Hva er vår arealpolitikk i dag ?

Gjennom St. meld nr. 31 (1992 - 93) "Den regionale planlegging og arealpolitikken" ble det for første gang gitt en samlet oversikt over mål og prinsipper for en helhetlig arealpolitikk.

Arealøkonomisering fremholdes som et hovedprinsipp i meldingen. Arealøkonomisering innebærer:

- samlokalisering
- samling og minimalisering av naturinngrep
- flerbruk av områder
- tilpassing og omstrukturering av transportsystemet.

To hovedprinsipper går igjen i hele meldingen:

1. I de arealer som ikke er preget av tettbebyggelse er det et krav om å bevare mest mulig av naturgrunnlaget og det biologiske mangfold med sikte på bærekraftig utvikling. Områder som ikke er dominert av utbygging utgjør 95 % av landet, og 6 % av dette er vernet gjennom særlover. Resten er i hovedsak disponert til landbruks- natur- og friluftsmål (her er retningslinjer for bruk og vern ganske uklare). Det er et mål å i størst mulig grad bevare slike sammenhengende landbruksområder og naturområder. I slike områder skjer mange inngrep der en har vanskelige avveininger mellom bruk og vern. Hovedutfordringen i disse områdene er å gi rom for næringsutvikling og livskraftige bygder, samtidig som en i tilstrekkelig grad tar vare på ressursgrunnlaget, natur- og kulturlandskap.
2. For de bebygde arealene er det knyttet et effektiviseringskrav til lokalisering av menneskelig virksomhet. De bebygde arealene skal benyttes mest mulig effektivt. Dette tilsier konsentrert utbygging, med korte avstander til kollektivtransport og en effektiv infrastruktur. For de bebygde områdene er det sentral politikk at det utvikles et samordnet utbyggingsmønster og transportsystem som legger opp til at transportbehovet kan begrenses, og at transportavviklingen blir mest mulig effektiv og miljøvennlig. Dette kan oppnås gjennom økt konsentrasjon av utbyggingen i de allerede bebygde områdene. Bebyggelsen skal legges nær knutepunkter og kollektiv transport. Nær knutepunkter for kollektivtransporten skal det foretas en mindre streng praktisering av vernet dersom det er konflikt mellom utbygging og vern. Det er også et viktig mål å bevare og utvikle grønnstrukturen i byer og tettsteder.

Den nasjonale arealpolitikken er i tillegg til i Stortingsmeldingen nedfelt i rundskriv og rikspolitiske retningslinjer. Fylkeskommunen, som er regionalpolitisk myndighet, lager regionale tilpasninger av de nasjonale målene.

Arealpolitikk som rammepolitikk for andre politikkområder

All virksomhet i samfunnet skjer på et *sted*, og arealene og arealbruken er derfor en viktig ramme for andre politikkområder. Arealpolitikk er dermed også et redskap for å oppnå andre politiske mål. Jeg skal gi noen eksempler:

- Bærekraftig hverdagsorganisering: I dette ligger det at arealpolitikken må utformes slik at den legger til rette for et hverdagsliv som ikke baserer seg på bruk av privatbil.
- Arealrelaterte helseproblemer: Lokale støv og støyplager, f.eks fra samferdsel, kan være en viktig årsak til helseplager (astma, allergi) i befolkningen. Sammenhengen mellom arealbruk og slike plager er en viktig begrunnelse for bl.a en samordnet areal- og transportpolitikk.
- Kultur og identitet: Vi lever i et samfunn med et mangfold av inntrykk. Nærhet til røtter og historisk identitet er viktig for oss. En arealbruk som framhever det historiske sentrum i byene, og som legger inn kulturminner og kulturmiljø i en samlet politikk for friluftsliv og rekreasjonsmuligheter gir grunnlag for slik kulturell tilhørighet.

- Landbruk i et langsiktig perspektiv: Som nevnt har vi ikke mangel på areal i Norge, men vi har heller ikke overflod av dyrkbart areal. Økonomisering med dyrkbar jord er derfor viktig. I et langsiktig perspektiv kan priser og handelsbetingelser endre seg, og irreversibel nedbygging av dyrkingsareal bør derfor unngås.
- Forebyggende miljøvern - biologisk mangfold: Miljøproblemene framover vil i mindre grad dreie seg om punktutslipp fra store enkeltkilder. Det vil i stor grad være summen av enkeltutslipp eller enkeltinngrep som utgjør framtidens miljøutfordring. Dette gjelder ikke minst biologisk mangfold, som står fram som en global hovedutfordring. Mangfoldet må i stor grad ivaretas gjennom en avveid holdning til bruk og vern, der arealplanlegging etter plan- og bygningsloven er redskapet.
- Effektiv samfunnsutbygging: Arealpolitikken må sikre næringslivets interesser og behov for utbyggingsmuligheter, med vekt på å utvikle strukturer som fremmer effektiv utnyttelse av samfunnets ressurser.

Dette bare som eksempler. Vi sitter med det inntrykk at flere og flere forstår hvor viktig planlegging av arealbruk er for å oppnå mål på andre politikkområder.

Mange interessenter og aktører, desentralisert og spredt kompetanse

Arealplanlegging berører alle sektorer, alle forvaltningsnivåer og selvsagt også privat sektor, den enkelte, husholdet, organisasjonsliv og næringsliv.

6 % av landet er vernet gjennom naturvernloven. Selv om Storting og sentrale myndigheter rett som det er griper inn med beslutninger om større tiltak som berører store områder og flere kommuner, er det lokale myndigheter som treffer de aller fleste beslutninger om arealbruken på de resterende 94 % av arealene. Kommunene er langt på vei overlatt ansvaret for å finne løsninger som på best mulig måte forener kravene som den nasjonale arealpolitikken stiller med lokale interesser og hensyn.

I tillegg til de nasjonale mål og retningslinjer som gis fra Miljøverndepartementet, kan også særlover som jordlov og skoglov kan også legges føringer for arealdisponeringen i kommunene.

Fylkesnivået har mulighet til å påvirke kommunenes arealdisponering gjennom innsigelsesmyndigheten, og det kan også legges føringer på den kommunale arealbruk gjennom fylkesdelplaner.

Det sterkt desentraliserte plansystemet og det store antall av sektorer og organisasjoner involvert gjør det enda viktigere å ha gode opplegg for dokumentasjon av utviklingen i arealbruken.

Behovet for dokumentasjon - Hva skal dokumentasjonen gi oss tilbakemelding på?

På nesten alle samfunnsområder etterprøves og dokumenteres utviklingen. Er det et mål at melkeproduksjonen økes, måles antall liter produsert melk i etterkant. Er det et mål at effektiviteten på sykehusene skal bli høyere, måles antall behandlede pasienter etterpå. Det samme behov er til stede når det gjelder arealpolitikken og arealressursene.

Siden arealene er noe vi så tydelig ser hver dag og endringene er noe vi venner oss til, har vi kanskje ikke evne til å se helheten i utviklingen tydelig. De fleste arealinngrep er små og skjer bit for bit både i tid og rom, og det er vanskelig å skaffe seg et helhetlig bilde av omfanget på endringene uten å ty til dokumentasjon.

Vi har behov for:

Det offentlige Norge bruker ca. 1 milliard kr. på planlegging pr. år, men vet vi noe særlig om resultatene? Vet vi i det hele tatt hvor vi går? Vi vet i hvert fall ikke nok.

Dokumentasjon om utviklingen av arealer som blir sett på som viktige i arealpolitikken. Fra Miljøverndepartementets side blir dokumentasjon om følgende arealer høyest prioritert:

1. Strandsonen, især i Oslofjordområdet.
2. Arealbruksutviklingen i tettstedene.
3. Sammenhengende naturområder.
4. Områder som ikke bør røres av hensyn til det biologiske mangfold.

Behovet omfatter både statusbeskrivelser og jevnlig oppdaterte endringsdata.

Hvorfor trenger vi så dette ?

- Som planmyndighet bør vi ha en kunnskapsbase for hva vi har av arealer i Norge.
- Vi må ha data som kan fortelle oss om utviklingen går i riktig eller gal retning i forhold til gjeldende politikk.
- Vi trenger dokumentasjon for å vite hvordan kommuner og fylker følger opp de nasjonale mål og retningslinjer i sin arealdisponering.
- Vi trenger tilbakemelding og dokumentasjon for å kunne videreutvikle den nasjonale arealpolitikken og utforme ny politikk.

De ulike forvaltningsnivåene har ulike behov for dokumentasjon.

- MD som overordnet arealplanmyndighet har et særskilt behov for dokumentasjon for både å utvikle arealpolitikken og planlegging som virkemiddel, og for å ha en overordnet oversikt over arealbruksutviklingen.
- MD har størst behov for dokumentasjon om hva som har skjedd, i etterkant.
- Kommunenivået har derimot antagelig større behov for dokumentasjon om kvaliteter ved arealene i forkant av planprosessene. Hvordan skal kommunene kunne ta hensyn til det biologiske mangfold i planleggingen dersom de ikke vet hvor det er ? Mange arealrelaterte tema ville være til stor hjelp for kommunene å få presentert på kart. Det vil gjøre det lettere for dem å ta hensyn til nasjonale mål og retningslinjer, og dermed bidra til en planlegging mer i tråd med den arealpolitikk som anbefales.
- Fylkesnivået har en kvalitetssikringsrolle i forhold til den planlegging og arealforvaltning som foregår i kommunene. Fylkesnivået har - slik vi ser det - behov både for overordnede myndigheters "etterprøvingsdokumentasjon", og "forkantdokumentasjonen", om arealenes kvaliteter og verdier.
- Sektormyndighetene har også behov for dokumentasjon av arealenes verdier, og andre myndigheters prioritering av arealer. Sektorene er pålagt å tenke miljø, men miljøvernmyndighetene har forsømt seg når det gjelder å tilgjengeliggjøre arealdata og naturressursdata for sektorene. Et godt beslutningsgrunnlag, der kart med naturressursdata viser miljøvernens interesser, vil være et viktig grunnlag for samarbeid med og påvirkning av sektorene.

Som et eksempel på slik "forkant-dokumentasjon" vil jeg nevne et prosjekt som kommuner, fylke og sektorene har samarbeidet om i Vestfold. Fylkesmannens miljøvernavdeling leder arbeidet med etableringen av et informasjonssystem for naturressurs - og arealdata. Hensikten har vært å tilrettelegge et beslutningsgrunnlag for arealplanleggingen gjennom registrering og arealvurdering innenfor flere sektorer, natur, kultur, landbruk, rekreasjon og biologisk mangfold. Det felles beslutningsgrunnlaget som datasettene i systemet utgjør, har her ført til bedre kommunikasjon mellom sektorer, færre innsigelser og mindre arealkonflikter som samtidig blir løst raskere.

Et behov som dukker opp tett i kjølvannet av behovet for dokumentasjon av arealbruk er behovet for bedre oversikt over plandata. Ofte er det nyttig å sammenholde plandata med arealdata. Plandata etterspørres i stadig større grad både av sektormyndigheter, utbyggere og offentlige etater. Det ville være ønskelig at det i hvert fylke var en etat som til enhver tid hadde oppdaterte planer for hele fylket. I dag er plandata vanskelig tilgjengelige, dataene er analoge eller digitale, de ligger kanskje hos en konsulent, kanskje i en skuff hos kommunen, og det er ingen samlet oversikt over hvilke planer som finnes.

Hva har vi igangsatt ?

Det finnes mye naturinformasjon og arealdata rundt omkring i ulike etater. Mye er utarbeidet av andre enn miljøforvaltningen, her vil jeg begrense meg til å nevne de tiltak Miljøverndepartementet og miljøforvaltningen har iverksatt for å bedre dokumentasjonen om arealbruksutviklingen.

- Samordningsforum for arealstatistikk. Et av tiltakene er nettopp å gjøre noe for bedre å kunne utnytte den arealinformasjon som finnes rundt omkring i ulike etater. Ulike metoder, arealdefinisjoner og formål med innsamlingen av data har som resultat at mulighetene for å sammenligne og sammenholde data fra ulike dataprodusenter i mange tilfelle er små. SOFA-gruppen, som de så avslappet kaller seg, eller Samordningsforum for arealstatistikk, våre arrangører her i dag, skal bidra til å koordinere og samordne begreper innen arealstatistikk.
- Arealovervåking i Oslofjordområdet. Gjennom RPR for Oslofjorden har Miljøverndepartementet nedfelt retningslinjer for hvordan de kystnære arealene skal forvaltes i kommunene rundt Oslofjorden. Likevel foregår en del utbygging som ikke er i tråd med retningslinjene. Det er behov for redskaper som setter oss i stand til å følge utviklingen. Statens kartverk har utviklet et arealovervåkingssystem for Oslofjordområdet, og vi er nå igang med å prøve ut dette i Østfold fylke.
- Ved hjelp av rapportering fra kommunene og bruk av administrative registre - i hovedsak GAB - skal det årlig rapporteres om arealbruksendringer innenfor RPR-sonen. Forprosjektet har funnet frem til egnede indikatorer og parametere om byggevirkksomhet, lengde urørt kystlinje og urørte arealer i kystsonen, % vernet areal og kulturminner. Indikatorene skal rapporteres årlig i form av kart og statistikk for strandsonen, 100-metersbeltet og RPR-sonen i alle kommuner som omfattes av RPR. Statens kartverks miljøenhet vil stå for utarbeiding av statistikk og kart. Dersom pilotprosjektet er vellykket, håper vi å komme i gang i hele RPR-området fra 1997.

- Arealstatistikk i byer og tettsteder. For Miljøverndepartementet er det vesentlig å ha oversikt over tettstedsutviklingen. Med unntak av arealregnskapet for ca. 10 år siden og spredte prosjektrapporter har vi liten oversikt over hva som skjer med grønt og grått i byer SSB gjennomfører nå - som vi også senere her får presentert - et prøveprosjekt for utforming av arealstatistikk for byer og tettsteder. Målet er å fremskaffe en nasjonal statistikk som kan benyttes for overvåking av arealutviklingen i byer og tettsteder.
- Inngrepsfrie naturområder. Her har DN tatt et ansvar, og fremskaffet et godt kartgrunnlag som viser områder frie for menneskelige inngrep over hele landet. Kartene skal brukes i offentlig og privat arealplanlegging og arealressursforvaltning, og hensikten er å forebygge og begrense inngrep i hittil inngrepsfrie naturområder.
- Kompetansesenteret på NIBR. Planavdelingen har opprettet et kompetansesenter på Plan- og bygningsloven på NIBR. En av oppgavene er å undersøke hvordan arealbruk endres over tid, sett i forhold til nasjonal arealpolitikk, bl. a. for å vurdere behov for justering av politikken. Kompetansesenteret vil hovedsakelig ta opp de mer kvalitative siden ved arealbruksutviklingen, som f.eks. å undersøke hvordan planbestemmelsene brukes i kommunene, hvordan kommunenes dispensasjonspraksis er osv. En kobling mellom NIBRs mer kvalitative data og SSBs arealstatistikk for byer og tettsteder vil kunne gi nyttige data.
- Skogsveiprojektet. Planavdelingen har igangsatt et prosjekt som skal vise utviklingen av skogsveier fra 1900 - 1996 i noen områder ved hjelp av databasert animasjon. I første omgang gjøres dette nå for Nordmarka. Hensikten er å synliggjøre utviklingen av skogsveier i et langsiktig perspektiv.
- Referansegruppa for satellittovervåking av miljøforhold. Referansegruppa har gjennomført flere prosjekter der satellittdata prøves ut i arealovervåkingen. Det ser ut til at satellittdata kan gi viktige bidrag, og også kunne fungere som et nyttig grunnlag for diskusjon av planspørsmål mellom sektorene. Vi vil få høre mer om dette senere i dag.

Hva mer trenger vi ?

Foreløpig er mange av disse prosjektene på metodeutviklings- og forsøksstadiet. Neste skritt er innføring og praktisk gjennomføring av systemene, og da tenker jeg i første rekke på arealovervåking i kystsonen og arealstatistikk for byer og tettsteder. Vi famler fremdeles litt, og mange problemstillinger må tenkes gjennom. Hva skal man velge - et grundigst mulig datagrunnlag noen steder, eller et mindre grundig datagrunnlag alle steder ? Skal man velge indikatorer som sier noe om de funksjonelle sammenhenger, eller kun de som gir data om fysiske utbredelse ?

I tillegg til implementering av de systemer jeg har nevnt over er det behov for dokumentasjon om det biologiske mangfold. Denne dokumentasjonen må være i en form som kommunene kan nyttiggjøre seg i sin arealplanlegging. Biologisk mangfold er et mangehodet troll, og det kan være vanskelig å fremstille alle kategorier av mangfoldet på et medium. En må derfor finne en metode og kriterier som setter en i stand til å velge ut det viktigste, uten at det blir for komplisert og kostnadskrevenende å gjennomføre. Her er det behov for praktiske grep og strategiske valg.

Det er også behov for landsdekkende arealdata på et mer oversiktlig nivå, som oppdateres med 5 - 10 års intervall. Dette kan f.eks. oppnås ved hjelp av satellittbilder.

Hvordan få alt dette til ?

En skal ikke arbeide lenge med dette feltet før en forstår at digitale kart og geografiske data er helt sentrale i satsingen på dokumentasjon. Digitale data er enkle å oppdatere, og det er også en fordel at mange brukere i ulike sektorer og forvaltningsnivåer kan få tilgang til de samme data. Kartverket blir en meget viktig medspiller i satsningen på bedre dokumentasjon. Å få den digitale kartserien N50 raskt i funksjon over hele landet er svært viktig for å få gjennomført arealovervåking i stor skala.

Etterhvert som ulike dokumentasjonsprosjekter blir igangsatt er det en stor utfordring å ivareta samordning mellom de ulike prosjekter. Vi må passe oss så vi ikke kommer i den situasjon at en og nesten samme indikator skal rapporteres til flere ulike prosjekter og systemer. Det er også viktig at ikke rapporteringsbelastningen på kommunene blir for stor. En utfordring er det også å sikre at definisjoner og indikatorer er samkjørte i ulike systemer, slik at ikke samme begrep har ulike definisjoner i ulike systemer. Begrepet "tettsted" er for eksempel hittil definert på noe ulike måter, slik at data fra ulike prosjekter ikke blir helt sammenlignbare.

På den annen side, vi må passe oss så vi ikke kommer i den situasjon at vi samordner oss i hjel. Hvis en skal vente på at alle systemer tilpasses hverandre før en setter i gang, kommer en ingen vei - her får tilpassingen og samordningen skje etter hvert. Vi får begynne i det små- med oppbygging av systemer enkelte steder, høste erfaringer - for så å bygge ut systemene geografisk og tematisk etterhvert.

Miljøvernforvaltningen har som plan- og miljømyndighet et særskilt ansvar for å bedre dokumentasjonen av arealverdier og arealbruksutvikling. Men også SSB og en rekke andre aktører må spille sammen aktivt og målrettet for å få dette til. Samarbeid og gjensidig informasjon, og ikke konkurranse må dominere.

Miljøvernforvaltningen arbeider for å få til en satsning for å få «systemene» i sving, med håp om å få arealstatistikk inn som et løpende fenomen på lik linje med all annen type statistikk. Vi begynner ikke på bar bakke - mye er prøvd - ikke minst av mange av dere som er her i dag. Utfordringen er åpent målrettet samarbeid.

Kommentarer/spørsmål etter foredraget:

Sjur Harby, Riksantikvaren, pekte på at begrepet urørte områder er relativt og at f.eks. flere områder som i dag karakteriseres som urskoger, tidligere har vært snauhogd. I forbindelse med problematikken omkring vern av arealer viste han til nasjonalt og internasjonalt ansvar for å ta vare på og kartlegge unike og uerstattelige kulturminner. Det finnes mange eksempler på konflikter mellom kulturminnevern og tettstedsutbygging, jord- og skogutnyttning. Det er et stort behov for informasjonssystemer og overvåkning på sektoren.

Tormod Schei, Sarpsborg kommune, konstaterte at svært få kommuner var representert på seminaret. På bakgrunn av at kommunene er viktige aktører ved planlegging av arealbruk stilte han spørsmål om det manglende frammøtet av kommuner var et tankekors for Miljøverndepartementet.

Torsten Fjeld, Telemark fylkeskommune, etterlyste en klar definisjon på begrepet bærekraftig arealpolitikk.

Frode Bye, Asplan Viak A/S, stilte generelle spørsmål til innhold og formål i forbindelse med kommende stortingsmeldinger, hhv. Planmeldingen og Bærekraftmeldingen.

Foredragsholderen besvarte spørsmål og avsluttet med å slå fast betydningen av kulturminnevern. Arbeid pågår både hos Riksantikvaren og sentralt i MD. Det legges stor vekt på å nå ut til kommunene med informasjon. MD må likevel av praktiske grunner i stor grad forholde seg til fylkesadministrasjonen. Bærekraftighetsbegrepet er vanskelig å definere. Begrepet operasjonaliseres gradvis, og det ble vist til tidligere stortingsmeldinger og rikspolitiske rettningslinjer. Med hensyn på innholdet i kommende Planmelding og Bærekraftmelding ligger det opplagt en fare for delvis

overlapping. Profilen for meldingene er ennå ikke avklart, men større grad av konkretisering samt forenkling og dels skjerping av virkemidler kan forventes. Biologisk mangfold og tettstedsproblematikk vil bli behandlet i Planmeldingen.

Arealforvaltning og næringsutvikling i landbruket

**Foredrag ved ekspedisjonssjef Kåre Selvik
Landbruksdepartementet
Seminar om bærekraftig arealpolitikk og arealstatistikk
SFT 27. august 1996**

Arealforvaltning og næringsutvikling i landbruket

Ekspedisjonssjef Kåre Selvik, Landbruksdepartementet
(manuskript)

Innledning

Jeg har for vane å ta på meg de oppdrag jeg får når det gjelder å holde foredrag. En del av bakgrunnen for dette er at foredragsskriving er en god måte å bli opplært på. En del av det jeg nå skal dele med dere har jeg da også ervervet meg ved gode kollegers hjelp.

Ellers skal jeg innledningsvis henlede oppmerksomheten på at vi nå har en rimelig konsistent landbrukspolitikk. Grunnlaget for denne politikken er lagt gjennom behandlingen av St.prp. nr. 8 for 1992 - 93 «Landbruk i utvikling».

Landbruksnæringen som arealforvalter

I følge sentralbyråets tall fra 1989 utgjør jord- og skogeiendommers landareal 205 705 km²ⁱ. «Hovedlandet» som det heter består av i alt 323 877 km²ⁱⁱ.

Antallet jord- og skogeiendommer var i 1989 i alt 183 065ⁱⁱⁱ. Antallet bruk i drift var i 1995 83 600 og arbeidet ble utført ved i alt 85 800 årsverk^{iv}.

På denne bakgrunn kan vi trekke den enkle konklusjon at landbruksnæringen forvalter nær to tredeler av landets samlede areal, og at landbruksnæringen utøves av et stort antall mennesker med det mangfold dette gir i meninger og holdninger.

De virkemidler som står til rådighet i arealsammenheng kan deles i to hovedgrupper; juridiske og økonomiske. Disse virkemidlene forsøker man selvsagt i størst mulig grad å se i sammenheng.

Landbruket er som arealeiere og -brukere ellers undergitt plan- og bygningsloven. Jordloven - jeg minner om at det ble vedtatt en ny jordlov i fjor - er landbrukets areallov. Kort og unøyaktig er forholdet at dersom annen arealbruk enn landbruk er vedtatt i plan etter plan- og bygningsloven må jordloven vike. Og omvendt; skal arealet fortsatt være landbrukets er det jordloven som regulerer bruken.

Selv om jordloven er den viktigste loven på området er den ikke enerådende; andre viktige lover er skogbruksloven, almenningslovene, konsesjonsloven og odelsloven.

På det økonomiske området er selvsagt de «ordninger» som innvirker på arealutnyttelsen viktigst i vår sammenheng. Det sentrale her er areal- og kulturlandskapstillegget, som det i 1995 var avsatt 2 874 millioner kroner til^v. Dette har gjort det lønnsomt å ta større arealer i bruk, jf. at jordbruksarealet er økt fra 9 578 000 dekar i 1985 til 10 254 000 dekar i 1995 - en prosentvis økning på 3,2 bare i nittiårene^{vi}.

Arealpolitikk og næringsutvikling i jord- og skogbruk

Det er et overordnet mål å bevare landets produktive arealer. Dette er nedfelt i jordloven, og i et rundskriv departementet har sendt ut om jordlovens formål^{vii}. Det er der bl.a. sagt at når arealene etter loven skal brukes på den måten som er best for samfunnet og de som har yrket sitt i landbruket, så innebærer dette at arealene skal gis vern slik at produksjonsevne og utnyttelsesmuligheter sikres for fremtidige generasjoner. Bestemmelsen stiller, sies det, krav til bondens arealbruk samtidig som den uttrykker et mål for det offentliges virkemiddelbruk ved arealdisponeringen. Og - for ordens skyld - her snakkes det om jord, skog og andre typer areal.

Næringsutvikling i denne sammenheng fortolker jeg som bygdeutvikling, noe som igjen peker på landbrukets distriktspolitiske oppgaver. I dette ligger for det første å opprettholde hovedtrekkene i bosettingsmønsteret, og - egentlig som et ledd i dette - å sikre levekår, økonomisk og sosialt, som er på linje med landet forøvrig. Ut fra landbrukets og bygdesamfunnenes generelle situasjon gjør dette det nødvendig å styrke næringsgrunnlaget på bygdene heter det i stortingsproposisjon nr. 8. De strategiene som er utpekt bygger på bredden; det skal være plass for alle former for næringsvirksomhet; altså ikke bare for tradisjonell landbruksvirksomhet.

Nå er forholdet at også begrepet landbruk er vidtfavnende. Uten å gå i detaljer kan jeg til illustrasjon av dette vise til at det i forarbeidene til jordloven er anført som en yttergrense at «Verksemda (...) må (...) i det store og heile utøvast i samband med tradisjonelt landbruk, ikkje som sjølvstendig verksemd.»^{viii}

I praksis er det derfor lite behov for å sondre mellom landbruk og annen næringsvirksomhet når det gjelder bygdeutvikling.

En god del av den næringsvirksomhet det her er tale om innebærer endret arealutnyttelse, enten direkte ved at grunn f.eks. omdisponeres fra skoggrunn til bygging av utleiehytte, eller ved endret utnyttelse - f.eks. leies jaktretten bort i stedet for at eieren utnytter den selv.

Det er som kjent ikke lett å ta landbruksarealer i bruk til annet formål enn tradisjonelt landbruk, jordloven inneholder f.eks. et forbud mot å dele opp landbrukseiendommer. Under forberedelsen av jordloven ble det diskutert om en bør lempe på kravene for å tillate deling av landbrukseiendom av hensyn til den økonomiske risiko den påtar seg som starter en mer utradisjonell næring. Bortsett fra de generelle betenkeligheter dette reiser, ville en slik praksis bidra til å fjerne det som binder virksomheten til driftsenheten i landbruket, og noen slik regel er ikke innført. Ser en på praksis skal det likevel mye til at mangelen på egnete arealer hindrer ny næringsvirksomhet.

En del ny - eller rettere sagt nyere - næringsvirksomhet består i å utnytte tradisjonell produksjon på ny måte; jeg tenker f.eks. på juletre- og pyntegrøntproduksjon. Særlig det første foregår for en stor del på tidligere dyrka mark, noe som har vært sett på som et anslag mot jordvernet fra enkelte hold. Sålenge det er snakk om marginale arealer, f.eks. fordi de er bratte og vanskelig kan dyrkes med moderne maskiner, eller ikke passer inn i et samlet driftsopplegg, er en slik oppfatning ikke riktig. Det vesentlige er at arealene bevares for biologisk produksjon.

Begrepet «miljøbasert næringsutvikling» må kommenteres i denne forbindelse. Begrepet er lansert i et samarbeide mellom Miljøverndepartementet og Landbruksdepartementet og er å forstå, heter det i et rundskriv^x, som «nye næringsveier innen og tilknyttet landbruket/bygdene som er rettet mot å ta vare på, utvikle, og bruke naturen, kulturen og miljøet på en helhetlig og balansert måte.» Eksempler på dette er bygdeturisme, jakt- og fiske - men også slike ting som formidlingstjenester knyttet til natur/kultur/miljø.

Bruk av økonomiske virkemidler utgjør selvsagt en viktig del av bygdepolitikken, og det er et eget system for forvaltning av de såkalte BU-midlene; disse forvaltes av egne styrer valgt av fylkestinget og supplert med medlemmer fra organisasjonene. Her er det utviklet et styringssystem med bl.a. resultatkontroll. Resultatkontrollen er i hovedsak basert på et datasystem som ellers benyttes i tilskuddsforvaltningen.

Overvåking av endringer i kulturlandskapet

Landbrukets kulturlandskap er et av de produkter landbruket leverer til samfunnet, og et av fundamentene for næringsutvikling i landbruket. Den politikk som føres på området skal også bidra til trivsel, tilhørighet og bosetting.

Det ytes tilskudd til kulturlandskapsarbeidet både via det generelle areal- og kulturlandskapstillegget og ved tilskudd til enkelttiltak.

Kulturlandskapstillegget er produksjonsnøytralt, og også av den grunn i tråd med prinsippene i dagens landbrukspolitikk.

Naturlig nok er dette et område der en har et nært samarbeide med Miljøverndepartementet, så også når det gjelder tilstandsovervåking og resultatkontroll. Det er satt i gang to delprosjekter på området; et med metode for utvalgskartlegging ved NIJOS, altså Norsk institutt for jord- og skogkartlegging, og et der metoden er referanseområder ved Fylkesmannens landbruksavdeling i Vestfold. Målet er i løpet av 1996 å skape grunnlag for beslutninger om et system for tilstandsovervåking og resultatkontroll.

Hovedmålet i denne sammenheng er å fremskaffe informasjon om tilstand og utvikling av interesseområdene i kulturlandskapet. Interessene er knyttet til fordelingen mellom dyrka og udyrka jord, naturlige og kulturbetingede økosystemer, kulturminner og kulturhistoriske verdier samt opplevelseskvalitet og helhet i landskapsbildet.

Hensikten med denne informasjonen er få et grunnlag for analyse av landbrukspolitikken og markedsprosessen innvirkning på kulturlandskapet, og for å kunne vurdere effekten av tiltak rettet mot kulturlandskapet.

I denne sammenheng må det utvikles et sett indikatorer som kan registreres og betegnes, f.eks. indikatorer for størrelsesforhold og fordeling av teiger og arealtyper. Enten direkte eller gjennom indikatorer vil slike data gi grunnlag for bearbeidet informasjon i form av statistikk.

Forurensninger/Arealavrenning - overvåking av arealbruk

Avrenningen av næringssalter, organisk materiale og jordpartikler fra jordbruksarealene står for omlag 95 % av forurensningene fra jordbruket. Avrenning fra punktkilder som gjødsellagre og siloanlegg m.v. betyr nå gjennomgående lite for vannkvaliteten i de fleste vassdragene. Det er foretatt betydelige investeringer og driften av anleggene er blitt bedre. Oppmerksomheten rettes derfor mot arealavrenningen.

Risikoen for arealavrenning er styrt av et komplekst samspill mellom en rekke forhold. En er derfor avhengig av en rekke data som må sammenstilles og brukes i beregninger som grunnlag for effektiv bruk av virkemidlene. De viktigste dataene er naturgitte forhold, arealbruk og jordbrukspraksis. Det er av avgjørende betydning at jordbrukspraksis eller driftsmåten tilpasses de naturgitte forholdene.

De viktigste naturgitte forhold er jordart, topografi, nedbør og nedbørsintensitet. Disse dataene skaffes frem gjennom jordsmonnsskartlegging som gjennomføres av NIJOS, og ved bruk av kart og værddata.

Med arealbruk menes hvilke vekster som dyrkes. Åpen åker gir generelt større risiko for forurensning enn arealer med varig plantedekke. Dette er særlig viktig for erosjonsutsatte arealer. Det legges også økende vekt på ekstensive produksjoner som bl.a. beite på lavproduktive arealer.

Bøndenes driftsmåter har stor betydning for forurensning av vassdrag. Jordarbeidingsmetoden er av særlig betydning for å begrense erosjon og avrenning av næringssalter. I de siste 5 årene er

jordarbeidingen om høsten blitt redusert i betydelig grad. Rundt 40 % av kornarealet på Østlandet ligger nå upløyd om høsten, mens ca 80% ble høstpløyd først på 90-tallet³. Tilførsel av næringsstoffer utover plantenes behov, vil føre til forurensning. Gjødslingen må derfor tilpasses til jordteig og til aktuell vekst det enkelte år.

Miljøverndepartementet og Landbruksdepartementet har lagt stor vekt på å redusere forurensningene fra jordbruket. Det er utarbeidet planer for å redusere utslippet til Nordsjøen, og en rekke miljøvirkemidler er introdusert i jordbruksavtalen.

Resultatet av miljøtiltakene blir klarlagt gjennom en særskilt resultatkontroll. Statistisk sentralbyrå er sammen med Jordforsk en viktig aktør for klarlegge såvel den faktiske tilstand som utviklingen over tid og effekten av tiltakene⁴.

Det statistiske grunnlagsmaterialet kommer frem i de årlige rapportene som sentralbyrået utarbeider og publiserer. Materialet danner grunnlag for nasjonal og internasjonal rapportering. Materialet har fått sin praktiske anvendelse først fremst i forbindelse med budsjettarbeidet og for rapportering i forbindelse med Nordsjøplanarbeidet.

Som følge av at en rekke forhold har betydning for miljøtilstanden og for effekten av tiltakene, må det samles inn data fra flere datakilder. De viktige datakilder er:

- Utvalgstellingene for landbruket.
- Landbrukstellingene
- Arealstatistikk
- Søknader om produksjonstillegg
- Andre offentlige tilskuddsordninger og låneordninger for landbruket
- Jordsmonnkartleggingen

Sammenstilling av data fra ulike kilder er nødvendig og viktig for å skaffe frem grunnlagsmateriale for å klargjøre effektiviteten av virkemidlene. Systemet for resultatkontroll bør utvikles videre. I forbindelse med kontroll av forurensningene er det i første rekke behov for å forbedre den kvalitative siden av arbeidet.

Behovet for arealstatistikk (sentralt, regionalt og lokal forvaltnings behov)

- Landbruksforvaltningens oppgaver og behov for arealstatistikk.

Arealene utgjør grunnlaget for landbruksnæringen. Følgende hovedelementer vil hele tiden være aktuelle:

- Ta vare på ressursene for matproduksjon og produksjon av skogsvirke
- Utvikle en næringsstruktur som både bidrar til sysselsetting i distriktene og en robust og konkurransedyktig produksjon.

Landbruksnæringen skal forvalte naturressursene på en måte som tar hensyn til samfunnets interesser. Viktige hensyn er å:

- Bevare det biologiske mangfoldet.
- Ta vare på viktige elementer i kulturlandskapet, og den generelle landskapsopplevelsen.
- Sørge for at det til enhver tid produseres de mengder og kvaliteter som markedet etterspør. Dette gjelder både mat og skogsvirke.

I et langsiktig perspektiv er det viktig med informasjon om ressursgrunnlaget og hvordan dette holdes intakt (status og endringer). I denne sammenheng er det viktig med informasjon om egnethet for

matproduksjon, jordtype, bonitet og arealenes naturlige vegetasjonstyper. Opplysninger om arealene må kunne stilles sammen med informasjon om klimafaktorer. Det er også viktig med oversikt over forekomster av verneverdier og flerbruksinteresser, slik at en kan ta hensyn til disse i forvaltningen av landbruksnæringen. Nedbygging er kanskje den viktigste faktoren som påvirker ressursgrunnlaget på lang sikt. Landbruksforvaltningen er interessert i informasjon om og i å delta i styringen av de prosessene som påvirker dette.

I den løpende forvaltningen er det viktig med informasjon om arealtilstanden, bruken av arealene og produksjonen. For jordbruket gjelder dette bl.a. oppdyrkingsgrad, areal av de ulike vekster og avlingstall. Det er bl.a. viktig med informasjon om kombinasjonen av vekster, gjødsling, jordarbeiding og jordtype for kontroll med utslipp fra landbruket. For skogbruket er det nødvendig med opplysninger om avirkningen fordelt på kvaliteter, skogkulturtiltak, tilvekst og stående kubikkmasse.

Landbruket er tillagt en viktig rolle når det gjelder sysselsetting i distriktene. Det er derfor viktig med en regionalisert statistikk. Det er dessuten viktig med informasjon om hvordan arealressursene er fordelt på landbruksbedriftene gjennom eie- og leieforhold, og hvordan arealene er fordelt på teiger og driftsavstander. Ved vurdering av landbrukssaker tas det også hensyn til den generelle befolknings- og næringsstrukturen i det aktuelle området. Landbruks-, befolknings- og sysselsettingsstatistikk må derfor kunne kombineres bl.a. med sammenfallende regionalisering.

- Statistikkbehov for de ulike forvaltningsnivåer.

Det er behov for arealinformasjon i ulike former avhengig av forvaltningsnivå og typer oppgaver. Sentralt vil de største behovene være knyttet til utforming av politiske mål og virkemidler, mens gjennomføringen av tiltakene delegeres bl.a. til lokale forvaltningsorganer.

Noen behov kan dekkes med offisiell statistikk med tidsserier av nøkkeltall, mens andre behov forutsetter et datagrunnlag for å kunne lage stadig nye sammenstillinger.

I de følgende skal jeg prøve å konkretisere de viktigste behovene for arealstatistikk nasjonalt, lokalt og regionalt. Omtalen skjer i forhold til det forvaltningsnivå det enkelte behov er mest fremtredende.

- Statistikkbehov nasjonalt

Oppgaver

I den politiske prosessen er de viktigste oppgavene knyttet til utforming av mål og virkemiddel og å etterprøve gjennomføringen og konsekvensene av tiltakene.

Departementet skal med bakgrunn i retningslinjer og lover utforme ordninger med tilhørende regelverk. Det skal også forhandle med landbrukets organisasjoner om næringsavtaler. I dette arbeidet er det nødvendig med statusoversikter og konsekvensvurderinger for tiltakene.

Typer av arealinformasjon og tilgjengelighet.

Ved den nasjonale forvaltningen benyttes det følgende hovedgrupper av arealinformasjon:

- Offisiell statistikk med tidsserier av nøkkeltall.
- Analyseresultater fremskaffet av landbrukets kompetansesentra, forskings- og utredningsinstitusjoner.
- Informasjon som følger med ankesaker fra lokal behandling.

Tidsserier med offisiell statistikk er meget viktig i nasjonal sammenheng. Disse tallseriene skal fungere som indikatorer på hvordan ressursgrunnlaget forvaltes, og de endringer som skjer.

Eksempel på slike indikatorer kan være arealene av fulldyrket jord, antall bruk i drift, stående kubikkmasse i skogen og tilvekst.

Offisiell statistikk har hittil i hovedsak vært tilgjengelig i publikasjoner fra Statistisk sentralbyrå. I disse publikasjonene inngår også statistikk fra andre institusjoner som f.eks. NIJOS (landsskogtakseringen) og Norsk institutt for landbruksøkonomisk forskning - NILF (totalkalkylen for jordbruket). En kartlegging som ble gjennomført i Landbruksdepartementet i 1994 avdekket at det nå er meget stort behov for å få den offisielle statistikken tilgjengelig i digital form.

Det er hverken mulig eller ønskelig å lage standardstatistikk som skal dekke alle behov, og i utredninger, komitearbeid og utvalg er det ofte behov for spesialstatistikk. Det er da nødvendig å gå tilbake til de grunnleggende registreringene og foreta ny bearbeiding.

De enkeltsakene som kommer til behandling sentralt er behandlet lokalt og eventuelt regionalt på forhånd. Det er derfor viktig at lokalforvaltningen settes i stand til å fremskaffe nødvendig informasjon og å fatte riktige beslutninger.

Datakilder

Hovedtyngden av arealinformasjon på nasjonalt nivå må bygge på landsdekkende datakilder. Tradisjonelt har landbrukstillinger (fullstendige tellinger og utvalgstillinger) og utvalgskartlegging (landsskogtakseringen) vært de viktigste kildene.

Den moderne teknologien gjør det mulig med flerbruk og gjenbruk av data fra administrative rutiner. Med basis i slike rutiner finnes det nå tilnærmet fullstendige oversikter over bl.a. areal og husdyrtall, kornleveranser, leveranser av slakt, leveanser av melk, leveranser av skogsvirke og skogkulturtiltak. For å sikre entydig bruk av identifikatorer i de ulike datakilder har Landbruksdepartementet medvirket til etablering av landbruksregisteret. Dette registeret benyttes nå som et felles register i alle viktige datafangstrutiner i landbruksforvaltningen. Opplysningene om arealressursene må baseres på kartlegging hvis de skal bli pålitelige.

- Statistikkbehov lokalt

Oppgaver

Med basis i sentrale retningslinjene og lokale prioriteringer skal det lokalt utformes oversiktsplaner. Dette gjelder generelle planer i henhold til bygningsloven, men også spesielle oversiktsplaner for landbruket.

Landbrukets lokale oversiktsplaner skal synliggjøre landbrukets arealinteresser og potensialet for sysselsetting og næringsutvikling basert på de produktive arealene og utmarksressurser som jakt, fiske og muligheter for friluftsliv.

Behandling av enkeltsaker utgjør en betydelig oppgave i lokal landbruksforvaltning. Dette kan være saker med arealbrukskonflikter, oppgaver knyttet til landbrukets strukturutvikling og forvaltning av tilskuddsordninger.

For tilskuddsordningene i jordbruket er det en egen datafangst av et omfang som kan sammenlignes med fullstendige landbrukstillinger. For jordbrukssektoren gjelder dette bl.a. areal- og kulturlandskapstillegg som utbetales direkte på grunnlag av opplysninger om arealbruken. Dette datagrunnlaget dekker informasjonsbehov også på andre områder, og det inngår bl.a. som grunnlag for offisiell landbruksstatistikk.

På skogbrukssektoren har lokal forvaltning omfattende oppgaver med skogavgiftssystemet.

Typer av arealinformasjon og datakilder.

De viktigste typer av arealinformasjon for lokal landbruksforvaltning er:

- Kart som viser arealressursene
- Ressursoversikter for de enkelte landbrukseiendommer med fordeling på teiger
- Oversikt over produksjon og driftsretning på den enkelte landbrukseiendom
- Offisiell statistikk.

Lokal forvaltning trenger informasjon om de enkelte arealstykker og de enkelt bruk.

Ved behandling av saker etter jord- og konsesjonslovgivningen er rasjonelle enheter et viktig siktemål. Det er da nødvendig med oversikt over ressursgrunnlaget på den enkelte landbrukseiendom, hvordan dette er fordelt på teiger og hvordan strukturen kan påvirkes ved sammenslåing.

Ved forvaltning av diverse tilskuddsordningen er det nødvendig med informasjon som bl.a. viser hvordan erosjonsrisiko (jordtype og helling) kombineres med vekstslag og jordarbeiding.

Landbruksdepartementet har fått utviklet informasjonsverktøy og saksbehandlingsverktøy for lokal bruk (AJOUR og INFOSYS). Disse skal utvikles videre.

De viktigste datakildene for lokal landbruksforvaltning er Økonomisk kartverk - ØK, landbruksregisteret, eiendomsvis fordelt arealinformasjon avledet fra ØK og landbruksregisteret, skogbruksplaner og informasjon fra egen datafangst.

Overføringen av kartgrunnlaget til digital form vil gi en helt ny situasjon for lokal landbruksforvaltning. De fremtidige versjonene av saksbehandlingsverktøyene må kunne kombinere kart og egenskapsdata.

Etter hvert som kommunen får heldekkende digitalt kartgrunnlag, vil oversiktene over det lokale ressursgrunnlaget kunne hentes fra digitalt kartgrunnlag og register i stedet for å gjennomføre fullstendige landbruksstillinger.

- Statistikkbehov regionalt.

Oppgaver

Landbruksetaten på fylkesnivå har sine hovedoppgaver innen bygdeutvikling, arealplanlegging, miljøvern, kulturlandskapsarbeidet og flerbruk av skogarealer m.v.

Fylkesnivået må engasjere seg i kommuneplaner og spesielt se arealbruken i en større sammenheng på tvers av kommunene. Det krever oversikt over større sammenhengende jord- og skogområder, kulturlandskapet, vegetasjonstyper og andre verneverdier.

Fylkesnivået har også kontrollfunksjoner i tilskuddsforvaltningen. Det er her behov for å få etablert automatiske kontroller.

Type arealinformasjon, datakilder og verktøy.

Forvaltningen på fylkesnivå har behov for aggregert statistikk fra utvalgskartlegging, landbrukstillinger og landbruksregister med tilhørende data fra administrative rutiner. I tillegg kommer digitale ressursdata med fordeling på teiger og landbrukseiendommer.

Landbruksforvaltningens behov kan dekkes langt bedre med geografiske informasjonssystemer - GIS, enn det har vært muligheter for tidligere. Her er det nødvendig med bakgrunnskart. Forholdene kan da synliggjøres både ved saksbehandling og ved presentasjon av landbrukets interesse overfor andre. Dette gjelder alle nivåer.

- Standardisering og samordning

Et statistikkssystem basert på register, administrative rutiner og digitalt kartgrunnlag for ulike tema stiller store krav til standardisering og samordning.

NIJOS er tillagt rollen som landbrukets kompetansesenter innen geodata generelt og skogbruksplanlegging spesielt. Dette instituttet er landbrukets temasenter innen miljødatasamordning og har ansvaret for løpende drift av landbruksregisteret med tilhørende samordning.

Landbruksregisteret og bruken av dette som en felles registerkjerne i alle forvaltningsrutiner i landbruket med datafangst, gjør det lettere for Statistisk sentralbyrå å bruke administrative data som grunnlag for offisiell statistikk. Det er naturlig at sentralbyrået har et hovedansvaret for å gjøre offisiell landbruksstatistikk tilgjengelig i digital form for brukerne.

¹ Statistisk årbok 1995 tab. 298.

¹ Statistisk årbok 1995 tab. 14.

¹ Statistisk årbok 1995 tab. 297.

¹ St. prp, nr. 72 (1995-96) s. 17.

¹ St. prp, nr. 72 (1995-96) s. 63.

¹ St. prp, nr. 72 (1995-96) s. 15.

¹ Rundskriv M-35/95 av juni 1995.

¹ St. prp, nr. 72 (1995-96) s. 31.

¹ Rundskriv M-10/95 utgitt av Landbruksdepartementet og Miljøverndepartementet i fellesskap.

¹ «Resultatkontroll jordbruk 1996» s.24 ff. Rapporter 96/3, SSB 1996.

¹ Jf. note x.

Kommentarer/spørsmål etter foredraget:

Ole-Kristian Fladby, Landbruksavdelingen hos Fylkesmannen i Buskerud, viste til nytten landbruksavdelingen hadde av deltakelse i GEOVEKST-samarbeidet.

Arealbruk og biologisk mangfold

**Foredrag ved avdelingsdirektør Ola Skauge
Direktoratet for naturforvaltning
Seminar om bærekraftig arealpolitikk og arealstatistikk
SFT, 27. august 1996**

Arealbruk og biologisk mangfold

Avdelingsdirektør Ola Skauge, Direktoratet for naturforvaltning
(referat)

Foredrag, del I:

Tilgang på tidsaktuell tilrettelagt arealinformasjon er viktig for arbeidet i DN. Det finnes flere eksempler på at andre institusjoner/politiske organer har tatt uheldige avgjørelser om bruken av arealer og at naturforvaltningsinteresser har kommet for seint inn i planprosessen med et forbud eller med kritikk av tiltaket. Som en konsekvens av dette satses det nå sterkt på informasjonsarbeid basert på arealstatistikk og arealovervåkning. I forhold til de forvaltningsoppgaver som er tillagt DN, viser det seg imidlertid at det på mange områder er vanskelig å skaffe data av tilstrekkelig kvalitet.

DN søker etter metoder og verktøy for å formidle naturvitenskapelig informasjon. En viktig mulighet for slik informasjonsformidling er økt bruk av geografiske informasjonssystemer (GIS). Informasjon skal tilrettelegges for sentrale myndigheter og viktige brukergrupper som kommuner og fylker. Retten til et sunt miljø og prinsippet om bærekraftig forvaltning av natur, er nedfelt i grunnloven. DN har sektorovergripende ansvar for at ovennevnte lovverk, forskrifter og prinsipper etterfølges.

DN har som prioritert målsetting og forbedre kunnskapsformidlingen i inneværende fireårsperiode. Informasjonsvirksomheten skal kontinuerlig forbedres. Det vises til Statsekretærutvalget for informasjonsteknologi, der bl.a. leveranse av naturforvaltningsretta geodata til planprosessene i lokalforvaltningen skal prioriteres. Stat og kommune bør samarbeide om et felles informasjonsnettverk for slike geodata.

DN legger nå vekt på komme på offensiven i sitt arbeid med formidling av informasjon om naturforvaltning. DN skal i større grad bli en premissleverandør for planleggere og beslutningstakere. Ansvar skal delegeres i beslutningsprosessen, kunnskap skal formidles og aktiviseres.

Foredrag, del II:

Målretta satsing på samarbeid mellom DN, SK og andre faginstitusjoner gir informasjonsprodukter som ligger i forkant internasjonalt. Et slikt samarbeid krever investeringer i samordning og teknisk tilrettelegging. Det er også viktig å dokumentere kunnskap. Slik dokumentasjon må være udiskutabel. Det må nyttes standardiserte termer slik at misforståelser unngås. Som eksempel på betydningen av god dokumentasjon og standardisering vises det til arbeidet med kartlegging av inngrepsfrie områder i Norge. Begrepet ble definert på grunnlag av objektive og operasjonaliserbare kriterier. Dette prinsippet følges også i andre prosjekter i DN f.eks ved kartlegging av villreinens utbredelse.

Arealforvaltning prioriteres som et av de viktigste miljøpolitiske spørsmål. Hovedtrusselen mot biologisk mangfold er påvirkninger som endrer artenes utbredelse. DN's strategi på sektoren er nedfelt i rapporten «Strategi for overvåkning av biologisk mangfold» DN-rapport 1995-7. Satsning på utadretta informasjonsarbeid begrunnes med følgende:

- bedre planprosesser
- mer ensartet virkelighetsforståelse
- bedre grunnlag for folkelig deltakelse
- bedre beslutningsgrunnlag
- større aksept for beslutninger
- større forutsigbarhet
- bedre grunnlag for utvikling av nasjonale og regionale mål og rammer
- lettere å innarbeide lokalpolitisk tilpasning

Flere tunge GIS relaterte prosjekter er i gang i DN. Arbeidet med inngrepsfrie naturområder vil bli avsluttet i 1998, da med en oversikt over utviklingen av inngrepsfrie områder fra 1988 til 1997. I viderearbeid med DN's Naturbase prioriteres arbeidet med tema elvedelta. Dette begrunnes med sterkt truet naturtype og forekomst av stort biologisk mangfold. Indikatorer skal brukes for å kategorisere biologisk mangfold, da det ofte blir for omfattende å gå i detalj. Også arbeidet med naturforvaltning av villreinområder og vassdragsnatur prioriteres høyt.

En viktig oppgave er nå å kombinere naturbase med annen informasjon som f.eks. topografi og geologi. Viktig grunnlag for arbeidet ligger i stikkordene status, hovedbok, tap/vinning og resultat, da innføring av ny teknologi nå gjør det mulig å ta opp igjen naturretta regnskapsarbeid foreslått allerede i 1960 årene av det såkalte «Ressursutvalget», ledet av Haugland.

DN arbeider aktivt for å etablere/utvikle samarbeid med institusjoner som SK, NVE, NIJOS, NGU og andre, der SK har en helt sentral plass. Målretta naturinformasjon skal være et hovedprodukt for DN.

Som eksempler på informasjonsprodukter ble det bl.a. vist til kart/statistikk produkter som viser tyngre tekniske inngrep i Trøndelags fylkene, kartet som viser utviklingen av inngrepsfrie områder 1900-1994 samt kartproduktet uberørt skog i Hedmark.

Vedlegg: Kopi av lysark

Kommentarer/spørsmål etter foredraget:

Arvid Lillethun, Statens kartverk, ønsker å videreutvikle samarbeid med DN og tar signalene om behovet for kartgrunnlag samt mer bearbejdet kartprodukter og statistikk for viktige målgrupper som bl.a. politikere.

Helge Onsrud, Statens kartverk, understreket nødvendigheten av å rydde opp i begrepsbruken.

Foredragsholderen besvarte spørsmål og avsluttet ved å slå fast at arealstatistikk relativt enkelt kan framkomme som et biprodukt av kartproduksjon ved bruk av GIS.

Ordstyrer Olav Ljones, Statistisk sentralbyrå, oppsummerte og avrundet første del av seminaret ved bl.a. å peke på at det gikk fram av foregående foredrag at standardisering og klassifisering er meget viktig for videre arbeid på arealsektoren. På kort sikt vil påtvunget bruk av standarder av enkelte kunne oppfattes som en tvangstrøye, men på lang sikt vil det være mye å vinne. Utformingen av klasser og standarder vil kunne bli sensitivt og kontroversielt når datakilder skal kobles.

En flora av informasjon, men en fragmentert kunnskap om arealbruksendringer

**Foredrag av avdelingsdirektør Anne Siri Øyasæter
Oslo kommune, plan- og bygningsetaten
Seminar om bærekraftig arealpolitikk og arealstatistikk
SFT, 27. august 1996**

En flora av informasjon, men en fragmentert kunnskap om arealbruksendringer

Avdelingsdirektør Anne Siri Øyasæter, Oslo kommune, plan- og bygningsetaten
(manuskript)

Temaet: "En flora av informasjon, men en fragmentert kunnskap om arealbruksendringer" henleder både til refleksjon, og til fremtidsstenkning. Jeg skal kort forsøke å gjøre opp status, samt meddele våre tanker om endringer som har skjedd og peke på endringer og muligheter som vi tror vil komme. Ikke bare tror - vi vet de kommer.

Det er nok riktig at kunnskapen om arealbruksendringer har vært heller fragmentert, men jeg har lyst til å bruke det meste av tiden som jeg har til rådighet til å vise at det lysner i horisonten. På dette feltet kan vi begynne å snakke om et *før* og *nå* når det gjelder å sammenstille data fra flere ulike kilder både visuelt på kart og rent tallmessig. Om dette gjør det lettere for planleggere eller politikere å legge tilrette for en bærekraftig arealpolitikk er et vesentlig spørsmål.

Fragmentert kunnskap

I Osloregionen er vi enig om at kunnskapen er fragmentert, den er oppdelt og usammenhengende på de fleste områder.

Det interessante er vel å peke på mulige årsaker til en fragmentert kunnskap.

En årsak er den rent *organisatoriske*. Det norske samfunn har et rikt innslag av relativt selvstendige organisasjoner (aktører) som administrativt har behandlet plandata på hver sin formålstjenlige måte. Denne *mangelen på en felles standard* skyldes i stor grad ulikheter i de forskjellige organisasjoners målsettinger og teknologi og selvfølgelig *mangelen på digitale data*. Data ble innhentet for å løse konkrete prosjekter ("brannslukking"), lagringsmulighetene var begrensede slik at det ikke var en selvfølge at data kunne brukes om igjen eller at de kunne brukes av andre og flere aktører i planleggingssfæren.

Resultatet ble *inkonsistens*, kart med *forskjellige målestokker* gjorde data *lite sammenlignbare*. Skalering av tema og temaintervall, farge- og symbolbruk var også uensartet. En tegner kunne i tillegg bruke flere uker på å revidere et kart manuelt.

Situasjonen *før*, (uten at dette før kan tallfestes så veldig nøyaktig), var vel for oss i Plan- og bygningsetaten som for mange andre at vi hadde en begrenset mulighet til å sammenstille statistiske (romlige) data som dekket ulike tema. Mye av arealstatistikkens informasjon forble skjult og fragmentert.

Fra statistikk til temakart

Hovedendringen frem til en nåsituasjon og som berettiger en viss optimisme består i at vi er i ferd med å få et aktivt og gjennomført *visuelt* forhold til våre data. Det er spesielt utviklingen av programvarer som har initiert et slikt grunnleggende skifte i måten å arbeide på.

Statistiske data kan ved hjelp av dagens teknologi på en relativt hurtig måte overføres fra tabellform til punkt-, linje- eller flatebasert informasjon på kart. (2a,b)

Fordeelene med kart i forhold til tabell er først og fremst at den lokale variasjon fremkommer på kartet mens det i tabellen bare fremkommer et gjennomsnitt. Statistikk som et grafisk bilde gir ofte helt ny informasjon.

Scannede flyfoto gir andre muligheter. Et flyfoto som bakgrunnsraster gir ofte et mer nyansert bilde enn et temakart. En kombinasjon kan gi interessante fremstillinger, eksempelvis et eldre flyfoto og nyere digitale data oppå. (7)

Det er utført en del arbeid for hele Oslo og som avgjort har bidratt til å gjøre kunnskapen om en del plantema mindre fragmentert: (3)

- GAB (koordinatfestet Grunneiendom, Adresse og Bygning med årstall, bygningstype ol)
- Skatte- og avgiftsregisteret (eiendomsregistrering av skattepliktige objekter, både juridiske og fysiske personer)
- Boligregisteret (punktdata om antall boliger og antall rom)
- Statistikk fra Statistisk sentralbyrå. Geografisk nivå (kvartal, grunnkrets, bydel eller kommune) avhenger av anonymitetskriterier.
- Transportdata i Prosamregi (Prognosesamarbeidet Oslo/Akershus. Den geografiske inndeling endres i disse dager fra prosamsoner til grunnkretsnivå, noe som vil gi øket presisjon i reisetidsberegninger)
- Byantikvarens "Gule Liste", liste over bevaringsverdige bygninger og plasser.
- Grunnriss av alle bygninger i byggesonen (bygningsskroppen vektorisert på bakgrunn av flyfoto)
- Digitalt eiendomskart og reguleringskart (med bl a type juridisk person dvs enkeltperson, aksjeselskap osv)
- Arealressursregisteret (Ubebygde og lavt utnyttede arealer)
- Faktisk arealbruk i 1974 og 1994, digitale kart (ikke fullført)

Disse data (og endel andre) er vi nå istand til å sammenstille fordi vi har en felles digital plattform med verktøy som kan manipulere data etter behov og i den målestokk vi ønsker.

I temaanalyser i planleggingen gir dette helt nye muligheter:

Den visuelt framstilte arealstatistikk sammenstilt med annen egenskapsstatistikk kan brukes til å gjøre opp status, evaluere om den faktiske utvikling skjer som planlagt eller for å avdekke behov for endret arealbruk.

I tillegg kan den nyttes til trendanalyser slik at kommunen i større grad kan være "føre var". Eks. innvandrene flyttemønster, sentralitetskart på Bryn etc.

Fra temakart til statistikk

Minner vi om Ibsens "Evig eies kun det tapte" så var vår utfordring angående vår kunnskap om faktisk arealbruk i 1974, hvordan vi kunne *bruke* det vi *eide*, *men* som tilsynelatende virket *tap*t.

Eldre ansattes kunnskap og erfaring om tidligere (faktiske) arealbruk kan på en fruktbar måte kombineres med kunnskap om hvordan dagens teknologi kan sammenstille disse data med nåtidens arealbruk.

Det er et hovedpoeng å understreke at man, i tillegg til å føre arealstatistikk inn i geografiske informasjonssystem, også kan gå motsatt vei. Ved å tegne (eller scanne om man vil) inn kart kan man også produsere ny arealstatistikk av eldre data. Dette er gjort for to av Oslos bydeler: Ullern og Furuset. (arealbrukskart 1974 og 1994, og tabeller og grafer som viser produsert statistikk.) (4a,b)

Sammenstiller man arealbruken i 1974 og 94 i Ullern så viser det seg at 24% av bydelens landareal har en annen arealbruk i 94 enn i 74. Tilsvarende tall for Furuset er 40%. Vi har ennå ikke fått sammenliknet disse med de øvrige 23 bydelene i Oslo, så vi vet foreløpig ikke hvilke deler i Oslo som har vært de mest transformative. Men før jul regner vi med å ha tilegnet oss en samlet oversikt over byggesonens arealbruksendring i det nevnte 20-års intervallet.

Ut fra kartet (4b) ser vi at boligarealet som ventet har økt sterkt og at disse arealene i all hovedsak er tatt fra kategorien "ubebygd 1974". Videre ser vi at industri- og lagervirksomhet går tilbake og at det hovedsaklig er kontor- og forretningsvirksomhet som har overtatt disse arealene.

Ved hjelp av GIS-verktøy kan vi få et **nokså nøyaktig arealregnskap**¹ for hvilken kategori som har gått over til hvilken og hvilke områder som har en statisk arealbruk. Vi får en pekepinn om hvilke områder som er i transformasjon og hvilke som forblir stabile.

Vi kan i tillegg begynne å få svar på en del spørsmål. Hvordan har utviklingen vært, har forholdet mellom antall beboere og størrelsen på boligareal i Ullern bydel endret seg forskjellig fra det samme forholdet i Furuset bydel i tidsrommet 1974 til 1994, og hvordan har mønsteret for resten av byen vært? (5a,b)

Jeg vil imidlertid komme tilbake til hvorfor dette ikke er en spesielt interessant problemstilling uten en ytterligere variabel, nemlig etasjetallet for bygninger i GAB. Vekst i boligareal og befolkning sier oss lite uten også å trekke inn grunnflate og etasjetall. Og her meddeles et hjertesukk, etasjetallet for bygninger eldre enn 1983 mangler (i tillegg til at de etter 1983 er upålitelige). Igjen er vi altså avhengig av sammenstilling fra ulike datakilder for å oppnå en dypere innsikt i byutviklingstrender.

Et eksempel: Hadde etasjetallet vært til stede kunne man på bakgrunn av den nye arealstatistikken for 1974 enkelt besvare hvordan utviklingen i tomteutnyttelsen (TU) for bolig har vært?

Har forholdet mellom antall beboere og størrelsen på boligareal (inne og ute) i Ullern bydel endret seg forskjellig fra det samme forholdet i Furuset bydel i tidsrommet 1974 til 1994 og for byen sett under ett?

Plan- og bygningsetaten og Oslo kommune har forvaltningsansvaret for GAB i Oslo, og til vår tilfredsstillelse startes det etter all sannsynlighet opp et prosjekt til høsten som skal ta tak i problemet med mangelfulle opplysninger om antall etasjer i bygningene. Når dette prosjektet er i havn åpner det opp for muligheter for forvaltning av arealer som tidligere ikke var mulig.(6)

For å regne ut TU trenger man komponentene, tomteareal, grunnflate og antall etasjer. Dette kan vi da gjøre for alle eiendommer. Dermed kan vi be datamaskinen vise med rød farge alle eiendommer med TU mindre enn f.eks 50% eller alle eiendommer med TU mellom 220-240% (et typisk kontorlandskap). Eks: Helsfyr

Gjør vi de samme kjøringene 2 år senere vil vi se hvor og i hvilken grad TU har endret seg. Vi vil da bevege oss over fra et synsstadie til å fremlegge fakta om hvor satsingsområdene er i Oslo, og om disse harmonerer med tidligere definerte satsingsområder.

En oversikt over arealutviklingen (både TU og endret arealbruk) vil bedre kommunikasjonen med politikerne og bedre tilliten til planapparatet og arealforvaltningen generelt. (8) Både fagfolk og politikere vil få økt innsikt i arealbruksutviklingen.

I tillegg til å danne seg et bilde av utviklingen, kan man også sette trend opp mot de intensjoner (både faglige og politiske) som gjorde seg gjeldende i denne 20 års perioden. Har vi fått en annen arealbruksutvikling enn den vi ønsket? Ut av kartene kan vi tydelig lese hvilke problemer industrivirksomheten i Indre by har møtt. På 1970- og 80-tallet krevde ny teknologi og endrede konjunkturer omstrukturering og utvidelse av industriarealene (i høyden eller utover). Det er tydelig at disse ønskemål ikke ble imøtekommet blant politikerne/planleggerne i denne perioden og at mye

¹ For Ullern og Furuset skiller det i sum henholdsvis 9 og 12 dekar mellom registrert arealbruk 1974 og 1994. Dette må sies å være lite når disse bydelene har en registrert arealbruk på ca 9400 og 8500 dekar. Men nøyaktighet ved inntegning er selvsagt viktig.

av virksomheten er forsvunnet ut av indre by/kommunen og ny arealbruk har funnet sted. Kanskje var det slik vi ønsket det?

Slike oversiktskart vil da kunne finne sin naturlige plass i samspillet mellom planlegging og politikk. I et slikt perspektiv er det også lettere å svare ja til spørsmålet om vi trenger denne type statistikk og kart.

Kartene og statistikken kan i hvert fall hjelpe oss til å oppdage strømninger som vi ellers vanskelig ser.

Utfordringer fremover

Pr i dag så har vi ikke alle svarene på den nytten slike kart og statistikker kan gjøre. Vi vet heller ikke nok om hvilke variable som med hell kan koples sammen med andre variable.(9)

En oppgave som står foran oss, og da spesielt for den øverste utøvende planmyndighet, er å få reist et **metodisk rammeverk**, en veileder, for bruken av eksisterende registre egnet for planforvaltning, (F.eks at man ved varsling etter Plan- og bygningsloven ved hjelp av GIS-verktøy kan gjøre dette ved å kople gårds- og bruksnr. i adressedelen i GAB sammen med tilsvarende i Skatte- og avgiftsregisteret.) MDs forslag til standard i veileder til kommuneplanens arealdel er vi ikke fornøyd med, da den ikke er hensiktsmessig i forhold til planlegging i en byregion.

Et annet problem er at hver enkelt database som er egnet for planforvaltning **koster** en liten formue. Statens Kartverk bør senke prisene på masseuttak. Liten tilgang til andres data hemmer planleggingen.

Muligheter for regional oversikt og samarbeid hadde vært større hvis data i Norge ikke hadde kostet såvidt mye. Regionale bosettings-, sysselsettings-, og utbyggingstrekk (f eks bolig- og næring) kunne på en enkel måte vært visualisert på bakgrunn av data som foreligger, men forblir skjult på grunn av høye innkjøpskostnader for brukeren. Funksjonelle enheter som går over kommunegrensene kommer ikke frem - stikk i strid med Plan- og bygningslovens intensjoner.

I USA f. eks betaler brukerne for data til databasene over skatteseddelen men de slipper da å betale en gang til når de skal bruke databasene.

Utfordringene er med andre ord mange og spennende.

Mitt framtidsbilde i forhold til Oslos kommuneplanlegging er at så lenge den blir mer og mer strategisk rettet blir kravet til status og vurdering av trend desto viktigere.

Statistikk som blir visuelt framstilt i GIS vil gi planleggerne unike muligheter til å påvirke og politikerne større oversikt og mulighet til å styre.

I fremtidige analyser så ser vi altså for oss at data om arealbruksendringer blir meget verdifulle, de vil fortsatt være fragmentert men sammenstilling vil bli stadig viktigere.

Mulighetene er påpekt og de synes jeg vi skal ønske velkommen selv om det fremdeles er viktig å ha et nøkternt forhold til dagens teknologi og muligheter.

I Plan- og bygningsetaten vil vi fremover også fortsette med:

- Opplæring av personell i bruk av GIS-verktøy
- Systematisering og komplettering av databaser og drøfting av hvilke data vi har behov for
- Fortsatt samarbeid med Akershus vedr. tematisk statistikk i GIS
- Og endelig vil vi fortsette med markedsføring av våre produkter og jeg vil helt til slutt benytte anledningen til å vise frem et av disse, nemlig etatens "Bydelsatlas for Oslo 1995".

Arealstatistikk som grunnlag for strategisk areal- og transportplanlegging

**Foredrag ved forsker Øystein Engebretsen
Transportøkonomisk institutt
Seminar om bærekraftig arealpolitikk og arealstatistikk
SFT, 27. august 1996**

Arealstatistikk som grunnlag for strategisk areal- og transportplanlegging

Forsker Øystein Engebretsen, Transportøkonomisk institutt
(manuskript)

Innledning

Å redusere transportsystemets miljøkonsekvenser er en av de vanskeligste miljøpolitiske utfordringene vi står overfor i årene framover. Det er erkjent at en rekke tiltak må gjennomføres for å dreie utviklingen i ønsket retning. Også arealplanleggingen har viktige oppgaver i denne sammenheng. Dette ble bl a understreket i miljøvernminister Torbjørn Berntsens miljøvernpolitiske redegjørelse i Stortinget i april 1996. Det heter her at «En viktig utfordring i årene framover blir å omstrukturere byene våre, slik at de blir mindre bilavhengige».

Arealstatistikk i Norge har tradisjonelt hatt sin forankring i naturressursforvaltningen. Når en står overfor oppgaven å utforme en nasjonal eller regional arealpolitikk hvor siktemålet er å redusere miljøproblemene knyttet til transport, settes det nye krav til hva en arealstatistikk bør inneholde. Hensikten med dette dokumentet er å få fram noen slike krav.

Som bakgrunn er det lagt vekt på å drøfte hvilke sammenhenger det er mellom arealbruk og transportutvikling. Det er videre sett litt på hva som har preget tettstedsutbyggingen opp til våre dager, og hvilke tendenser som ser ut til å tegne seg. Til slutt presenteres noen forslag til innhold i en statistikk som kan danne grunnlag for utforming av langsiktige strategier for samordnet areal- og transportplanlegging. Det vil her bl a bli lagt vekt på noen utenlandske erfaringer.

1. Arealbruk og transport

1.1 Den romlige utviklingen som virkning og årsak

Dokumentet tar for seg noen aspekter knyttet til forutsetningene for utvikling av et miljøvennlig og bærekraftig transportsystem. For at et transportsystem skal oppfattes som miljøvennlig, må det tilfredsstille en rekke krav knyttet til global og lokal forurensing, støy, ulykker, arealbeslag, naturinngrep, bymiljø mv. Hvilke krav som skal stilles til de forskjellige elementene, blir ikke berørt i dette dokumentet. Utgangspunktet her er et ønske om å finne fram til tiltak som kan påvirke trafikkutviklingen i ønsket retning.

For å finne fram til effektive miljøpolitiske tiltak, er det nødvendig å ta utgangspunkt i de drivkreftene som ligger bak den utviklingen som anses uheldig. Uten denne innfallsvinkelen kan tiltak vise seg virkningsløse.

Det er generelt ikke lett å skille mellom årsak og virkning i trafikkutviklingen. Men vi kan likevel få et grunnlag for utforming av tiltak ut fra kunnskap om to eller flere utviklingsforløp som er nær knyttet til hverandre. Et viktig spørsmål i denne sammenheng er om bestemte samfunnsmessige utviklingsforløp, selv om de ikke er direkte årsak til trafikkutvikling, fører fram til en tilstand som virker bindende på transportsystemet. Det vil si om samfunnet har utviklet seg i en retning som forutsetter bestemte transportløsninger både med hensyn til transportomfang og transportmidler. Slike bindinger vil vi her anse å falle inn under begrepet drivkrefter.

Drivkreftene bak trafikkutvikling kan ut fra dette deles inn etter to dimensjoner. For det første må det skilles mellom utviklingsforløp innenfor samferdselssektoren og utviklingsforløp innenfor de transportskapende sektorene. Dernest må det skilles mellom arten av drivkrefter, f.eks. generelle forhold (økonomi; kostnader transport, inntektsforhold osv), forhold knyttet til individene eller bedriftene (bilhold, demografi, livsstil, organisering av produksjon, varestrømmer) og strukturelle forhold (vegstandard, kollektivtilbud, arealbruk, lokaliseringsmønster).

I dette dokumentet er vi opptatt av hvordan den romlige utviklingen kan ha virket inn på trafikkutviklingen og hvordan dagens romlige mønster gir bindinger i forhold til en ønsket trafikkutvikling framover. Utgangspunktet er en antagelse om at utviklingen av et miljøvennlig bærekraftig transportsystem må ses i forhold til den romlige organiseringen av samfunnet som skal betjenes av dette systemet. Oppmerksomheten er rettet mot konsekvenser av de spredte utbyggingsmønstrene som har preget våre byregioner og tettsteder gjennom flere tiår. Målet er å avdekke hvilke utviklingstrekk som har vært rådende, hvilke trender som kan spores i dag og hvor dagens trender kan føre oss.

1.2 Hva menes med utbyggingsmønster?

Begrepet *utbyggingsmønster* brukes ofte uten at det gis noen entydig definisjon. I Hiim-utvalgets innstilling "Gode langsiktige utbyggingsmønstre" (NOU 1988:34) er begrepet definert som arealbruksmønster med tilhørende infrastruktur. Arealbruksmønsteret omfatter i dette tilfelle arealenes størrelse, form, utnyttingsgrad og lokalisering. Infrastruktur omfatter en rekke forhold som kommunikasjonsnett, vannforsynings- og avløpsnett, energiforsyning, undervisning, helse, turisme og idrett, sosiale og kulturelle institusjoner.

Hiim-utvalgets definisjon synes vel vidt for mer operasjonell anvendelse. Det kan f.eks. være vanskelig å avgjøre hva en mener med tett i motsetning til spredt utbyggingsmønster ut fra denne definisjonen.

I NAMIT-prosjektet (Næss 1992) er begrepet knyttet mer direkte til fysiske inngrep i landskapet. Utbyggingsmønster betegner i NAMIT romlige, bebygde strukturer som dannes over tid. Begrepet kan nyttes på ulike nivåer, f.eks. for en region, en by/tettsted, en bydel eller et boligområde. Det kan dessuten brukes både i en tilbakeskuende og en fremadskuende, handlingsrettet sammenheng. I det

første tilfellet registreres i ettertid hvilken hovedstruktur bebyggelsen i et tettsted eller en region har fått. Den handlingsrettede tilnærmingen drøfter hvilke strukturer som er ønskelige og som bør legges til grunn forut for utviklingen av tettstedet/regionen.

I dette dokumentet anvendes utbyggingsmønster som et samlebegrep for lokalisering og arealbruk. Begrepet brukes kun på regionalt- eller by/tettstedsnivå. Det regionale nivået er begrenset til felles bolig- og arbeidsmarkedsregioner. På samme måte som i NAMIT, brukes begrepet både tilbakeskuende og fremadskuende (handlingsrettet). Det er viktig å presisere at utbyggingsmønsteret for en gitt periode vanligvis vil bli beskrevet på en slik måte at det sier noe om forholdet til eldre strukturer.

2. Utbyggingsmønster og transport

2.1 Utbyggingsmønstrenes betydning for transportbehov

Arealbruken bestemmer om byer og tettsteder har et lavt eller høyt *potensielt* transportbehov (Engesæter, Næss og Tombre 1990; Engebretsen 1991a). Selv om mange forhold er med på å bestemme det faktiske transportomfanget, vil det være en sammenheng mellom arealbruk og trafikkutvikling. Det er knyttet til det faktum at de fleste reiser springer ut av dagliglivets kontakt- og aktivitetsbehov. De daglige reiser foregår i tillegg over relativt korte avstander. Det betyr at selv små forandringer i de innbyrdes avstandene mellom start- og målpunktene i dagliglivets aktivitetsmønster, kan ha betydning for det samlede transportbehov og avhengighet av bestemte transportmidler.

Spredte utbyggingsmønstre kan ut fra dette ha gitt et økt samlet transportbehov gjennom økning av alle interne avstander i tettstedene. Dette kan ha medført økte turlengder. Med økte turlengder skaper det samme antall turer et større transportarbeid. Spredte utbyggingsmønstre kan også ha medført en større bundethet til individuell transport. Sælig gjelder dette hvis den spredte utbyggingen ikke har blitt fulgt opp med utvidelse av nettet for rutegående transportmidler. Det vil si at tilgjengeligheten med kollektivtransport kan ha blitt redusert.

Det er gjort enkelte forsøk på mer aggregerte analyser av disse sammenhengene. Newman og Kenworthy (1989) hevder på grunnlag av en komparativ analyse av 32 av verdens større byer (hvorav 10 i USA), at byenes tetthet har betydning for transportomfanget. Undersøkelsen sammenlikner bensinforbruk pr innbygger med arealforbruk pr innbygger. Undersøkelsen tyder på at energiforbruket er lavest i byer med høy befolkningstetthet totalt, høy arbeidsplass tetthet og høy andel av befolkningen og arbeidsplassene lokalisert til indre bysone. Videre ser det ut til at god kollektivdekning reduserer energiforbruket, mens høy veg- og parkeringskapasitet øker forbruket.

En undersøkelse av Næss (1993a) i et utvalg svenske tettsteder og pendlingsregioner, viser den samme tendensen som i Newman og Kenworthy's undersøkelse. Resultatene til Næss viser økning i energiforbruk til transport med økende arealkonsum i tettstedet. Dette peker i retning av *konsentrert utbygging i tettsteder* som et virkemiddel for lavere energibruk. Videre tyder resultatene på at en innenfor en pendlingsregion vil få lavest energiforbruk ved å satse på *desentralisert konsentrasjon*. Desentralisering er altså mest gunstig dersom det i hvert tettsted i en flerkjernestruktur satses på konsentrert utbygging. Et utbyggingsmønster bør mao redusere de lokale avstander (til service, lokale arbeidsplasser osv) samtidig som bosettingen kan være konsentrert rundt kollektivlinjer fra satellittstedene til hovedtettstedet.

På grunnlag av en studie av 30 boligområder i Oslo, fastslår Næss (1993b) at energiforbruket pr person til transport øker med boligområdenes avstand fra sentrum, med stigende arealforbruk pr innbygger og med fallende andel kollektivreiser.

Thost (1995) hevder på grunnlag av danske reisevaneundersøkelser at persontransportarbeidet varierer betydelig med bystørrelse. Det er lavest i de sentrale kommunene i København og de største byregionene i Danmark. I undersøkelsen settes dette i sammenheng med god tilgang på nærliggende arbeidsplasser og et stort tilbud på offentlig og privat service. Undersøkelsen konkluderer videre med at transportarbeidet i gjennomsnitt vokser med fallende bystørrelse og er størst i små byer og på landsbygda.

I følge Thost har bystruktur og arealanvendelse størst innvirkning på reiser mellom bolig og arbeid/innkjøp. For fritidsreiser har disse faktorene mindre betydning. Thost peker videre på at det særlig er persontransportarbeidet til arbeids- og innkjøpsreiser som øker med fallende bystørrelse.

2.2 Utbyggingsmønstrenes betydning for trafikkunderlaget for kollektivtrafikk

Selv om konsekvensen av et spredt utbyggingsmønster ofte vil være større bundethet til individuell transport, vil likevel utbygging rundt knutepunkter i kollektivnettet kunne styrke markedet for kollektivtrafikken. Denne konklusjonen kan trekkes på grunnlag av flere reisevaneundersøkelser.

TØI gjennomførte i 1989 en reisevaneundersøkelse blant pendlere fra Ski kommune til Oslo for bl a å teste betydningen av avstand til stasjonen (Tjade 1989). Resultatene viste at blant yrkesaktive med arbeidsplass i rimelig nærhet til stasjon i Oslo, er valg av reisemåte til arbeid særlig avhengig av tilgang på bil, tilgang på parkeringsplass ved arbeidsstedet og avstand mellom bolig og nærmeste stasjon. Det ble påvist at gangavstandsområdet strakk seg ut til ca 1,5 km (langs veg). Utenfor denne avstanden dominerte bruk av bil som transportmåte til stasjonen.

Ski-undersøkelsen viste at markedet for tog til arbeidsreiser øker ved innføring av restriksjoner på biltrafikken (parkeringsbegrensning) og når toget gir god tilgjengelighet i arbeidsplassenden (dvs kort avstand eller god kollektivdekning mellom stasjon og arbeidsplass). For at kollektivsystemet ikke skal være avhengig av matesystemer i boligenden, må avstanden til stasjonen ikke overstige 1,5 km. Dersom målet er høy kollektivandel (uten bil som transportmiddel til stasjonen), er det nødvendig med et utbyggingsmønster som gir kort avstand til stasjoner med hyppige avganger.

Den siste konklusjonen bekreftes av en undersøkelse av Oslo-trafikanternes verdsetting av høyere standard på kollektivtilbudet (Norheim og Stangeby 1993). I følge denne undersøkelsen verdsetter trafikantene kortere gangtid (til holdeplass) og økt frekvens høyere enn kort kjøretid på kollektivmidlet. Dette understreker at et utbyggingsmønster med kort avstand til stasjoner/holdplasser og med en befolkningstetthet som muliggjør høy frekvens på tilbudet, er viktig for å oppnå høy kollektivandel.

Liknende resultater er funnet i andre undersøkelser. I USA er det f eks påvist at med kortere avstand enn 1.000 fot (300 m) til stasjon både fra bolig og arbeidsplass, bruker over 60 prosent tog til arbeidsreisen (Cervero 1991). Dette gjelder uavhengig av de yrkesaktives familieinntekt. Det er imidlertid viktig å legge merke til at den samme undersøkelsen gjennom overordnet statistisk analyse, kun kan påvise svak til moderat effekt av utbyggingsmønsteret på transportmiddelvalget. Dette er delvis forklart med mangel på nye utbyggingsområder i USA med tett utnyttelse og blandet arealbruk (dvs for liten forskjell mellom kategoriene i analysen). En annen forklaring kan være at den overordnede analysen ikke greier å skille ut de gruppene som har høy tilgjengelighet med tog.

En undersøkelse av markedsområdet for 15 S-togsstasjoner utenfor Københavns indre by, bekrefter at avstanden til stasjonen er en kritisk faktor (Ege 1995). For avreiser (genererte reiser) faller reisefrekvensen² med tog med en tredel allerede ved ca 300-400 meters avstand fra stasjonen. Ved 800 meters avstand er etterspørselen nede på en firedel av etterspørsel tett ved stasjonen. For ankomne passasjerer (attraherte reiser) starter avtrappingen allerede etter ca 100 meter. Ved 800 meters avstand fra stasjonen har etterspørselen sunket til under en femdel.

2.3 Lokalisering av arbeidsplasser og service

Utbyggingsmønsteret har betydning for transportbehov og transportomfang på overordnet nivå og i forhold til transportlinjene. Vi må imidlertid anta at de bosatte i en by eller byregion, vil forholde seg til hele (eller store deler av) byen som arena for valg av arbeidssted, innkjøp, fritidsaktiviteter osv. Det betyr at lokaliseringsmønsteret for slike tilbud *innenfor* byområdet også vil være en viktig faktor for transportomfanget i byen.

² Etterspørselen/reisefrekvensen er målt som antall reisende pr hektar bebygd areal.

Det kan bli å ha avgjørende betydning hvordan virksomheter med stor trafikkskapning som f.eks. kjøpesentra, plasseres i forhold til sine kunder (dvs i forhold til bebyggelsesmønsteret forøvrig). Gjennom enkle simuleringstudier kan en få fram slike sammenhenger (Engebretsen 1991b).

Kunnskap om transportskaping etter arbeidsplassers lokalisering, er i norsk sammenheng særlig kommet fram gjennom studier av bedriftsflyttinger. En reisevaneundersøkelse blant ansatte i Gjensidige-gruppen før og etter flytting av administrasjonen fra Oslo sentrum til Lysaker (Hanssen 1992), viser transportmessige forskjeller mellom ulike lokaliseringer. Før flyttingen (i 1991) var det drøyt 1/5 av de ansatte som brukte bil (som fører eller passasjer) til arbeidet. 2/3 oppga at de brukte kollektivtransport. (Dette gir omtrent de samme fordelingene som i Ski-undersøkelsen, se kapittel 2.2.)

Etter flyttingen fikk mange redusert tilgjengelighet med kollektivtransport. Undersøkelsen viser da også at bilbruken økte betydelig. Antallet som brukte bil til arbeidet ble omtrent fordoblet. Mange (vel 40 %) begrunnet sin overgang til bil med dårligere kollektivtilbud. For like mange var bedre parkeringstilbud årsaken.

Resultatene bekreftes av bedrifter som har flyttet motsatt veg. Fossli (1995a) har gjennomført en reisevaneundersøkelse blant de ansatte i IDG Norge A/S. Bedriften flyttet i 1993 fra Hasle (i utkanten av indre by) til lokaler i Oslo sentrum. Flyttingen førte til mindre bilbruk til arbeidsreisen, økt bruk av kollektive transportmidler og mer gang- og sykkelbruk til jobben.

At lokalisering har betydning for bedriftenes transportskaping, bekreftes ellers av en rekke studier fra inn- og utland (Fossli 1995b).

Et viktig trekk ved tettstedsutviklingen de senere årene har vært utbygging av store kjøpesentre, gjerne i utkanten av tettstedet. Det er antatt at slike etableringer har vært svært bilbaserte og at de kan ha gitt betydelig trafikkøkning. Det fins imidlertid ingen undersøkelser som gir klare og allmenngyldige konklusjoner.

På bakgrunn av en omfattende gjennomgang av studier både i Norge og i andre land, har Fossli (1995b) pekt på en del forhold som bør tillegges vekt ved etablering av kjøpesentre. Dersom hensynet til miljø (begrensning av biltrafikken), velferd (tilgjengelighet til varer og tjenester for grupper uten bil) og beredskap (sørge for utbyggingsmønstre som kan fungere under lavere mobilitet) legges til grunn, kan det bli å settes opp følgende retningslinjer:

- Unngå lokalisering av regionale kjøpesentre til områder uten tilknytning til et godt kollektivt knutepunkt.
- Unngå lokalisering av regionale kjøpesentre til områder uten stort markedsgrunnlag i nærområdet i form av bosatte eller arbeidstakere.
- Unngå etablering (eller utvidelse) av kjøpesentre når markedssituasjonen tilsier at mange eksisterende virksomheter blir truet av nedleggelse.

Retningslinjene bekreftes av en studie Holsen (1995) har gjort av kjøpesentra og transportomfang. Holsens studie av handlevaner på Liertoppen kjøpesenter viser at følgende er av betydning for transportomfang som følge av kjøpesentre:

1. senterets lokalisering i forhold til byer og tettsteder med tilsvarende service servicetilbud.
2. hvor stort handelsomland senteret betjener.

2.4 Endret utbyggingsmønster som virkemiddel

Overgang til mindre transportavhengige utbyggingsmønstre har blitt sett på som en strategi for å redusere transportvolumet. En rekke forsknings- og utredningsarbeider har tatt for seg mulige effekter av en slik strategi. Konklusjonene er noe varierende.

Mange undersøkelser peker imidlertid i samme retning: For å utvikle en bærekraftig samferdsel må det tas i bruk en kombinasjon av ulike virkemidler (Engebretsen 1993). Blant disse framstår et mer konsentrert utbyggingsmønster som en *nødvendig, men ikke tilstrekkelig betingelse* for at strenge mål for miljøhensyn skal kunne tilfredsstilles (Nielsen 1989). Hovedkonklusjonene i NAMIT-prosjektet (Natur- og miljøvennlig tettstedsutvikling) peker i samme retning (Næss 1992).

Den kombinerte strategien er framhevet i en ny rapport fra OECD; "Urban Travel and Sustainable Development" (OECD 1995). Her pekes det på at arealplanlegging er det viktigste virkemidlet for å redusere *behovet* for transport (gjennom kortere avstander). Det understrekes imidlertid at endret bystruktur kun er effektivt sammen med andre virkemidler. Konkret foreslås en økning av drivstoffprisen med sju prosent pr år de neste 20 årene (dvs nesten en firedobling av prisen etter 20 år).

Valg av et konsentrert utbyggingsmønster kan også ses på som et viktig og grunnleggende velferds-tiltak. Det vil si et tiltak som har som mål å opprettholde et bestemt levekårsnivå mht til geografisk tilgjengelighet til service, arbeid mv i et samfunn med redusert individuell mobilitet. Således kan det også betraktes som et *beredskapstiltak* eller som *forebyggende miljøvern* i den forstand at målet er å redusere avhengigheten av bilbruk. Strategien framstår dermed også som et sentralt element i en bærekraftig tettstedsutbygging.

Men hvor relevant er det å satse på arealplanmessige tiltak i våre byregioner? Vil det monne noe? Foran er det presentert en rekke casestudier som peker på trafikkmessige konsekvenser av ulike lokaliseringer. Spørsmålet er imidlertid hva som i en større sammenheng kjennetegner utviklingen i byregionene våre. Neste kapittel vil forsøke å gi noen svar gjennom en analyse av den romlige utviklingen i tettsteder og byregioner.

3. Den romlige utviklingen i tettstedene

3.1 Tettstedenes utvikling fra 1950-tallet til idag. Dobling av tettstedsbefolkningen

I 1950 bodde 52 prosent av befolkningen i tettsteder (SSB 1978). I 1970 var andelen kommet opp i 66 prosent. Nesten 25 år senere, dvs i 1994, er andelen bosatt i tettsteder beregnet til hele 78 prosent³. I løpet av de vel 40 årene er tettstedsbefolkningen nesten fordoblet (fra 1,7 til 3,4 millioner).

Mye av veksten har i perioder vært knyttet til økning i antall tettsteder. Tallet på tettsteder har økt fra 603 i 1960 til 914 i 1994⁴. I 1970 var antallet 658 og i 1980 853. Særlig 70-årene var preget av tilkomst av mange nye tettsteder (Engebretsen 1982a). Årsaken kan nok ha vært utbygging av boligfelt "løsrevet" fra eldre tettsteder. Vanlige motiver for slik utbygging var hensynet til jordvern og ønsker om å spre bosetting til forskjellige deler av en kommune. Boligfeltene var ofte så store at de kom inn under kravet til tettsted i bosettingsstatistikken (minst 200 innbyggere og normalt maksimalt 50 meter mellom husene).

Omlag 88 000 personer bodde i de nye tettstedene i 1980. Det vil si at 29 prosent av den totale tettstedsveksten i 70-årene, skyldtes tilkomsten av nye tettsteder. Den høye andelen hadde imidlertid også sammenheng med at mange av de største tettstedene i denne perioden hadde stagnasjon eller tilbakegang i folketall.

3.2 Kraftig arealtilvekst gjennom 50-, 60- og 70-årene

Økt arealforbruk pr hode

Arealtilveksten har vært betydelig større enn veksten i folketall. Det viser tall fra Statistisk sentralbyrås arealregnskap (Engebretsen 1982b, 1982c). Bare i perioden 1955-1975 økte det bebygde arealet i tettstedene med 77 prosent⁵. Økningen gjelder tettsteder som hadde minst 1 000 innbyggere. Den kraftige arealtilveksten har medført et stadig voksende arealforbruk pr innbygger. Den samme tendensen er påvist i flere andre undersøkelser. Norsk institutt for by- og regionforskning (NIBR) har målt arealøkningen i perioden 1970-90 for 21 tettsteder (Larsen og Saglie 1995). Arealforbruket pr innbygger økte fra 450 m² i 1970 til 554 m² i 1990 (det var imidlertid klar forskjell mellom utviklingen på 70-tallet og utviklingen på 80-tallet, se nedenfor).

Den viktigste drivkraften i arealekspansjonen var boligbyggingen (omlag 60 prosent av nybygd areal). Det var imidlertid ikke stor forskjell mellom de enkelte arealbrukstypenes relative utvikling. (Et markert unntak var areal til parkering som økte betydelig mer enn bebygd areal ellers. Parkeringsarealet utgjorde likevel ikke mer enn én prosent av bebygd areal i 1975.)

Den romlige utviklingen i denne perioden var kjennetegnet med at mesteparten av boligutbyggingen skjedde gjennom utvidelse av tettstedsarealet. Også utbygging av industri- og lagerfunksjoner var viktige bidragsyttere til tettstedsutvidelsene, samtidig som en del av de eldre industriarealene fikk ny bruk. Dette var trolig en konsekvens av endringer i industri- og lagervirksomhet med bl a nye krav til produksjonsmetoder, varehåndtering og beliggenhet ved hovedveg.

³ Andelen for 1994 er beregnet på grunnlag av antall bosatte i grunnkretser som helt eller delvis ligger i tettsted (i følge register ved TØI med data basert på ulike registre fra Statistisk sentralbyrå).

⁴ Tallene for 1960 er basert på talloppgaver fra Myklebost (1960). Tallene for 1970 og 1980 er fra Folke- og boligtellningene. Bearbeiding og sammenstilling av tallene for 1960-1980 er hentet fra Engebretsen (1982a). Tallene for 1990 er beregnet ved hjelp av data fra TØIs register (med data basert på ulike registre fra Statistisk sentralbyrå).

⁵ Økningen gjelder innenfor de geografiske områdene som ble definert som tettsted i 1975. Dvs at tidligere spredt bebyggelse som etterhvert ble innlemmet i et tettsted, ikke er regnet som vekst i tettstedets bebygde areal.

Ubyggingen av areal til forretnings- og sentrumsareal fulgte et annet mønster. Nesten en tredel av det nye arealet til slik virksomhet ble bygget ut i de eldste og sentrale delene av tettstedene (som utvidelse av sentrumsområdet). Forøvrig skjedde mesteparten av utbyggingen av slike arealer i de nye boligområdene.

Jordvern, feltutbygging og spredt utbyggingsmønster

Ettersom tettstedsekspansjonen skjøt fart utover 50- og 60-tallet, ble det sett med økende bekymring på konsekvensene for jordbruksarealet. De fleste tettstedene har vokst fram i jordbruksområder. Betydelige områder har derfor blitt omdisponert fra jordbruksland til tettstedsareal. I følge arealregnskapet forsvant omlag 190 000 dekar jordbruksareal mellom 1955 og 1975 som følge av utbygging av tettsteder (gjelder tettsteder med minst 1.000 innbyggere i 1960 eller 1970). Av dette ble 150 000 dekar direkte tatt i bruk til urbane-formål (bygninger, veger, hager etc). Resten ble (i første omgang) liggende igjen som ubebygde restarealer innimellom bebygde områder.

Allerede på 50-tallet ble det gjennom jordloven gjort forsøk på å redusere omfanget av nedbyggingen av dyrket mark. Bygningsloven av 1965 ga en ytterligere skjerping av jordvernet. Senere ble regelverket utvidet til også å omfatte dyrkbar jord.

Det var først på 80-tallet at vi kunne se noen effekt av jordvernet. Mens halvparten av tettstedsutbyggingen i perioden 1955-75 foregikk på jordbruksareal, var andelen redusert til under det halve (23 prosent) for utbyggingen i 1986 (Engebretsen 1989). I begge periodene var 70-80 prosent av det nedbygde jordbruksarealet fulldyrket⁶.

Tallene for 1986 viser at det etterhvert ble ført en streng jordvernpolitikk. Fordi de fleste tettstedene var omringet av jordbruk, førte den strenge jordvernpolitikken til at man måtte "hoppe over" nærliggende arealer for tettstedsutvidelse. Nye byggefelt ble lagt langt unna den eldre tettbebyggelsen. Resultatet ble som oftest et spredt utbyggingsmønster.

Men jordvernet hadde ikke skylden alene. Mesteparten av ny utbygging i denne tiden skjedde f.eks. som store feltutbygginger. Denne utbyggingsformen er ofte vanskelig å gjennomføre inntil eksisterende bebyggelse. Av hensyn til en rasjonell utbygging ble det derfor nødvendig å spre bebyggelsen til jomfrulige arealer. Resultatet ble et spredt utbyggingsmønster.

Dette utbyggingsmønsteret kan ha bidratt til økt transportbehov. Det er påvist at bare i løpet av en åtteårsperiode på 80-tallet, økte folks gjennomsnittlige avstand til sentrum med 5-8 prosent i våre tre største byregioner (Engebretsen 1991a).

På 80-tallet ble det inntatt en mer kritisk holdning til praktiseringen av jordvernet. Det ble sett med bekymring på at jordvernet mange steder kunne føre til en oppsplitting av byområdene. Fortsatt var det ønske om å verne jordbruksressurser mot nedbygging. Men i flere offentlige utredninger og stortingsmeldinger (NOU 1984:15, St meld nr 67/1984-85 og St meld nr 83/1984-85), ble det pekt på behov for en mer fleksibel praksis i avveining mellom utbyggingsinteressene og jordvernet. Kvaliteten på jordbruksarealet er blitt trukket fram som en viktig faktor⁷.

⁶ Tallene for 1986 viste at vel halvparten av den nedbygde fulldyrkede eller dyrkbare jorda, var egnet til matkorndyrking. Selv om det hadde utviklet seg et strengt jordvern, hadde ennå ikke tanken slått igjennom om en mer differensiert jordvernpolitikk med vekt på produksjonsevne. Behovet for en mer differensiert politikk var uttrykt gjennom flere offentlige utredninger og stortingsmeldinger.

⁷ Bl.a. som en følge av denne nyanseringen av jordvernpolitikken, har fylkeslandbrukskontorene innført en inndeling av landbruksarealene etter verneinteresse, såkalt jordpolitisk arealvurdering (JAV). Grunnlaget er en verdsetting av vekstevne, arrondering, størrelse m.m. I tillegg til dyrket og dyrkbar jord, omfatter systemet drivverdig skog. Den jordpolitiske arealvurderingen har etterhvert blitt et sentralt instrument for avklaring av konflikter i arealplanleggingen. Selv om hensikten først og fremst har vært å bidra til en mer differensiert arealressursforvaltning, har trolig effekten vært at jordvernet generelt har blitt styrket. Dette fordi utbyggingsmyndighetene nå har mye større mulighet for å ta hensyn til verneinteressene før utbyggingsplaner fremmes.

Betydningen av bedre utbyggingsmønstre ble behandlet i flere offentlige utredninger (bl a i Hiimutvalgets innstilling - NOU 1988:34 og i Kristiansenutvalgets innstilling - NOU 1992:15) og stortingsmeldinger (bl a St meld nr 32 1988-89 og St meld nr 46 1988-89).

Rådende politiske mål for arealforvaltning og lokalisering i Norge er uttrykt gjennom St.meld. nr 31 (1992-93) "Den regionale planleggingen og arealpolitikken" og "Rikspolitiske retningslinjer for samordnet areal- og transportplanlegging" (RPR) (Miljøverndepartementet 1993).

Målet med RPR er bl a at det skal legges til grunn et langsiktig bærekraftig perspektiv i planleggingen. Det skal dessuten legges vekt på å oppnå gode regionale helhetsløsninger på tvers av kommunegrensene.

Noen hovedpunkter i RPR:

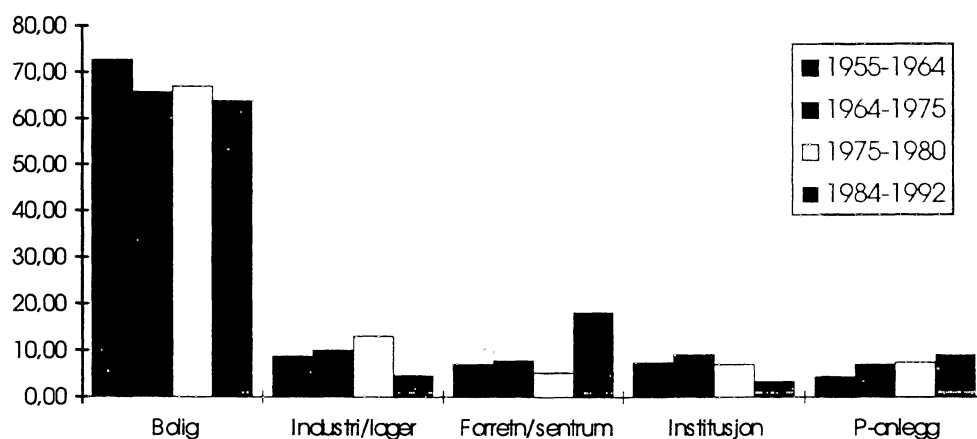
- A. Planlegging av utbyggingsmønstre og transportsystem bør samordnes slik at transportbehovet kan begrenses gjennom å få til korte avstander til daglige gjøremål og gjennom samordning mellom transportformer.
- B. Det bør tilstrebes klare grenser mellom bebygde og ubebygde områder. Naturinngrep samles mest mulig. Omdisponering av store sammenhengende arealer med dyrket eller dyrkbar jord av høy kvalitet, bør unngås. Det legges vekt på større konsentrasjon av utbyggingsmønsteret i by- og tettstedsområder, særlig rundt knutepunkter i kollektivnettet. Under denne forutsetningen kan utbygging tillegges større vekt enn vern innenfor gangavstand fra stasjoner/knutepunkter i kollektivnettet.
- C. Regionale publikumsrettede servicetilbud skal lokaliseres ut fra en regional helhetsvurdering tilpasset eksisterende og planlagt senterstruktur og knutepunkter for kollektivtrafikken. Virksomhet som skaper tungtransport bør lokaliseres i tilknytning til jernbane, havn eller hovedveg.

3.2 Utbyggingsmønsteret i Osloområdet på 80- og 90-tallet viser at en ny trend kan være på veg.

TØI har videreført arealregnskapet fram til 1992 for tettstedene Oslo, Bergen, Trondheim, Fredrikstad og Sarpsborg (Engebretsen 1993)⁸. For den totale utbyggingen i perioden 1984-1992 viser resultatene i hovedsak det samme mønsteret som tidligere. Boligbyggingen er fortsatt den viktigste drivkraften, men ser ut til å ha fått svekket sin betydning noe. Forretnings- og sentrumsareal og areal til P-hus har fått en større andel. Dette framgår av figur 1 som viser utbygging etter formål i ulike perioder i Oslo tettsted.

Etter slutten av 80-tallet var det vært en markert nedgang i utbyggingen. For Oslo tettsteds vedkommende lå utbyggingen på ca 2 500 dekar pr år helt fra 1955 til 1989 (med et visst oppsving i 1988). Deretter skjedde det noe nytt. Utbyggingen sank til 800 dekar pr år (1992). Dette må ses i sammenheng med lavkonjunkturen på begynnelsen av 90-tallet som særlig slo ut i redusert byggeaktivitet.

⁸ Arealbruken er kartlagt gjennom en kombinasjon av informasjon fra ulike EDB-lagrede offentlige registre. Data om ny arealbruk er hentet fra GAB. Data om tidligere arealbruk er hentet fra arealregnskapet 1955-1975/80, Landbrukstelingen 1979 og Landbrukstelingen 1989. Stedfesting og sammenstilling av data har skjedd med grunnkrets som geografisk enhet.



Figur 1: Utbygging i Oslo tettsted etter formål. 1955-1992. Prosent.
(Kilde: Engebretsen 1993).

Figur 2 viser hvordan nye utbyggingsområder er lokalisert i forhold til eldre utbygde områder i Oslo tettsted. Lokalisering er beskrevet på to måter. Den første måten viser omfanget av utbygging i avstandssoner fra sentrum (målt som km luftlinje). Dette gir et overordnet spredningsmål for tettstedsutbyggingen. Bl a gir dette en indikasjon på om de interne avstandene i tettstedet øker eller avtar.

Den andre måten gir en beskrivelse av strøket hvor den nye bebyggelsen har kommet. Det er lagt vekt på å få fram i hvor stor grad ny bebyggelse er kommet i strøk som allerede er utbygd. Et strøk er definert som utbygd dersom minst 60 prosent av arealet i kretsen var klassifisert som bebygd på forhånd⁹. Hensikten med strøksklassifiseringen er å få et inntrykk av i hvor stor grad ny bebyggelse reises gjennom fortetting, utfylling eller direkte byfornyelse.

Nybyggingen har gjennom lang tid beveget seg stadig lenger vekk fra sentrum. Men ut fra figur 2 kan det se ut som en ny trend har dukket opp i Osloområdet. Etter 1984 har her en større andel blitt bygget sentrumsnært enn det som var vanlig tidligere. Samtidig har det skjedd en dreining i retning av bygging i strøk som allerede er utbygd. Dette kan dreie seg om både fortetting/utfylling og om ren byfornyelse (utskifting av bygningsmassen).

At f eks økt fortetting har vært mulig, bekreftes av tidligere undersøkelser. For Oslo tettsted ble det for 1980 beregnet et fortettingspotensiale som i areal var dobbelt så stort som hele det planlagte arealet for bygging av nye boligfelt i perioden 1980-95 fram til 1995 (Engebretsen 1987).

Tendensen mot mer bygging i strøk som allerede er utbygd (fortetting mv), ser vi allerede i materiale for perioden 1975-80. Samlet skjedde 29 prosent av utbyggingen i perioden 1965-75 i det som her er definert som utbygde strøk. I perioden 1975-80 var andelen kommet opp i 42 prosent, mens den for perioden etter 1984 har vært på 53 prosent.

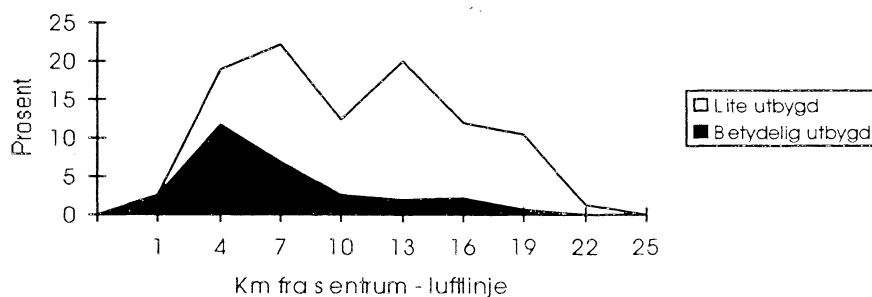
Resultatet av økt bygging inn mot sentrum og i områder som er bebygd fra før, er at tettstedsarealet ekspanderer mindre enn tidligere sett i forhold til total nybygging. Utbyggingen av Oslo tettsted har lenge fulgt tre klare korridorer ut fra den gamle kjernen knyttet til Oslo kommune før sammenslåingen med Aker (1948). Etterhvert har flere eldre tettsteder i omkringliggende kommuner

⁹ Klassifiseringen er basert på registreringene i arealregnskapet. Som bebygd areal i denne sammenheng er definert alle bebygde teiger, samt evt små ubebygde teiger omgitt av bebyggelse. Arealer som har vært bebygd tidligere (men som senere har blitt liggende "brakk"), er også definert som tilhørende denne klassen.

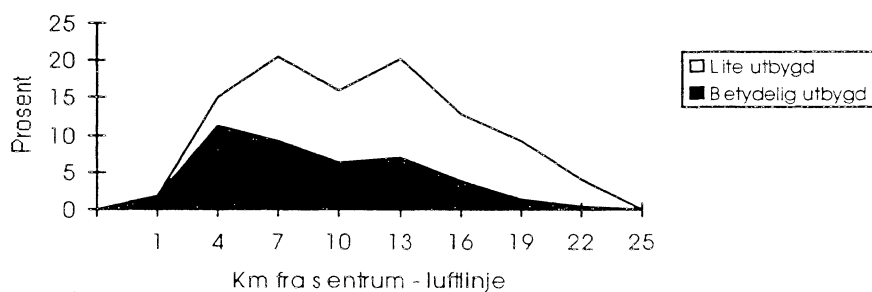
vokst sammen med Oslo tettsted. I dag er tettbebyggelsen sammenhengende gjennom flere kommuner og med en utstrekning på flere mil.

De gamle sentrene preges av konsentert bebyggelse og høy arealutnyttelse. I 1955 hadde de første drabantbyene såvidt begynt å vokse fram. Deretter har det vært en kontinuerlig og omfattende utvidelse av tettstedsarealet. Likevel kan vi fastslå at nesten 60 prosent eller 110.000 dekar av dagens bebygde tettstedsareal, var utbygd allerede i 1955.

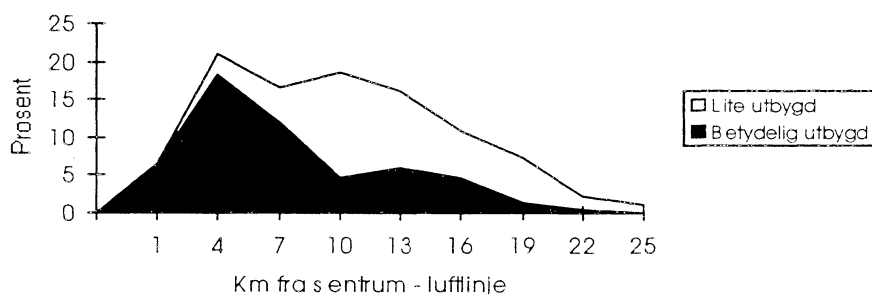
Utbygging 1965-1975. Oslo tettsted



Utbygging 1975-1980. Oslo tettsted



Utbygging 1984-1992. Oslo tettsted



Figur 2: Utbygging i Oslo tettsted 1965-1992 etter avstand fra sentrum og etter strøkstype*. Prosent. (Kilde: Engebretsen 1993).

* Betydelig utbygd betyr at minst 60 % av grunnkretsarealet var utbygd fra før.

I perioden fram til midten av 60-tallet ble tettstedsarealet utvidet med 2.700 dekar pr år i gjennomsnitt. Det neste ti-året var gjennomsnittstallet nesten 3.000 dekar pr år. I perioden 1975-80 var ekspansjonen mer moderat med vel 2.100 dekar i gjennomsnitt. Fra 1984 til 1992 var gjennomsnittet sannsynligvis ikke mer enn vel 1.200 dekar. Det siste tallet dekker imidlertid ikke vegbygging og andre arealutvidelser uten nye bygninger. Hvis vi justerer for dette kommer gjennomsnittstallet for perioden 1984-92 trolig opp i vel 1.300 dekar.

Mye av nybyggingen har i tillegg skjedd relativt nær sentrum. Konsekvensen av dette har vært mindre utvidelse av tettstedsarealet (nettovekst bebygd areal) enn det som var vanlig ved nybygging i tidligere perioder.

Gjennom 50-, 60- og 70-årene økte tettstedsarealet (nettovekst bebygd areal) mer enn tallet på bosatte i tettstedene. Dette førte til at areal pr bosatt i tettstedene stadig økte. I figur 3 er veksten i bebygd areal i Oslo sammenliknet med endringer i folketallet.

For arealtallene er det hele tiden brukt samme tettstedsgrænse. De eldste registreringene omfatter derfor en del bebygd areal som i 1955 ble definert som spredtbygd område eller som eget tettsted. Folketallene refererer seg derimot til den til enhver tid gjeldende tettstedsgrænse. Dette medfører at økningen i folketall blir noe overvurdert i forhold til økningen i bebygd areal.

Statistikkgrunnlaget har gjort det nødvendig å bruke ulike periodiseringer for arealutvikling og befolkningsutvikling. Men ved å sammenlikne tall for årlig vekst, er det likevel mulig å trekke en del konklusjoner.

Tallet på bosatte i tettstedet i 1960 og 1980 er hentet fra Statistisk årbok. Bosatte i 1989 er beregnet ved hjelp av grunnkretsregisteret (se kapittel 2.3). Dette gir et noe høyere tall for bosatte i tettstedet enn det som er presentert i kommuneheftene fra Folke- og boligtellingsen 1990. (Forskjellene skyldes muligens ulike definisjoner av tettstedsgrænsene eller at enkelte nye tettbygde kretser ved en feil er definert som spredtbygde i kommuneheftene.)

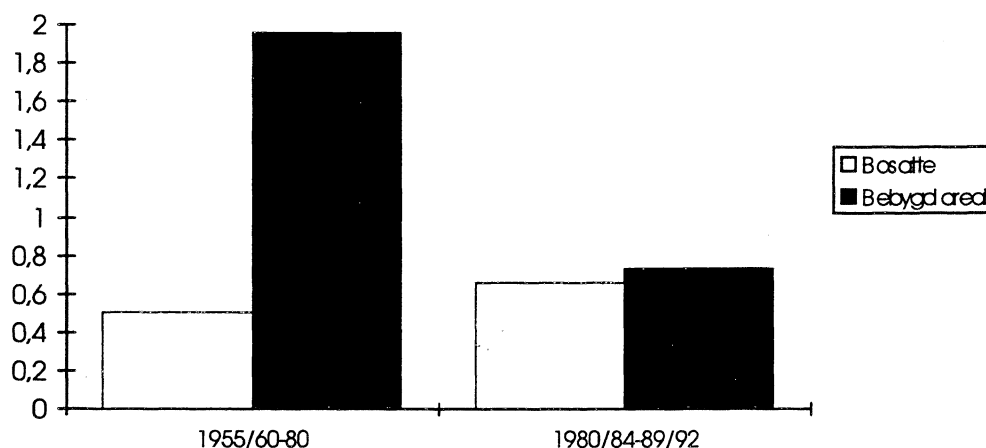
Pr 1/11-1960 var det vel 581.000 bosatte i Oslo tettsted. 1/11-1980 var tallet kommet opp i knapt 643.000, mens det pr 1/1-1989 hadde økt til 677.500. I figuren er utviklingen vist som årlig prosentvis vekst i de mellomliggende periodene (for perioden fra 1/11-80 til 1/1-89 er det beregnet gjennomsnitt for 8 år).

Figur 3 viser at den årlige prosentvise økningen i bebygd areal 1955-80 var hele 3,5 ganger større enn befolkningsveksten 1960-1980. Konsekvensen var at bebygd grunnareal pr bosatt økte fra ca 210 m² i 1960 til ca 275 m² i 1980.

I de senere årene har situasjonen endret seg betydelig. Befolkningsveksten var omtrent den samme (i prosent pr år) i perioden 1980-1989 som i de foregående 20 årene. Arealtilveksten ble imidlertid vesentlig redusert. I perioden 1984-92 var den årlige prosentvise økningen i bebygd areal kun litt større enn befolkningsveksten 1980-89.

Den årlige veksten i areal 1984-92 er beregnet til 0,7 prosent. Dette tallet omfatter de siste årene med lav byggeaktivitet. Det kan derfor være litt misvisende å sammenlikne dette med befolkningsøkningen fram til 1989. Dersom vi beregner arealtilveksten til og med 1988, får vi en årlig vekst på 0,8-0,9 prosent.

Konklusjonen står dermed fast: Det har de senere årene vært betydelig bedre samsvar mellom økningen i bebygd areal og befolkningsøkningen i Oslo tettsted. Det betyr at bebygd grunnareal pr bosatt ikke har økt noe vesentlig de siste årene.



Figur 3: Økning i bebygd areal og befolkning 1955-1992. Oslo tettsted. Prosent pr år. (Kilde: Engebretsen 1993).

NIBR har funnet tilsvarende stagnasjon i arealtilvekst på 80-tallet i 21 andre tettsteder (Larsen og Saglie 1995). NIBRs undersøkelse viser at mens veksten i tettstedsareal pr innbygger var 20 prosent på 70-tallet, var økningen under tre prosent på 80-tallet.

3.3 Bosettingen viser klare tendenser til reurbanisering

Arealbruksstudiene gir indikasjoner på en trend mot reurbanisering. Resultatet av en slik trend vil bli mer konsentrerte bystrukturer, noe som i henhold til drøftingen i kapittel 2, kan gi lavere potensielt transportbehov. Tendensene til reurbanisering kan bekreftes for flere byområder ved hjelp av tall for bosettingsendringer.

Figurene 4-6 viser bosettingsutviklingen i våre tre største byer med omland. For hver figur er det en avstandsakse som viser km fra bysentrum¹⁰. Bosettingen er summert i avstandssoner (for hver andre km). Avstanden er beregnet etter korteste reiserute langs veg eller med ferge¹¹. Geografisk enhet i beregningen er grunnkrets.

Figurene 7-8 er tatt med som «representanter» for mellomstore byer. Figur 7 viser Kristiansand med omegn, mens figur 8 viser tall for Stavanger med omegn (ikke medregnet Sandnes kommune).

Søylene "1980 (100 deler)" viser antall bosatte i 1980 i de forskjellige avstandssonene. Bosettingstallet er dividert på 100 for at de forskjellige kurvene skal være lettere å sammenlikne. Kurven "1980-89 (pr år)" viser årlig netto endring i antall bosatte i perioden 01.11.1980- 01.01.1989 etter avstand fra sentrum. Tilsvarende viser kurven "1989-95 (pr år)" årlig endring i perioden 01.01.1989-01.01.1995.

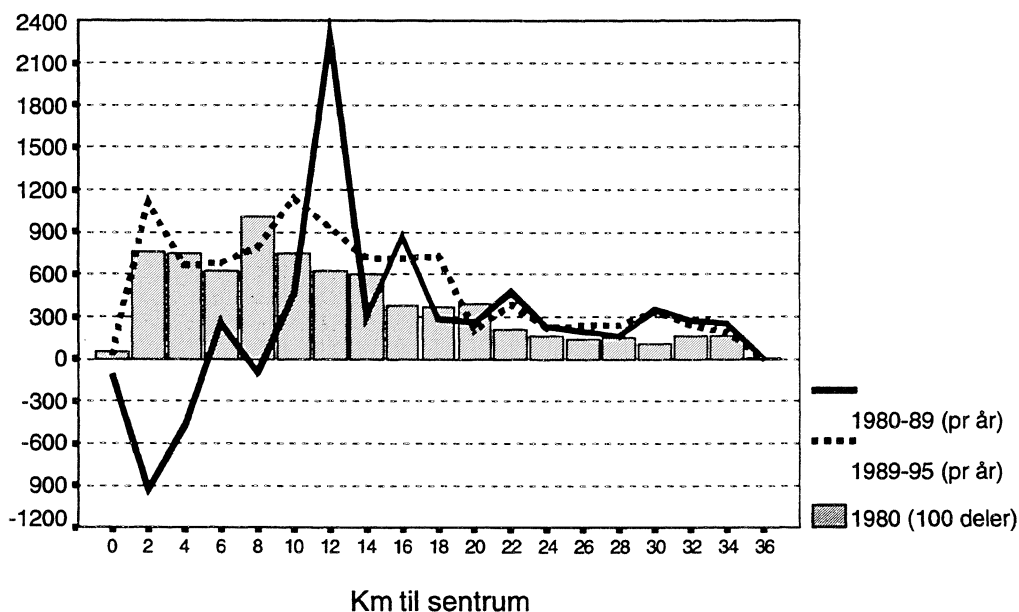
Hver figur viser tettstedet pluss en del av omlandet. Alle figurene viser det samme hovedbildet. Bosettingsmønsteret i 1980 var kjennetegnet med økende befolkningstetthet fra sentrum og ut til noen km fra sentrum og deretter langsomt avtagende tetthet fram til tettstedsgrensen og i det nærmeste omlandet.

¹⁰ Sentrum er definert som grunnkretsen med rådhuset.

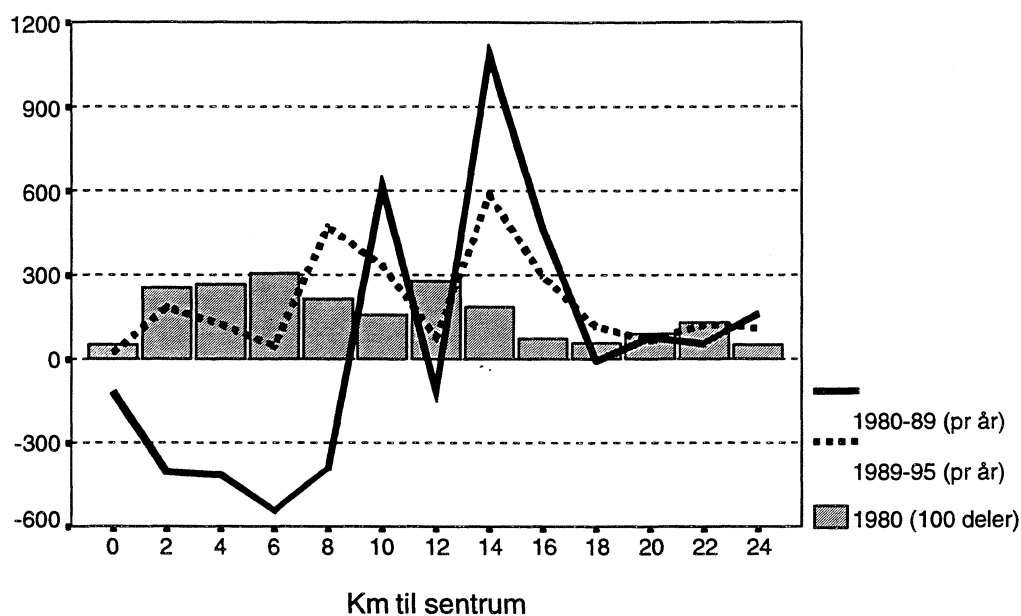
¹¹ Beregningen skjer med en modell utviklet ved TØI som benytter data fra SSB's nabokretskatalog. Katalogen inneholder vegavstander mellom befolkningstetthetdepunktene i par av grunnkretser med felles grense. Beregningen her gjelder pr 01.01.1995.

Den spredte tettstedsutbyggingen satte sitt preg på perioden 1980-1989. Resultatet var at folketallet sank i nesten hele det gamle og tettbygde byområdet. I ytterområdene av tettstedene og i omlandene var det netto vekst i folketallet. Dette framgår av figurene.

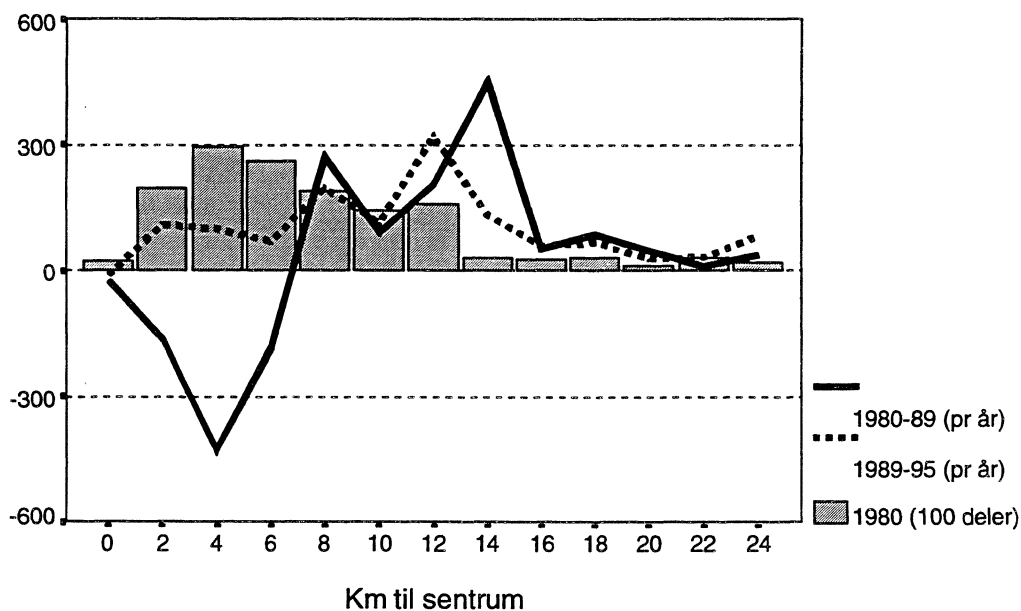
I den siste perioden framstår en helt ny trend. I alle de viste byene har befolkningsøkningen i ytterområdene og omlandet enten avtatt eller stabilisert seg. Det mest markerte er en kraftig økning i de gamle kjerneområdene. De fleste byene har hatt netto vekst i folketall i disse områdene.



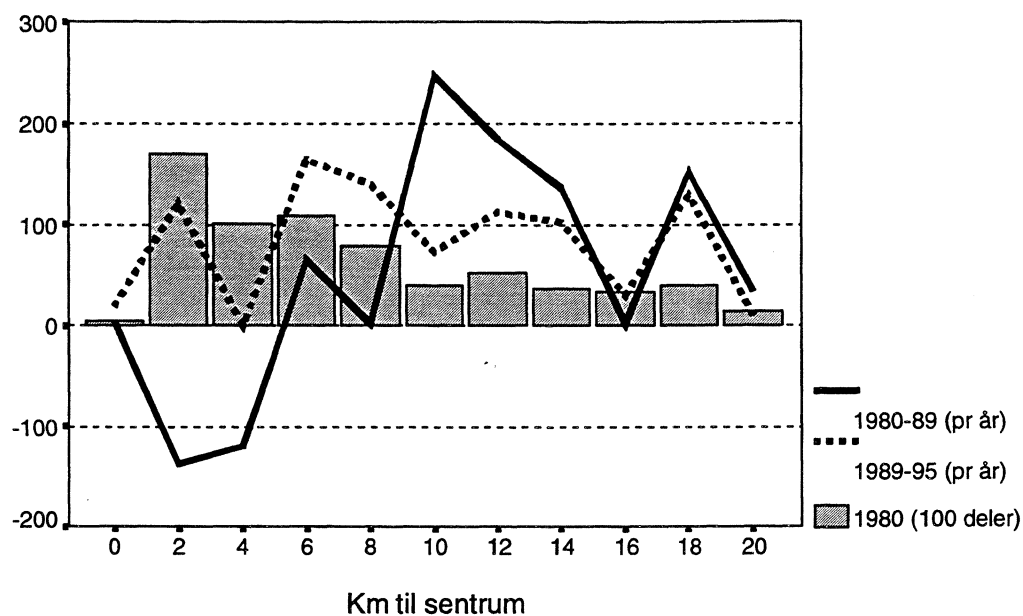
Figur 4: Bosettingsendringer i Oslo med omland 1980-1995. Kurvene viser befolkningens fordeling pr 1980 uttrykt som antall 100 og netto endringer pr år (absolutte tall) i perioden 1980-1995 etter avstand fra sentrum.



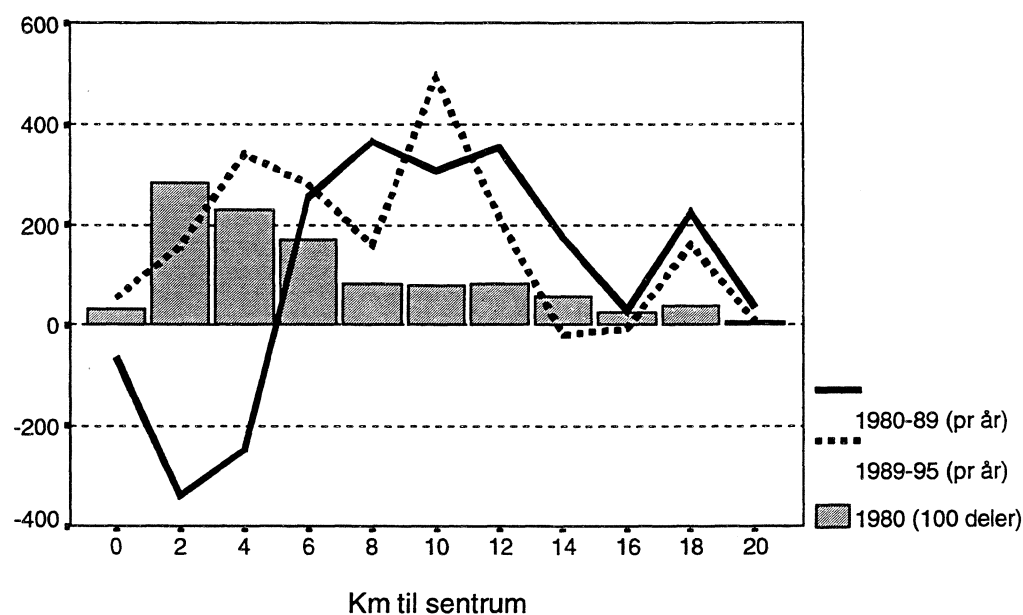
Figur 5: Bosettingsendringer i Bergen med omland 1980-1995. Kurvene viser befolkningens fordeling pr 1980 uttrykt som antall 100 og netto endringer pr år (absolutte tall) i perioden 1980-1995 etter avstand fra sentrum.



Figur 6: Bosettingsendringer i Trondheim med omland 1980-1995. Kurvene viser befolkningens fordeling pr 1980 uttrykt som antall 100 og netto endringer pr år (absolutte tall) i perioden 1980-1995 etter avstand fra sentrum.



Figur 7: Bosettingsendringer i Kristiansand med omland 1980-1995. Kurvene viser befolkningens fordeling pr 1980 uttrykt som antall 100 og netto endringer pr år (absolutte tall) i perioden 1980-1995 etter avstand fra sentrum.



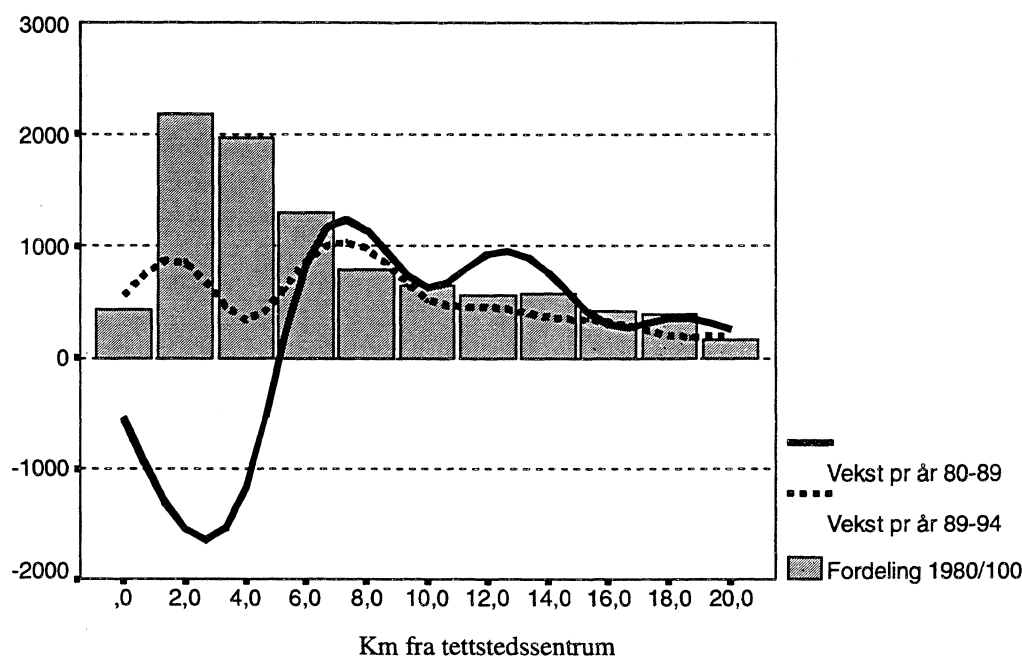
Figur 8: Bosettingsendringer i Stavanger med omland (unntatt Sandnes kommune) 1980-1995. Kurvene viser befolkningens fordeling pr 1980 uttrykt som antall 100 og netto endringer pr år (absolutte tall) i perioden 1980-1995 etter avstand fra sentrum.

De utviklingstrekkene som vi har sett for de største byene, finner vi igjen også i de mellomstore og mindre byområdene når disse betraktes samlet. Dette framgår av figur 9 (som dekker utviklingen fram til 1994). Figuren viser de samlede tallene for bosettingsutvikling i tettsteder med minst 20 000 innbyggere. Oslo, Bergen og Trondheim er her ikke tatt med.

Det vil kreve mer detaljerte undersøkelser å finne ut hva som er årsaken til den observerte endringen. Slike undersøkelser er ikke gjennomført. Vi kan imidlertid fastslå at befolkningskurvene viser at vi har fått en mer konsentrert tettstedsutvikling. Befolkningsøkningen i de gamle kjerneområdene krever liten eller ingen utvidelse av det bebygde arealet. Resultatene bekrefter således de funn som er referert for 21 tettsteders areelle utvikling på 80-tallet (Larsen og Saglie 1995) og utbyggingen i Osloområdet i perioden 1984-1992 (Engebretsen 1993).

Mye tyder altså på at vi de siste årene kan ha kommet inn i en reurbaniseringstrend. Larsen og Saglie refererer i sin rapport til en rekke studier av både europeiske og amerikanske byområder hvor det er oppdaget liknende trender.

Hvorvidt en slik reurbanisering innenfor bosetting vil føre til redusert transportbehov, er avhengig av flere faktorer. Dette gjelder f.eks hvordan befolkningsveksten er lokalisert i forhold til kollektivtilbud og i forhold til arbeidsplasser og service.

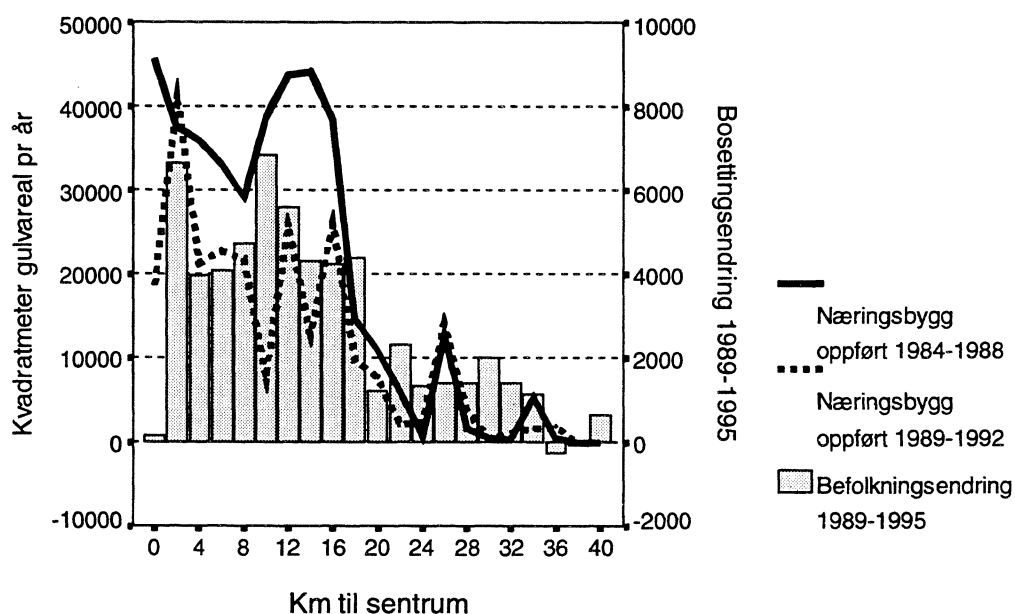


Figur 9: Bosettingsendringer i tettsteder med omland 1980-1994. Kurvene viser befolkningsfordeling pr 1980 uttrykt som antall 100 og netto endringer pr år (absolutte tall) i perioden 1980-1994 etter avstand fra sentrum. Tettsteder med minst 20 000 innbyggere unntatt Oslo, Bergen og Trondheim.

3.4 Næringsvirksomhet fortsatt under spredning?

En fullstendig analyse av endringer i lokaliseringsmønsteret har det ikke vært mulig å foreta i dette notatet. Men vi kan få visse indikasjoner på enkelte trender gjennom en bearbeiding av data for nye næringsbygg. Figur 10 viser bygg tatt i bruk til forretninger, kontorvirksomhet, industri, lager etc i Osloregionen i perioden 1984-1992. Datakilde er bearbeidede GAB-data koplet til samme avstandsberegning som i figur 4. Som enhet er brukt kvadratmeter gulvareal i de nye byggene. I tillegg viser figuren fordelingen av befolkningsendringene i perioden 1989-95 (samme tallgrunnlag som i figur 4).

Tallene for næringsbygg gjelder kun nybygging. Endret bruk av eksisterende bygg kommer ikke fram. Vi ser imidlertid at i begge de to periodene har det blitt tatt i bruk mange kvadratmeter nye næringsbygg i de sentrale delene av Oslo. Samtidig har det vært betydelig nybygging i byens ytterområder, dvs i de ytre områdene av Oslo kommune og i omegnskommunene. Tendensen var særlig sterk i den første perioden, men fortsatt viser figuren at mange nye næringslokaler er tatt i bruk i de ytre områdene i den perioden som befolkningsmessig har vært preget av reurbanisering. Dette kan tyde på at det for næringsvirksomhet fortsatt hersker en viss spredt utbygging.



Figur 10: Bygg tatt i bruk til forretning, kontorvirksomhet, industri, lager etc i perioden 1984-1992 og befolkningsendringer 1989-1995 etter avstand fra Oslo sentrum. Osloregionen.

Næringsbygg: kvadratmeter gulvareal pr år.

Befolkningsendring: sum for alle år.

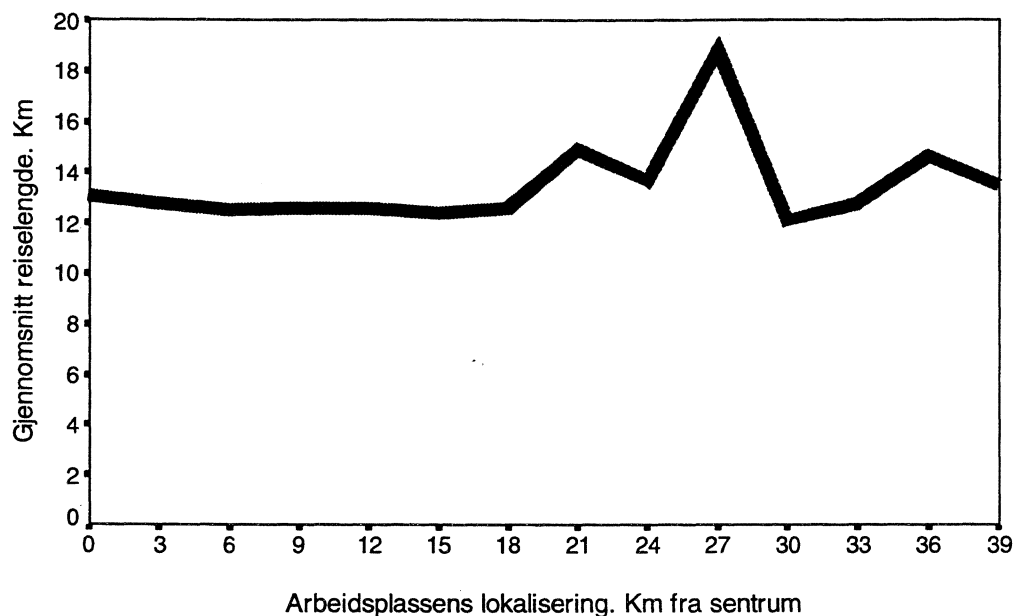
3.5 Bedre balanse mellom bosetting og arbeidsplasser vil ikke automatisk gi mindre transport

En utbyggingsform som på nytt konsentrerer bosettingen, samtidig med at næringsvirksomhet blir mer spredt, kan tenkes å gi bedre balanse mellom bosetting, arbeidsplassstilbud og servicetilbud. Dette kunne teoretisk sett bidratt til mindre transportbehov. Transportanalysen for Osloområdet fra 1965 (Oslo byplankontor 1965) foreslo i sin tid å satse på en slik utbyggingsform.

Vi har imidlertid for lite kunnskap til å kunne trekke klare konklusjoner. Tidligere undersøkelser (se kapittel 2) tyder heller på at dette utbyggingsmønsteret vil gi mer transport, spesielt med personbil. Årsaken er både at folk i praksis utnytter arbeidsplassstilbud over et stor område og at tilgjengeligheten med kollektivtransport er dårlig til mange av de nye næringsområdene.

Tall fra TØIs reisevaneundersøkelse (Bomringundersøkelsen) fra 1990 viser at spredning av arbeidsplasser neppe vil gi kortere arbeidsreiser. Figur 11 viser gjennomsnittlig lengde på arbeidsreisene for arbeidstakere i Osloregionen etter arbeidsplassens lokalisering i forhold til Oslo sentrum. Resultatene viser at i mesteparten av regionen er arbeidsreisene omtrent like lange, ca 13 km, uansett hvor arbeidsplassen er lokalisert. Til de ytre områdene er arbeidsreisene til og med lengre. Dette bekrefter at folk forholder seg til arbeidsplassstilbud over et stor område og at kort avstand i gjennomsnitt betyr lite for jobbvalg.

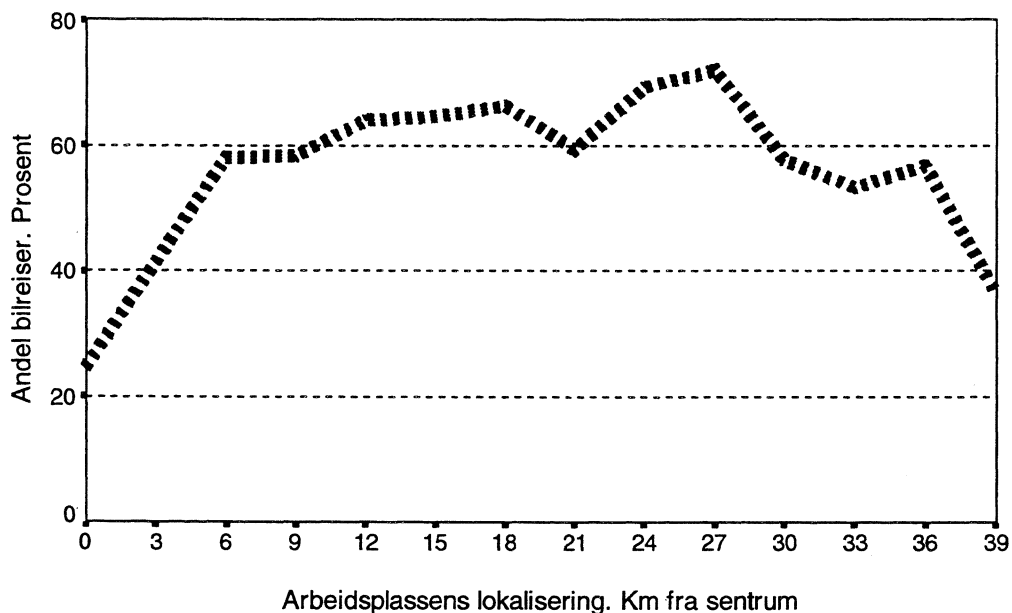
Selv om arbeidsreisene (i gjennomsnitt) er omtrent like lange, kan vi likevel ikke konkludere med at bedriftenes lokalisering er uten betydning for transport- og miljøforhold. Betydningen reflekteres først og fremst i transportmiddelvalget. Av figur 12 framgår det således at andelen arbeidsreiser som foretas med bil øker desto lenger arbeidsplassen ligger fra Oslo sentrum. Bak denne fordelingen ligger nok ulikheter i tilgjengelighet med kollektivtransport, parkeringsmuligheter for bil mv. Dette bekrefter resultater fra tidligere undersøkelser som viser økt bilbruk ved utflytting av bedrifter (se kapittel 2.3).



Figur 11: Arbeidsreisenes gjennomsnittlige lengde etter arbeidsplassenes avstand fra Oslo sentrum. Tall fra TØIs reisevaneundersøkelse (Bomringundersøkelsen) i 1990. Osloregionen.

Konklusjonen blir således at til tross for en trend mot mer konsentrerte bystrukturer, så kan det se ut som at det innenfor denne rammen utvikles et lokaliseringsmønster for arbeidsplasser som likevel kan medføre mer bilbruk. De senere årenes næringsutvikling rundt knutepunkter i kollektivnettet kan bli en motvekt. Vi har imidlertid ikke tilgang på tallmateriale som kan belyse dette.

På den annen side foregår det andre spredningstendenser som forutsetter biltransport. Først og fremst er dette knyttet til utbyggingen av store kjøpesentre langs hovedvegene.



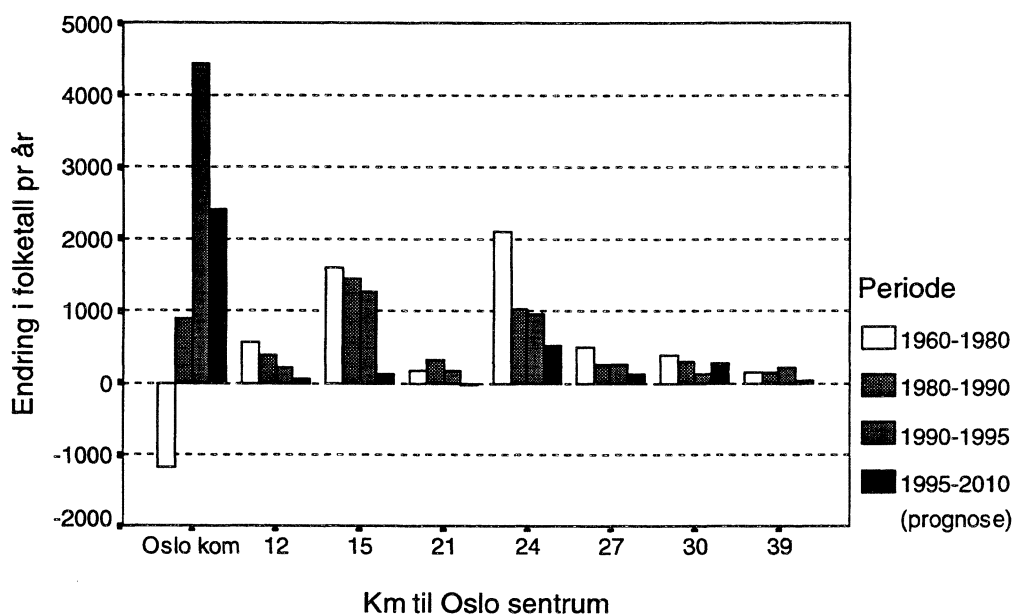
Figur 12: Andel arbeidsreiser med bil etter arbeidsplassens avstand fra Oslo sentrum. Tall fra TØIs reisevaneundersøkelse (Bomringundersøkelsen) i 1990. Osloregionen.

3.6 Prognoser og planer peker i retning av fortsatt reurbanisering av bo settingen

Vi har sett at byene våre i øyeblikket kan være inne i en reurbaniseringstrend. Dette gjelder først og fremst bosettingen. Det er noe mer usikkert om næringslivet i samme grad har gjennomgått en endring.

Reurbanisering vil ut fra ønsket om redusert transportbehov, bli ansett som positivt i miljøperspektiv. Men så lenge vi mangler kunnskap om underliggende forklaringer på de observerte endringene, er det vanskelig å vurdere hvor stabil den nye trenden kan være. 70-årenes erfaring med en kortvarig stagnasjon og nedgang i folketallet i storbyregionene, viser at langvarige trender (storbyvekst) av ulike årsaker kan få et kortvarig brudd. Etter en tid kan alt igjen være tilbake til "det normale".

For Osloregionen tyder imidlertid befolkningsprognosene på en mer varig reurbanisering. Dette framgår av figur 13. Figuren viser gjennomsnittlige årlige befolkningsendringer på kommunenivå for perioden 1960-1995, samt prognose for tilsvarende endringer i perioden 1995-2010 (Fylkesrådmannen i Akershus 1995). Prognosen er et middelalternativ hvor det er tatt hensyn til Gardermoen som hovedflyplass.



Figur 13: Gjennomsnittlig befolkningsendring pr år 1960-1995 og prognose for gjennomsnittlige årlige endringer 1995-2010 for Oslo kommune og grupper av kommuner etter avstand fra Oslo sentrum. Kilde: Akershusstatistikk 1995 (Fylkesrådmannen i Akershus 1995).

For perioden 1960-1995 viser figuren det samme bildet som figurene 2-4. Prognosen for de neste 15 årene viser at mesteparten av befolkningsøkningen vil komme innenfor Oslo kommune. I absolutte tall forventes det en noe mindre økning enn de siste årene, men relativt sett gir prognosen Oslo en større andel av veksten (i den regionen som er omfattet av figuren). Oslos andel av veksten i perioden 1990-95 var 58 prosent, mens andelen for perioden 1995-2010 er beregnet til ca 68 prosent.

Vi har ikke tilgang på framskrivninger av befolkningen som sier noe om forventet utvikling innenfor Oslo kommune. Som det framgår av figur 4 har det hittil på 90-tallet vært klare tendenser til konsentrasjon helt inn mot de sentrale delene av byen. Kommunens ønsker om fortetting i småhusområder og planer om store boligprosjekter i indre by (spesielt på Rikshospitaltomta) vil imidlertid bidra til fortsatt reurbanisering også innenfor Oslo kommune (Oslo kommune Byrådet 1991, 1995).

4. Hva slags arealstatistikk vil man trenge?

4.1 Arealplanleggingens behov

Dersom reurbaniseringstrenden blir mer varig, vil problemstillingene knyttet til tettstedenes areelle utvikling skifte karakter. Spørsmålet i årene som kommer blir da kanskje ikke så mye hvor nye tettstedsutvidelser vil oppstå eller om hvor tett byene er utbygd. Vel så viktig blir det trolig å rette oppmerksomheten på hvordan vi kommer til å bruke *dagens* tettstedsarealer. Til dette hører bl a spørsmål om hvordan næringslokaliseringen vil utvikle seg og om hvilken rolle byfornyelse, fortetting og utfylling vil spille i byutviklingen.

<u>Område</u>	<u>Teig</u>
01 Boligområde med småhus	011 Teig med lav boligbebyggelse - egnet til fortetting
	012 Teig med lav boligbebyggelse - ikke egnet til fortetting
02 Boligomr med blokkbeb	013 Teig med boligblokk
03 Industri- og lagerområde	021 Teig med industri- eller lagervirksomhet
	022 Teig med bergverk, masseuttak
04 Forretnings-/sentrumsområde	031 Forretnings- og sentrumsareal
	032 Blandet bruk - forretning/bolig
06 Institusjon, opparb friareal	041 Institusjon
	051 Offentlig park, campingplass, badeplass
	052 Kirkegård, gravlund
	053 Idrettsanlegg
05 Trafikkområde, tekn anlegg	061 Banetrase
	062 Jernbaneterminal eller -stasjon
	063 Flyplass
	064 Havn
	065 Gjennomfartsveg
	066 Lokal veg
	067 Terminal for rutebil (person/gods), sporveg/forstadsbane
	068 Teig på minimum 1 dekar med P-plass, P-hus, garasjeanl.
	071 Sjøpelfylling, sjøpelforbrenningsanlegg
	072 Vannverk, renseanlegg etc
	073 Kraftforsyning
07 Jordbruksområde	081 Jordbruksteig
08 Skogområde	091 Skog - ufordelt
	092 Skogbevokst bymessig restareal
	093 Annen skog (ikke 092)
09 Restarealområde	101 Restareal ufordelt
	102 Byggeplass, saneringsareal
	103 Bymessig restareal
	104 Myr
	105 Annet restareal (ikke 102-104)
10 Vann	111 Vann

Figur 14: Utdrag av klassifiseringssystemet brukt i SSBs arealregnskap for tettsteder. (Engebretsen 1993).

For utforming av strategier der mer effektiv utnyttelse av dagens tettstedsarealer er målet, vil det være behov for en statistikk som gir detaljerte inndelinger av arealbruken etter formål (bolig, forretningsvirksomhet, trafikk osv) og etter hvor intensivt arealene utnyttes. Videre vil det trolig være gunstig om statistikken kan gi indikasjon på tilstand, f eks behov for opprusting/fornyelse av bygningsmassen. Det bør også være mulig i en viss utstrekning å kunne vurdere arealenes verdi for alternativ anvendelse.

Mange av disse elementene var med i SSBs arealregnskaper som ble produsert i begynnelsen av 1980 årene. Se figur 14.

4.2 Transportplanleggingens behov

Ytterligere behov oppstår dersom målet også er å utforme strategier for reduksjon av transportomfanget. Det sentrale vil her være å inndelegge ulike typer arealbruk etter transportbehov og etter beliggenhet i forhold til transportsystemet. Poenget må være å ha mulighet for å kunne peke på lokaliseringer som er uheldige for å få en god samordning mellom transporttilbud og arealbruk slik at det samlede transportarbeidet kan minimaliseres. Konkret er det behov for en klassifisering som inndeler:

- Arealbruk etter transportbehov.
- Arealbruk etter beliggenhet i forhold til transportsystemet.
- Områder av byen etter tilgjengelighet med kollektivtransport, bil og sykkel.

En illustrasjon av denne tenkemåten finner vi i Nederland. Der er man opptatt av å føre en lokaliseringspolitik for næringsvirksomhet som bidrar til å redusere transportbehovet. Denne politikken benevnes ofte "Rett virksomhet på rett sted" eller kun ABC-politikk og er forankret i en tilleggsnote til *Fjerde note om fysisk planlegging* (1991), vedtatt av parlamentet i 1991. Systemet er mer utførlig beskrevet i Engebretsen og Hanssen (1994).

ABC-konseptet karakteriserer områder for næringsvirksomhet ved såkalte *tilgjengelighetsprofiler*. Det skilles mellom A-, B- og C-lokaliteter.

A-lokaliteter har høy tilgjengelighet med kollektivtransport og skal ligge ved knutepunkter i det lokale, regionale og nasjonale rutenettet. God tilgjengelighet for biltrafikken er av underordnet betydning. Parkering er strengt regulert. Det skal være god tilgang på service- og kulturtilbud i området. Mindre enn 10-20 prosent av arbeidsreisene skal skje med bil.

B-lokaliteter ligger ved knutepunkter på det urbane eller regionale offentlige transportnett og ved hovedveg/motorveg med god biltilgjengelighet. Det er relativt begrenset tilbud på langtidsparkering. Bruk av offentlig transport og sykkel skal oppmuntres. Målet er maksimalt 35 prosent arbeidsreiser med bil.

C-lokaliteter setter ingen spesielle krav til offentlig transport. C-lokaliteter ligger ved motorveg i utkanten av byen og har god tilgjengelighet med personbil og lastebil. Det skal ikke være noen overflod av parkeringsplasser. Poenget er at det ikke skal tiltrekkes unødvendig biltrafikk som vil påvirke tilgjengeligheten.

Generelt om A-, B- og C-lokaliteter. Vektlegging av ulike egenskaper vil variere. Inndelingen må ikke oppfattes som en rangering av lokaliteter etter status. Hver lokalitet har sine fortrinn og ulemper. C-lokalitet er f.eks. like viktig som de andre typene. Poenget er imidlertid at C-lokalitet skal reserveres for bedrifter som er avhengig av godstransport på veg. Dermed tilfredsstiller man bedre hensikten med ABC-systemet som er å begrense *unødvendig* biltrafikk.

R-lokaliteter. Lokaliteter med dårlig tilgjengelighet både med kollektivtransport og med bil benevnes i ABC-litteraturen gjerne som R-områder.

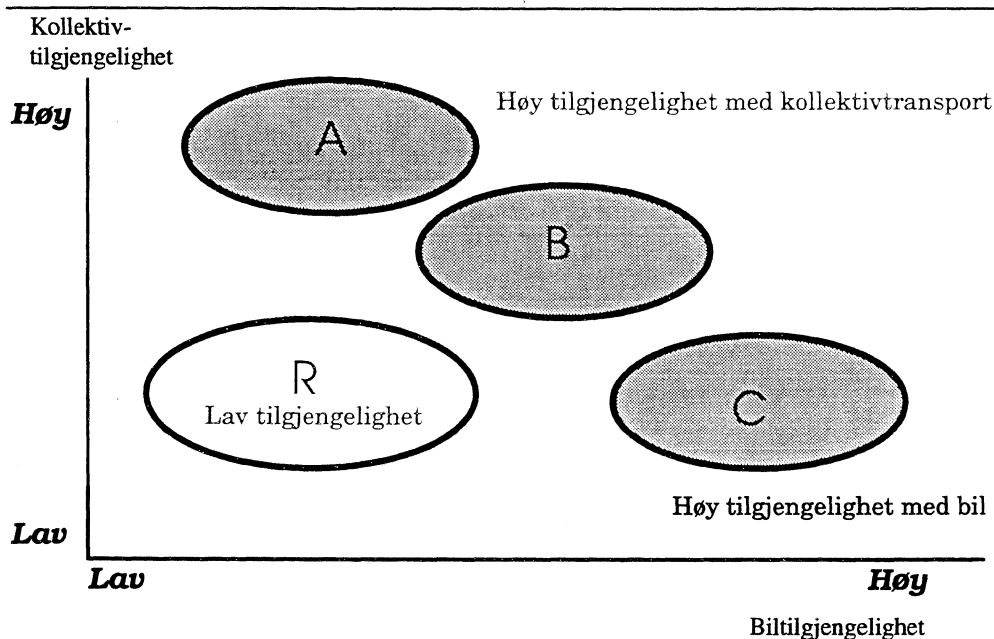
Tilgjengelighetsprofiler må ikke oppfattes som statiske. Bl a kan en klassifisering avsløre at tilgjengelighetsforholdene i et område er utilfredsstillende. Dette kan så danne grunnlaget for investeringer i ny infrastruktur eller endret servicegrad på eksisterende nett.

På etterspørselssiden er politikken basert på en klassifikasjon av alle bransjer og virksomheter etter deres *mobilitetsprofiler*. Mobilitetsprofilene gir uttrykk for virksomhetenes behov for transport av personer og gods, samt hva slags transportmåte som er nødvendig.

Gjennom ABC-systemet skal tilgjengelighetsprofiler og mobilitetsprofiler brukes sammen på en slik måte at alle bedrifter i prinsippet kan plasseres på lokaliteter som passer for bedriftens

transportbehov. På denne måten kan bruk av offentlig transport stimuleres samtidig som tilgjengeligheten sikres for næringslivet. Dette er selvfølgelig et langsiktig mål. Poenget er at ABC-konseptet er noe alle aktører skal sikte mot.

A-lokaliteter er best egnet for virksomheter som trekker til seg mange mennesker (ansatte eller besøkende) og som er lite avhengig av biltransport. B-lokaliteter egner seg for virksomheter med en mobilitetsprofil kjennetegnet ved moderat antall ansatte/besøkende og moderat bilavhengighet. C-lokaliteter egner seg for virksomheter med relativt få ansatte/besøkende og sterk avhengighet av bil for gods- og/eller persontransport.



Figur 15: Tilgjengelighetsprofil for ulike lokaliteter. (Engebretsen og Hanssen 1994).

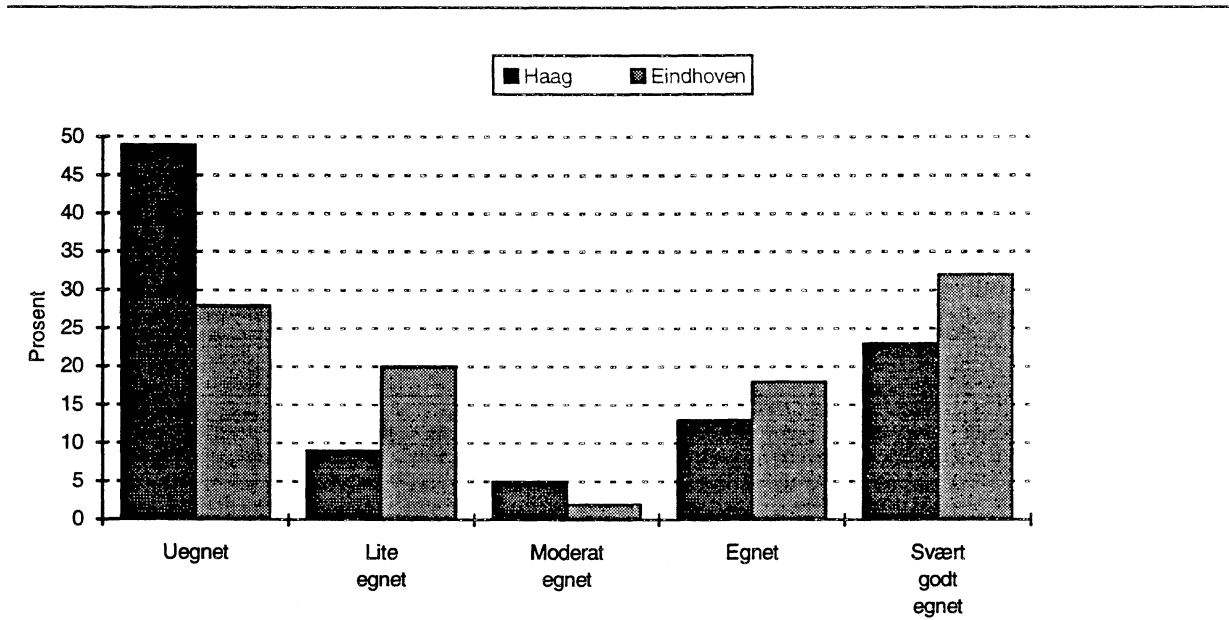
Med utgangspunkt i ABC-systemet har man bl a laget klassifiseringer av bedrifter etter hva slags beliggenhet de bør ha for at man samlet sett skal få optimal utnyttelse av transportsystemet. Et eksempel på slik inndeling er vist i figur 16.

Videre har man laget statistikk for byer som viser hvor godt egnet dagens bedriftslokaliseringer er sett i forhold til bedriftenes transportbehov og trafikkskapning og tilgjengelighetssituasjonen på stedet. Et eksempel på slike arbeider er vist i figur 17.

Disse eksemplene kan stå som illustrasjon på nye statistikkbehov som oppstår dersom en har som mål å utforme strategier for arealbruksutviklingen som tar sikte på å redusere transportomfang og bilavhengighet i våre byområder.

Bedriftstype	Ønsket lokalisering	
	Første prioritet	Andre prioritet
1. Industri med lav arealutnyttelse	C	-
2. Landbruksindustri	C	R
3. Handelsfirmaer	B	C
4. Transportbedrifter	C	R
5. Forretningsvirksomhet med høy bilavhengighet	B	A
6. Industri med høy arealutnyttelse	B	A
7. Privat kontorvirksomhet med lavbilavhengighet	A/B	-
8. Statsadministrasjon	A	B
9. Offentlig service	B	A
10. Publikumstilbud	A	B
11. Medisinske tjenester	B	A

Figur 16: Anbefalte lokaliteter for 11 hovedgrupper av bedrifter. (Engebretsen og Hanssen 1994).



Figur 17: Vurdering av bedrifters lokalisering etter egnethet. Haag og Eindhoven. (Engebretsen og Hanssen 1994).

I flere byområder i Norge arbeides det nå med vurdering og utprøving av ABC-retningslinjer i planleggingen. Dette aktualiserer behov for bedre statistikk.

Det er videre interessant å observere at bevisstheten om lokaliseringens betydning også trenger inn utenfor planleggerne og forskernes sfærer. I debatten om framtidig lokalisering av Telenors virksomhet i Osloregionen, har ulike tomtealternativer vært lansert. Blant aktuelle alternativer er Fornebu (etter nedleggelse av flyplassen) og Bjørvika i Oslo sentrum (etter at E-18 er lagt i tunnel). De fagorganiserte har signalisert at de foretrekker Bjørvika bl a av miljøhensyn (Solli, Arbeiderbladet 24. august 1996). Begrunnelsen er at Bjørvika har god tilgjengelighet med kollektivtrafikk og at en lokalisering på Fornebu trolig gi økt bilbruk.

Litteratur

Berntsen, T., 1996

Miljøvernpolitisk redegjørelse 1996.

Miljøverndepartementet.

Cervero, R., 1991

Land Use and Travel at Suburban Activity Centers.

Transportation Quartely, Vol 45, October 1991.

Ege, H., 1995

Tilbringergeografi ved S-togsstationer.

Trafikdage '95 på AUC. Konferencerapport, bind 2.

Transportrådet og Trafikforskningsgruppen, Aalborg Universitet.

Engebretsen, Ø., 1982c

Arealbruk i norske byer og tettsteder. Rapport 82/7. Statistisk sentralbyrå.

Engebretsen, Ø., 1989

Utbyggingsregnskap. Dokumentasjon av metode og resultater fra prøveregnskap 1986 og 1987. Rapport 89/6. Statistisk sentralbyrå.

Engebretsen, Ø., 1991

Arealekspansjon og utbyggingsmønster i storbyregionene. Arbeidsdokument

TRU/0199/1991. Transportøkonomisk institutt.

Engebretsen, Ø., 1991a

Mot et mer transportavhengig samfunn.

TØI-notat 0957/1991. Transportøkonomisk institutt.

Engebretsen, Ø., 1991b

Næringsvirksomheters arealbruk og trafikkskaping.

TØI-notat 0959/1991. Transportøkonomisk institutt.

Engebretsen, Ø., 1993

Arealbruk i tettsteder 1955-1992. En analyse av utviklingen i Oslo, Bergen, Trondheim, Fredrikstad og Sarpsborg.

TØI-rapport 177/1993. Transportøkonomisk institutt.

Engebretsen, Ø., 1993

Samordning av areal- og transportplanlegging. Virkemiddeldiskusjoner i et utvalg nyere norske plandokumenter.

TØI-rapport 212/1993. Transportøkonomisk institutt.

Engebretsen, Ø. og Hanssen J.U., 1994

Arealbruk og transport. Retningslinjer for samordnet planlegging i Storbritannia og Nederland.

TØI-rapport 228/1994. Transportøkonomisk institutt.

Engesæter, P., Næss, P. og Tombre, E., 1990

Arealbruk, transport og energi i byer.

NIBR-notat 1990:115. Norsk institutt for by- og regionforskning.

Fosli, O., 1995a

Transport, arealbruk og miljø. En studie av dei transportmessige verknadene av IDG Norges omlokalisering frå Hasle til Galleri Oslo.

Hovedoppgave i samfunnsgeografi. Universitetet i Oslo.

Fosli, O., 1995b

Lokalisering av virksomheter - konsekvenser for transport og miljø.

TØI-notat 1021/1995. Transportøkonomisk institutt.

Fylkesrådmannen i Akershus, 1995

Akershusstatistikk 1995. Akershus fylkeskommune.

Hanssen, J.U., 1992

Transportmessige virkninger av Gjensidige-gruppens flytting til nytt administrasjonsbygg ved Lysaker.

TØI-arbeidsdokument TP/0533/92. Transportøkonomisk institutt.

Hanssen, J.U., 1993

Transportmessige virkninger av næringsvirksomheters lokalisering.

TØI-rapport 215/1993. Transportøkonomisk institutt.

Holsen, T., 1995

Kjøpesentra og transportomfang

NIBR rapport 1995:20, Norsk institutt for by- og regionforskning, Oslo

Kommunaldepartementet, 1992

Kommune- og fylkesinndelingen i et Norge i forandring. NOU 1992:15

Landbruksdepartementet, 1994

Jordvernpolitikken. NOU 1984:15

Larsen, S.L. og Saglie, I. 1995

Tettstedsareal i Norge

NIBR rapport 1995:3, Norsk institutt for by- og regionforskning, Oslo

Miljøverndepartementet, 1988

Gode langsiktige utbyggingsmønstre.

NOU 1988:34.

Miljøverndepartementet, 1993

Rikspolitiske retningslinjer for samordnet areal- og transportplanlegging. Rundskriv T-5/93.

Ministerie Van Volkhuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (Ministry of Housing, Physical Planning and Environment), 1991

Fourth report (EXTRA) on physical planning in the Netherlands.

(Vierde nota (EXTRA) over de ruimtelijke ordening.)

Ministry of Housing, Physical Planning and Environment, 1991

The Right Business in the Right Place. Towards a location policy for businesses and services in the interests of accessibility and the environment.

Department of Information and International Relations, The Hague.

Newman, P.W.G. og Kenworthy, J.R., 1989

Gasoline Consumption and Cities. A Comparison of US Cities with a Global Survey.

Journal of the American Planning Association - Winter 1989/Volume 55/1.

Nielsen, G., 1989

Trafikkmiljø og utbyggingsmønster i Borre kommune.

TØI-notat 0890/1989. Transportøkonomisk institutt.

Næss, P., 1992)

Natur- og miljøvennlig tettstedsutvikling. Faglig sluttrapport.

NIBR-rapport 1992:2. Norsk institutt for by- og regionforskning.

Næss, P., 1993

Transportenergi i svenske byer og pendlingsregioner.

NIBR-rapport 1993:2. Norsk institutt for by- og regionforskning.

OECD/ECMT, 1995

Urban travel and sustainable development

Rapport utgitt av Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) og European Conference of Ministers of Transports (ECMT)

Oslo byplankontor, 1965

Transportanalysen for Osloområdet.

Oslo kommune, Byrådet, 1991

Oslo kommuneplan 1991.

Oslo kommune, Byrådet, 1995

Byutvikling og bymiljø. Kommundelplan for indre Oslo.

Plan- og bygningsetaten 1995.

Solli, I., 1996

Vi sier ja til Bjørvika.

Arbeiderbladet lørdag 24. august 1996.

Stangeby, I. og Norheim, B., 1995

Fakta om kollektivtransport.

TØI-rapport 307/1995. Transportøkonomisk institutt.

St meld nr 67 (1984-85)

Regional planlegging og distriktspolitikk.

St meld nr 83 (1984-85)

Langtidsprogrammet 1986-1989.

St meld nr 31 (1992-93)

Den regionale planleggingen og arealpolitikken.

Thost, P., 1995

Bystrukturens og arealanvendelsens betydning for trafik og miljøforhold.

Trafikdage '95 på AUC. Konferencerapport, bind 1.

Transportrådet og Trafikforskningsgruppen, Aalborg Universitet.

Tjade, A S., 1989

Arbeidsreiser som trafikkunderlag for jernbane til Hurum flyplass.

Arbeidsdokument OA/0077/1989. Transportøkonomisk institutt.

Arealstatistikk for byer og tettsteder

**Foredrag ved prosjektleder Lars Rogstad
Statistisk sentralbyrå
Seminar om bærekraftig arealpolitikk og arealstatistikk
SFT, 27. august 1996**

Arealstatistikk for byer og tettsteder

Prosjektleder Lars Rogstad, Statistisk sentralbyrå

Lars Rogstad, Marianne Vik Dysterud

Arealstatistikk for byer og tettsteder Utvikling av metode basert på bruk av geografiske informasjonssystemer (GIS) og registerdata

Innhold

0. Sammendrag og konklusjoner	87
1. Innledning og bakgrunn	88
2. Metode	89
2.1 Definisjon av tettsted	89
2.2 Andre tilgrensende begreper	90
2.3 Metode for avgrensning av tettsted i dette arbeidet	90
2.4 Utvikling av tettstedsarealet og arealbruk over tid	91
2.5 Utvalg av tettsteder som inngår i prosjektet	92
2.6 Datagrunnlag	92
3. Resultater	94
3.1 Avgrensning av tettstedsarealet	94
3.2 Indikatorer	101
3.3 Vurdering av metode	108
3.4 Vurdering av datakvalitet grunndata	108
4. Videre arbeid	111
4.1 Videreutvikling av metoden	111
4.2 Evaluering/etterkontroll/verifisering av arealtall	112
4.3 Forbedring datakvalitet GAB	112
Referanser	113

0. Sammendrag og konklusjoner

En metode («buffermetoden») for avgrensning og analyse av arealbruk innenfor tettsteder er utviklet og vurdert. Metoden er basert på GIS-analyse av eksisterende registerdata, i første rekke GAB-data (GAB = Grunneiendommer, Adresser, Bygninger) fra Statens kartverk og befolkningsdata fra Det sentrale folkeregisteret i Skattedirektoratet.

Buffermetoden viser at det er teknisk mulig å danne en tettstedsavgrensning ved kun å bruke registeropplysninger. Der hvor grunnlagsdata er av god kvalitet, blir resultatet av metoden også bra sammenlignet med de offisielle tettstedsavgrensninger.

Sentrale arealtall viser at tettstedene avgrenset ved buffermetoden i de fleste tilfeller gir lavere tall for viktige indikatorer enn den offisielle tettstedsavgrensningen. Hovedgrunnen til dette er at metoden foreløpig ikke fanger opp satellitter og større ubebygde områder (industri-, park-, idrettsanlegg o.l.) som er en del av tettstedet. Når det gjelder antall personer bosatt i de ulike tettstedsbegrepene, er det bedre overensstemmelse. Noe av grunnen til dette er selvfølgelig at det ikke bor personer i disse ubebygde områdene som nevnt over.

Prosjektet viser at metoden gir interessante resultater, spesielt med tanke på tettstedsutvikling over tid. Et eksempel på dette er vist ved å studere endringen av Svelvik tettsted fra 1980 til 1995. Det at metoden kan genere «historiske» tettsteder, åpner for nye muligheter til å vise hvordan utviklingen har vært. Men dersom dette skal være mulig, er det avgjørende at grunnlagsdata finnes og er av god nok kvalitet. Befolkningsdata finnes langt tilbake i tid, mens GAB-data er registrert systematisk først fra 1. januar 1983.

Forslag til videre tiltak omfatter bl.a. å generere flere «metodetettsteder» og utføre beregninger på disse for bedre å kunne si hvor god metoden er. Metoden bør også utvikles ytterligere. Industri- og service-arealer må inkluderes. Veier og jernbaner bør behandles likt som bebyggelselementer ved avgrensning av tettstedet. Satellitter bør tas hensyn til ved beregning av areal og innbyggere.

Resultatene bør kvalitetssjekkes og sammenlignes med de enkelte kommuner og også mot resultater fra andre prosjekter. Flere tettsteder må analyseres for å kunne verifisere metoden og utvikle resultatene.

Perspektivene for statistikken er store, og omfatter både overvåking av tettstedenes fysiske vekst, såvel som utviklingen av grønnsstrukturen i tettstedet, økonomiske forhold og levekårsindikatorer.

Nøkkelord: Arealbruk, tettsteder, GIS-analyse, metodeutvikling

Adresse:

Lars Rogstad, prosjektleder; Marianne Vik Dysterud, førstekonsulent, Statistisk sentralbyrå, Seksjon for miljøstatistikk, postboks 8131 Dep., 0030 Oslo

1. Innledning og bakgrunn

Statistisk sentralbyrå (SSB) har gjennomført et prosjekt som skal prøve ut nye metoder for produksjon av nasjonal statistikk for arealbruk i byer og tettsteder. Statistikken skal gi informasjon om hvordan nasjonale mål og retningslinjer blir fulgt opp gjennom planlegging og utbygging. Prosjektet er støttet av Miljøverndepartementet (MD).

I prosjektet er programvareverktøyet PC ARC/INFO benyttet til GIS-analyser av areal- og arealbruksdata knyttet til et utvalg tettsteder i Norge. Analysene er basert på eksisterende register- og kartdata, i første rekke data fra GAB-registeret fra Statens kartverk og Det sentrale folkeregisteret fra Skattedirektoratet.

Prosjektet har følgende formål:

- vurdere aktuell metode for produksjon av løpende arealstatistikk for byer og tettsteder
- vurdere tilgjengelig datagrunnlag og -kvalitet
- framskaffe datagrunnlag for utvalgte indikatorer
- utarbeide arealtall for utvalgte tettsteder
- vurdere ulike eksisterende tettstedsavgrensninger
- foreslå evt. landsdekkende hovedprosjekt

I første omgang har prosjektet konsentrert seg om en automatisert metode for den fysiske avgrensningen av tettstedet. Formålet har vært å få en entydig metode for dette, som kan gjelde for alle typer tettsteder, og som også kan vise utviklingen av tettstedet over tid. I tillegg er det utarbeidet arealtall for sentrale indikatorer for noen tettsteder, som tettstedsareal pr. innbygger, tomteutnyttelse, bebyggt areal, areal til transportformål og grøntområder.

Tettsteder, i motsetning til kommuner, avspeiler funksjonelle regioner som er interessante for statistikk og analyser. Tettstedene er viktige fordi dette er områder hvor:

- storparten av folk bor (pr. 1.1.95 - 74 % i tettbygde strøk)
- størstedelen av befolkningen tilbringer arbeidsdagen og fritiden
- presset på arealbruken er stort
- det er høy økonomisk aktivitet
- store investeringer, bl.a. i infrastruktur blir gjort
- mange miljøproblemer oppstår - som berører mange menneskers bo- og levestandard
- servicetilbudene blir konsentrert
- trafikk tettheten, bl.a. i form av arbeidsreiser og pendling er stor

Overvåking av arealbruk i tettsteder er ett element i overvåking av arealbruken i Norge. Andre sentrale elementer er f.eks. overvåking av kystsonen og større urørte områder.

Tettsteder er geografiske områder som har en ikke-statisk avgrensning. Et tettsteds yttergrenser vil variere over tid avhengig av byggeaktivitet og befolkningsutvikling. Det har derfor vist seg vanskelig å etablere regelmessige framstillinger av utstrekning av tettstedene. De avgrensningene som har vært utført, er gjerne knyttet til bestemte tidspunkter og utført som konkrete prosjekter. Det alt vesentlige av avgrensningsarbeidet er utført av Statistisk sentralbyrå i tilknytning til arbeidet med folke- og boligtellinger.

2. Metode

2.1 Definisjon av tettsted

SSBs definisjon av begrepet tettsted bygger på en modifisert utgave av professor Halstein Myklebosts (Myklebost 1969) tettstedsdefinisjon.

SSBs definisjon er gjengitt i bl.a. SSB 1986 (se også SSB 1993). I denne publikasjonen blir også definisjonen drøftet nærmere, definisjoner fra tidligere tidspunkter (tidligere folke- og boligtellinger) blir gjennomgått, og praktiseringen av tettstedsdefinisjonen ved konkret avgrensning blir gjennomgått.

Tettsted defineres som en hussamling hvor det bor minst 200 personer, og avstanden mellom husene ikke overstiger 50 meter. Enkelthus eller husklynger som naturlig hører med til tettstedet, kan tas med selv om avstanden overskrider 50 meter. I praksis har man inkludert husklynger med minst 5 bolighus som ligger inntil 400 meter fra nærmeste hus i tettstedskjernen.

Bebyggelse som regnes med i tettstedet er: boliger, industri, forretninger, offentlige bygninger, idrettsanlegg, o.l. I noen sammenhenger er også begrepet andre bebyggelselement benyttet. Dette omfatter idrettsbaner, parkarealer, asfalterte arealer, lagerplasser o.l. Hytter og landbruksbebyggelse skal bare regnes med til tettstedet dersom det ligger i eller i tilknytning til tettstedet, dvs. mindre enn 50 meter fra nærmeste hus i tettstedskjernen eller den lille husklynga som ligger inntil 400 meter fra tettstedskjernen.

I praksis vil det kunne finnes områder innenfor tettstedet der avstanden mellom husene overstiger 50 meter. Dette kan f.eks. være i industriområder eller idrettsanlegg som ligger i tilknytning til tettstedet. Videre kan tettstedet inkludere naturlige hindringer (for bebyggelse) som bergknauser, elver eller dyrkbare områder som det ikke er anledning til å bygge ut.

Tettstedsdefinisjonen er basert på rent formelle kriterier, dvs. knyttet til den fysiske bebyggelsen. Det er ikke tatt hensyn til mer funksjonelle kriterier som f.eks. omfang av arbeidsreiser og forekomst av servicefunksjoner innenfor tettstedet.

Statistisk sentralbyrå har det formelle ansvaret for avgrensninger av tettsteder. Avgrensning av tettsteder skjer i samarbeid med kommunale myndigheter og Statens kartverk.

Tettstedsgrensene har vanligvis blitt revidert i forbindelse med folke- og boligtellinger hvert 10. år. Siste gjennomgang av tettstedsgrensene ble gjennomført i 1994 og 1995, ved en revisjon av det arbeidet som ble utført med tellingen i 1990. Kommunene utarbeidet forslag til tettstedsgrenser basert på lokalkunnskap og kriteriene i SSBs definisjon. SSB har kun endret på kommunens forslag til tettstedsgrenser der det er åpenbart at grensene er trukket for vidt eller er strammet inn for mye i forhold til definisjonen.

SSBs kvalitetskontroll er basert på oppdatert økonomisk kartverk. Slikt kartverk er ikke alltid tilgjengelig, og omfattende kontroller av kommunens arbeid er bare utført for de største og "viktigste" tettstedene. I praksis er det oftest kommunens tettstedsavgrensning som gjelder. Dette kan selvfølgelig ha medført litt ulik praksis med hensyn til hvor tettstedsgrensen blir trukket i forhold til bebyggelsen, hva som blir innlemmet i tettstedet, praksis ved grensedraging langs kyst og vassdrag/innsjø, m.m.

Alle tettstedsgrensene ble digitalisert. Dette arbeidet ble utført av et privat firma.

2.2 Andre tilgrensende begreper

Tett/spredt kode i GAB

Alle adresser i GAB-registeret skal være påført en kode som viser om adressen ligger innenfor eller utenfor et tettsted (SK 1991). Kommunene registrerer tett eller spredt for en adresse basert på den tettstedsavgrensningen som kommunen har utført, se avsnittet over. I praksis innebærer dette at registreringen skjer på grunnlag av de kartene med tettstedsavgrensning som kommunen har utarbeidet.

Tettbygde strøk

SSB definerer antall personer bosatt i tettsteder som sammenfallende med begrepet "antall personer i tettbygde strøk". Summen av antall bosatte i de enkelte tettsteder i en kommune tilsvarer antall personer bosatt i tettbygde strøk i kommunen. Dessuten vil det i befolkningsstatistikken også forekomme noen "uspesifiserte/uplasserte på tett/spredt".

Denne befolkningsstatistikken er basert på koden for tett/spredt i GAB-registeret.

Tettbebyggelse - begreper på topografiske kart fra Statens kartverk

Statens kartverk benytter begrepet *tettbebyggelse* og *bymessig bebyggelse* i noen av sine produkter. Begrepet er definert slik for de ulike produktene (SK 1995):

Produkt	Begrep	SOSI temakode	Definisjon
N50 Kartdata	Tett-bebyggelse	LTEMA 4007	Område med maksimum 50 meter mellom <i>boligene</i> . Minste område 20 000 m ² , minste bredde 100meter.
N50 Kartdata	Bymessig bebyggelse	LTEMA 5021	Bymessig, mer eller mindre sammenhengende kvartalsbebyggelse (bykjerne). Bygninger med 2 eller flere etasjer.
N250 Kartdata	Tett-bebyggelse	LTEMA 5022 FTEMA 5022	Område med maksimum 50 meter mellom <i>boligene</i> . Minste område 60.000 m ² , minste bredde 250meter.

Begrepet er ikke entydig og presist benyttet i alle sammenhenger fra SK. F.eks. er det i produktspesifikasjonen for N50 Kartdata (datert mai 1996) benyttet begrepet *tettsted* for SKs begrep *tettbebyggelse*. Videre bruker SK begrepet *bolig*, og ikke *bygning*, når *tettbebyggelse* skal defineres. Dette er sannsynligvis ikke bevisst fra SKs side (ref. Kjekshus, pers. medd. 26.8.96).

Disse definisjonene er benyttet på topografisk kartverk i målestokk 1:50.000 (M711-serien) og 1:250.000. Videre inngår de i kartverkets leveranser av digitale kartdata fra N50 Kartdata og N250 Kartdata.

2.3 Metode for avgrensning av tettsted i dette arbeidet

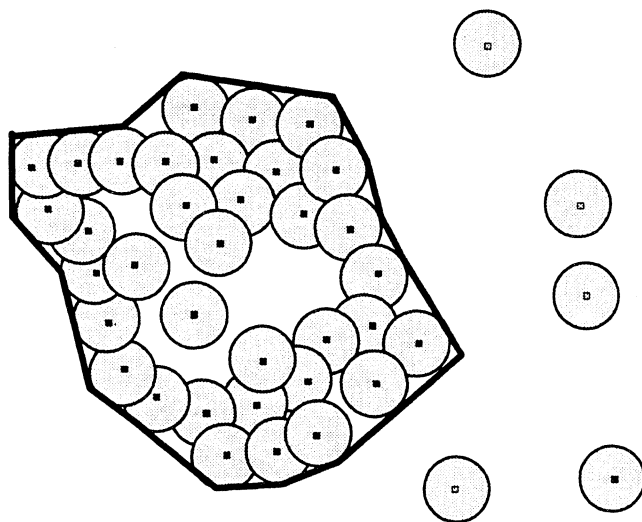
Prosjektet skal videreutvikle og prøve ut en metode for "automatisk avgrensning" av tettsted, basert på bygningsdata fra GAB-registeret og befolkningsdata fra folkeregisteret. Metoden ble utviklet gjennom et forprosjekt i 1995 og er nærmere beskrevet i Ottestad (1995).

Buffermetoden - digital registerbasert avgrensning

Metoden kan kalles "digital registerbasert avgrensning", fordi den er basert på eksisterende registerdata som er automatisk behandlet i et EDB-basert behandlingsopplegg. Sentralt i metoden er bruken av geografiske informasjonssystemer (PC ArcInfo) til sammenstilling og analyse av registerdataene. Metoden er i denne rapporten også kalt "buffermetoden", fordi metoden bl.a. er basert på bruk av bufferavstander mellom bygninger. Tettsteder som er avgrenset med metoden er også kalt "buffertettsteder".

Metoden tar utgangspunkt i den eksisterende tettstedsdefinisjonen (se avsnitt XX) til Statistisk sentralbyrå med bygninger med maks. avstand 50 meter og minimum 200 bosatte. Alle bygningene i GAB-registeret er koordinatfestet. Befolkningsdata fra Det sentrale folkeregisteret er koblet til hver bygning, basert på adresseopplysninger for bygning og befolkning.

Det legges en avstandsbuffer rundt hver bygning, og buffersoner som overlapper (tangerer) hverandre vil inngå i det potensielle tettstedsarealet. Ved å summere antall bosatte innenfor hvert potensielle tettstedsareal vil det bli klarlagt om arealet tilfredsstiller tettstedsdefinisjonen. Dette er illustrert i figuren under.



Figur 2.3.1: Avgrensning av tettsted basert på bufferavstand rundt hver bygning

Figuren viser bygninger med en buffer rundt hver bygning. Området innenfor den heltrukne tykke streken viser et område med sammenhengende bufferområder. Hvis antall personer som er bosatt i de aktuelle bygningene (innenfor streken) er 200 eller flere, kan dette området defineres som et tettsted i tråd med SSBs definisjon.

Prosjektet tar *ikke* sikte på å revidere den eksisterende definisjonen av tettsted, men å gjøre den operasjonell og dynamisk, slik at den kan brukes for tettstedene på et vilkårlig valgt tidspunkt, og tjene som en ytre ramme for å klassifisere arealbruken innenfor tettstedet. Det illustrerer de ulike praktiske anvendelsene av definisjonen og kan knyttes til tilsvarende begreper:

- SSBs tettstedsavgrensning (sammen med kommunene og Statens kartverk)
- forsknings- og utredningsarbeider i NIBR
- tett-/spredtkoden i GAB
- tettsted/tettbebyggelse i kartprodukter fra Statens kartverk

2.4 Utvikling av tettstedsarealet og arealbruk over tid

Basert på regelmessige analyser ved bestemte tidspunkter (f.eks. årlig, 5-årlig) kan det bygges opp tidsserier for de ulike indikatorene. Metoden gir imidlertid også mulighet for å beregne historiske data.

Tettstedet kan avgrensnes ved forskjellige tidspunkter. Ved å benytte informasjon om bygningers byggeår og befolkningen ved aktuelle tidspunkter, kan tettstedet avgrensnes ved et vilkårlig tidspunkt, og befolkningens størrelse beregnes. Dette gir muligheter for å studere endringer i tettstedsvekst, utvikling i befolkningstetthet, tomteutnyttelse, m.m.

Det finnes gode data for befolkningens lokalisering (til adresse) for tidligere tidspunkter. Byggeår for bygninger er bare systematisk registrert for bygninger oppført etter 1. januar 1983. Bare for noen kommuner er det også registrert byggeår for samtlige bygninger. Dette innebærer i praksis at det ikke er mulig å beregne tettstedsdata med metoden for tidligere år enn 1983 for landet som helhet.

2.5 Utvalg av tettsteder som inngår i prosjektet

Aktuell metode er utprøvd for et utvalg områder.

Følgende kriterier har vært sentrale for valg av områder som skal inngå i forsøksprosjektet:

- i) Tettstedene skal inngå i andre pågående og tilsvarende prosjekter, som f.eks. MDs miljøbyprogram, kommunal miljørapportering, arealovervåking i Oslofjordregionen og arealprosjektet i Vestfold.
- ii) Gode grunnlagsdata skal være tilgjengelige.

Basert på kriteriene over er tettsteder i følgende kommuner valgt ut til å inngå i prosjektet:

0106 Fredrikstad (ikke den delen av Sarpsborg tettsted som ligger i Fredrikstad kommune)
0427 Elverum
0626 Lier (ikke de delene av Drammen og Oslo tettsted som ligger i Lier kommune)
0628 Hurum
0706 Sandefjord
0711 Svelvik
1702 Steinkjer

I løpet av prosjektet har det av kapasitetsgrunner vist seg nødvendig å måtte avgrense utvalget av tettsteder ytterligere. Tettstedene i Hurum, Sandefjord og Svelvik kommuner ble valgt ut for analyser i denne første fasen. Hurum og Svelvik ble valgt fordi omfanget av GAB-data var overkommelig og egnet for testformål. Svelvik var særskilt interessant fordi denne kommunen har spesielt god kvalitet på GAB-data. Sandefjord ble valgt fordi det også var ønskelig med en større kommune i utvalget. Sandefjord hadde også tilgang på digitale eiendomsdata (DEK) og markslagsdata (DMK).

2.6 Datagrunnlag

GAB

GAB er Norges offisielle register for grunneiendommer, adresser og bygninger. Hovedmålsettingen med opprettingen av GAB var å sikre effektivisering og rasjonalisering av rutiner knyttet til forvaltningen av grunneiendommer, bygninger og adresser.

Mer detaljert dokumentasjon om GAB-systemet finnes bl.a. i «Brukerbok (GAB) med registreringsinstruks. Norges offisielle landsdekkende register for grunneiendommer, adresser, bygninger. Statens kartverk, 1.10.91» (SK 1991) og i «Effektivisering av kommunale forvaltningsoppgaver ved bruk av GEO-informasjon» (SK/GEO 1996).

GAB-systemet er bygd opp rundt de tre hoveddelene grunneiendommer (G-delen), adresser (A-delen) og bygninger (B-delen). Det er etablert koblinger mellom de ulike delene som sikrer de ulike relasjonene. GAB-registeret omfatter pr. dato informasjon om ca. 2,3 millioner grunneiendommer, 1,7 mill. adresser og 3,4 millioner bygninger.

GAB ble etablert "bitvis" (del for del) fra slutten av 1970-tallet. De første "GAB-personene" ble ansatt i 1979. Prøvedrift med deler av GAB (G-delen) startet for noen kommuner i 1978. A-delen ble påbegynt i 1983 ved overføring av SSBs adresseregister fra FoB 1980. B-delen ble etablert ved at rapporteringsplikt for nye bygg ble iverksatt 1. januar 1983. B-delen ble kraftig utvidet gjennom MABYGG-prosjektet (se under).

A- og G-delen skal i prinsippet omfatte alle adresser og grunneiendommer i Norge. B-delen omfatter alle bygninger over 15 m². Stedfesting og tildeling av bygningsnummer til alle bygninger over 15 m² ble slutført i 1995 (MABYGG-prosjektet) (SK 1995). I dette prosjektet ble det i alt registrert 2,7 millioner bygninger i GAB. For disse bygningene ble det i hovedsak bare registrert et fåtall opplysninger (koordinater, bygningstype, referanse til tilhørende eiendom (gårds- og bruksnummer)).

I 1995 startet arbeidet med å stedfeste alle adressene i A-delen med kartkoordinater ("adresseprosjektet") (SK, udat). Arbeidet gjennomføres i tett samarbeid med den enkelte kommune. Adresseprosjektet skal bl.a. koordinatsette alle adresser i GAB. Kommunene oppdaterer GAB direkte, evt. via SKs regionapparat (fylkeskartkontorene). Kommunene registrerer nye grunneiendommer, adresser og bygninger. Tinglysingskontorene rapporterer inn hjemmelsoverganger maskinelt.

VBASE - vegdatabase

VBASE (vegdatabase) inneholder informasjon om alle kjørbare veger. Databasen inneholder senterlinje for alle kjørbare veger med lengde over 50 meter. Veglenkene er tematisert etter vegkategori og med attributter. Alle veglenker har en vegident som gjør det mulig å koble til GAB og Vegdirektoratets vegdatabank.

Følgende vegkategorier er benyttet:

- europaveg
- riksveg
- fylkesveg
- kommuneveg
- privat veg
- skogsbilveg

VBASE ajourføres foreløpig ikke årlig. Opplegget for ajourføring er i startfasen.

VBASE er bedre oppdatert enn temagruppe samferdsel i N50 og N250 Kartdata.

3. Resultater

3.1 Avgrensning av tettstedsarealet

I dette kapitlet er det benyttet begrepet *SSB-tettsted* om den offisielle tettstedsgrensen slik den er fastslått av kommunen og godkjent av SSB, jf. avsnitt 2.1. *Buffertettsted* er benyttet om de avgrensningene som er utført i dette prosjektet.

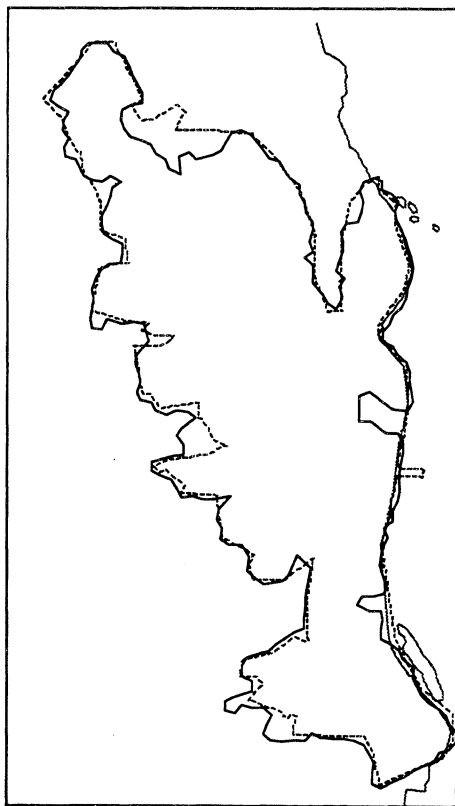
Avgrensningene av Buffer-tettstedet refererer seg til 1996 (GAB-data pr. 1.mars 1996). Resultat av Buffer-metoden

Tettstedene i Hurum, Sandefjord og Svelvik kommuner er avgrenset med metoden. Avsnitt 3.2 (tettstedsareal) oppsummerer resultatene mht. arealstørrelser.

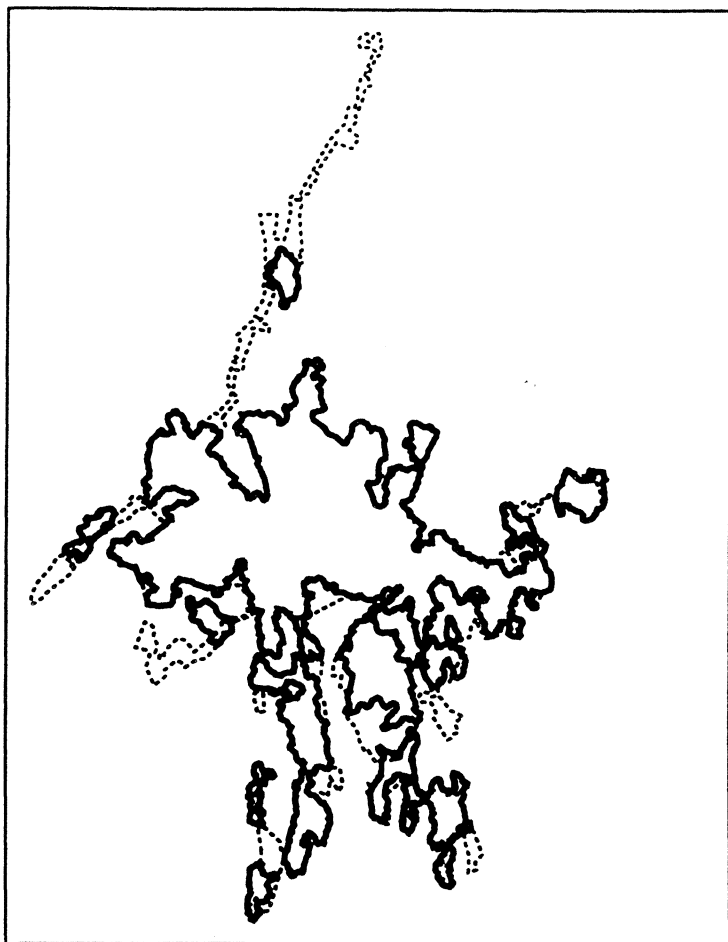
Bruk av buffermetoden kan bidra til mer ensartet avgrensning av tettstedene uavhengig av ulik praktisering av skjønn og "synsing" lokalt. Buffermetoden vil kunne avsløre svakheter i eksisterende avgrensninger og det skjønnet som er benyttet. Buffermetoden kan benyttes som et felles metodisk grunnlag, men en vil fortsatt måtte vurdere andre metoder basert på f.eks. lokal kjennskap til områdene, oppdatert økonomisk kartverk, tolkninger av flyfoto, satellittbilder, el.liknende.

I det følgende er det vist noen eksempler på avgrensninger av tettsteder ved hjelp av metoden. Spesielle forhold er nærmere omtalt.

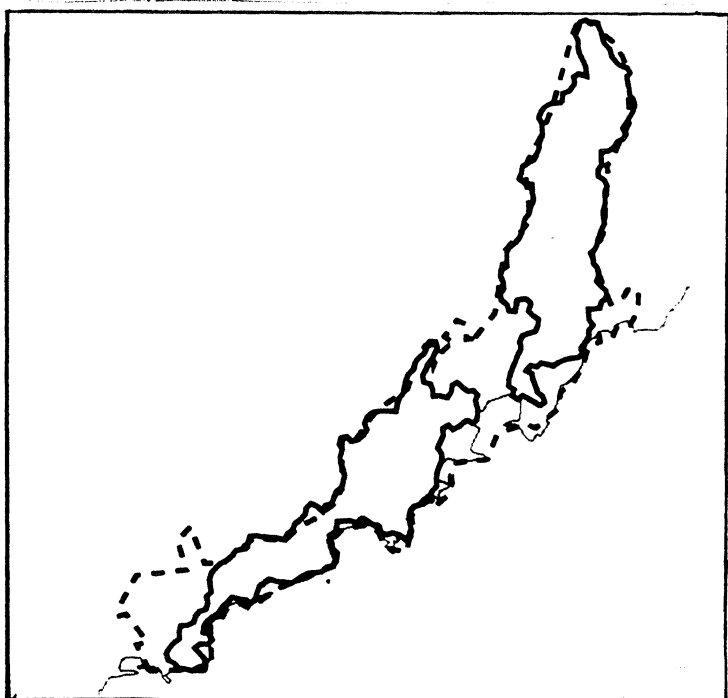
Figuren nedenfor viser avgrensningen av Svelvik tettsted. I dette tilfellet er det et meget godt samsvar mellom avgrensningen etter buffermetoden og den offisielle tettstedsavgrensningen. For Sandefjord og Tofte tettsted (de neste figurene) er samsvaret noe dårligere, og årsakene til dette blir kommentert seinere.



Figur 3. 1.1: Avgrensningen av Svelvik tettsted, sammenliknet med SSBs offisielle avgrensning (stiplet strek)



Figur 3.1.2: Avgrensningen av Sandefjord tettsted, sammenliknet med SSBs offisielle avgrensning (stiplet strek)

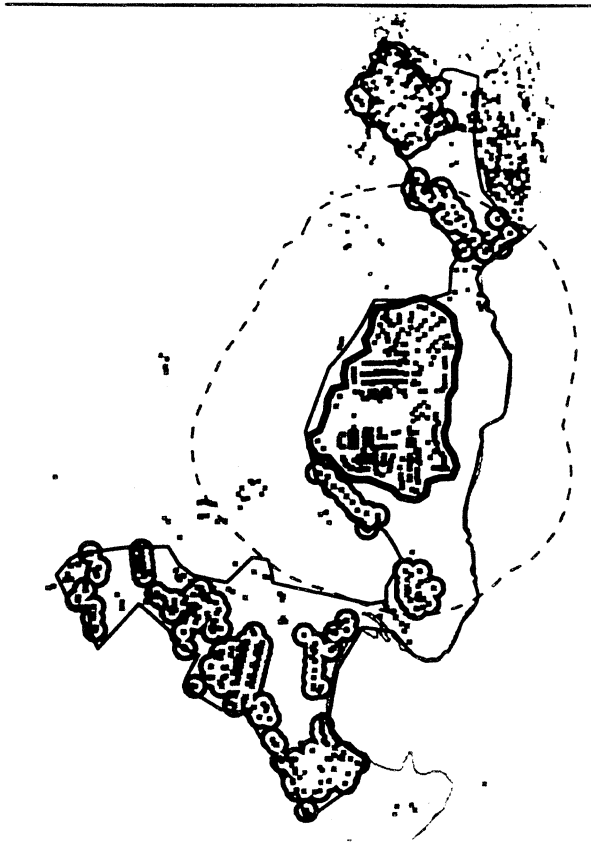


Figur 3.1.3: Avgrensningen av Tofte tettsted, sammenliknet med SSBs offisielle avgrensning (stiplet strek)

Inkludering av satellitter

I henhold til definisjonen kan "enkelthus eller husklynger som naturlig hører med til tettstedet, (kan) tas med selv om avstanden overskrider 50 meter. I praksis har man inkludert husklynger med minst 5 hus som ligger inntil 400 meter fra nærmeste hus i tettstedskjernen."

Figuren under viser Berger tettsted i Svelvik kommune. Tettstedskjernen og et område på 400 meter fra kjernen er markert. Videre er klynger av bolighus (satellitter) også markert.



Figur 3.1.4: Avgrensningen av Berger tettsted, 400 meter avstandssone, satellitter og SSBs grense

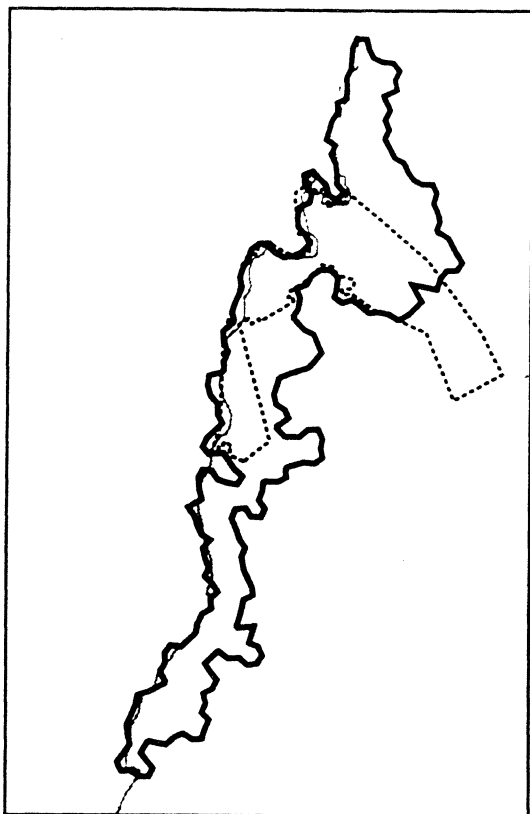
Tettstedsdefinisjonen bruker begrepet "husklynger" i omtalen av satellitter, mens det i praksis er brukt *boliger* når satellitter er avgrenset. I dette prosjektet er det brukt boliger når satellitter er identifisert.

Satellitter bør inkluderes i kjernetettstedet, jf. definisjonen, men det er uklart hvordan en evt. forbindelse mellom satellitt og kjerne skal trekkes. En løsning kan være å inkludere arealet av satellitten uten at forbindelseslinjen til kjernen er etablert. En annen mulighet er å bruke vegsystemet som forbindelseslinje og areal. Forhold som "satellitt til satellitt" må også vurderes.

- Jf. også avsnitt 4.1 om videreutvikling av metoden.

Hyttebebyggelse

Definisjonen av tettsted sier at hyttebebyggelse skal inkluderes i tettstedet "dersom det ligger i eller i tilknytning til tettstedet, dvs. mindre enn 50 meter fra nærmeste hus i tettstedskjernen". Dette kan imidlertid gi noen spesielle utslag, og praksis i kommunene kan også variere. Et eksempel fra Holmsbu tettsted i Hurum kommune viser dette.



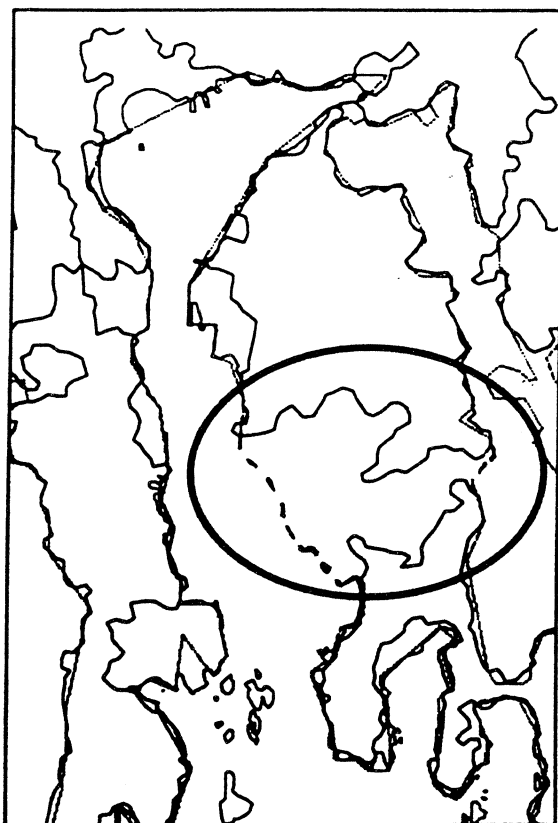
Figur 3.1.5: Avgrensningen av Holmsbu tettsted, sammenliknet med SSBs offisielle avgrensning (stiplet strek)

Figuren viser at buffermetoden har trukket tettstedsgrensen i ytterkant av de store hytteområdene sør og nord i tettstedet, mens kommunens avgrensning har holdt seg til det sentrale området der også den faste bosettingen er lokalisert.

I tillegg reiser dette eksemplet også problemstillinger knyttet til kvaliteten på registerinformasjonen, f.eks. om alle registrerte fritidsboliger faktisk bare er i bruk som hytter og ikke som mer permanente bolighus, og omvendt.

Større ubebygde industriarealer

Buffermetoden er basert på forekomsten av *bygninger*. Dette innebærer at større ubebygde områder, som f.eks. industritomter, parkeringsplasser, lagertomter, m.m. som naturlig er en del av tettstedet, i noen tilfeller ikke blir inkludert. Et eksempel fra Sandefjord tettsted viser dette.



Figur 3.1.6: Sandefjord tettsted, sammenliknet med SSBs offisielle avgrensning (stiplet strek) og forekomsten av større ubebygde industriområder på Vesterøya

Det store området mellom de to tettstedsavgrensningene (ellipsen) er et stort ubebodd industriområde. Dette området blir ikke identifisert med buffermetoden, men hører naturlig med til tettstedet

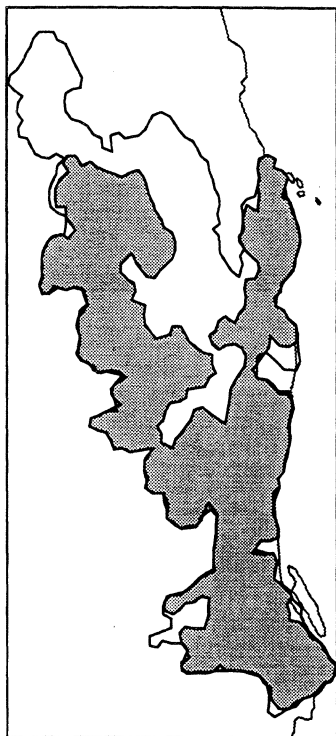
Tettstedsvekst 1970-1995

Tabellen viser fordelingen av bygninger etter byggeår på bygninger for de aktuelle kommunene. Dette er utnyttet til å vise tettstedsavgrensningen for Svelvik tettsted i 1980.

Tabell 3.1.1: Bygninger og byggeår

Byggeår	Hurum	Sandefjord	Svelvik
Uoppgitt (0001)	7 410	20 701	3 288
Før 1970		1	50
1970 - 1980		1	539
1981 - 1990	316	1.628	639
1991	27	171	45
1992	25	172	42
1993	19	201	13
1994	4	213	27
1995	1	214	57
1996	1	43	

Figuren viser utstrekningen av Svelvik tettsted i 1980 sammenliknet med utstrekningen i 1996. Beregningen for 1980 er basert på bygninger oppført før 1980. Det er benyttet befolkningstall for 1995 (og ikke for 1980), så avgrensningen er opplagt ikke "korrekt". Men figuren gir en god illustrasjon av hvilke muligheter metoden gir.



Figur 3.1.7. Svelvik tettsted 1980 og 1995; eksempel

Arealet i 1980 utgjør 1 413 da eller 68 prosent av arealet i 1996.

SSBs offisielle tettstedsgrenser

Grensene er sammenliknet med SSBs offisielle tettstedsgrenser. Dette er vist gjennom de tidligere karteksemplene.

Tettstedsarealet for "SSB-tettstedene" er basert på den siste gjennomgangen av tettstedsgrensene, jf. avsnitt 2.1.

Tabell 3.1.2. Tettstedsarealer, BUFFER og SSB, dekar og prosent

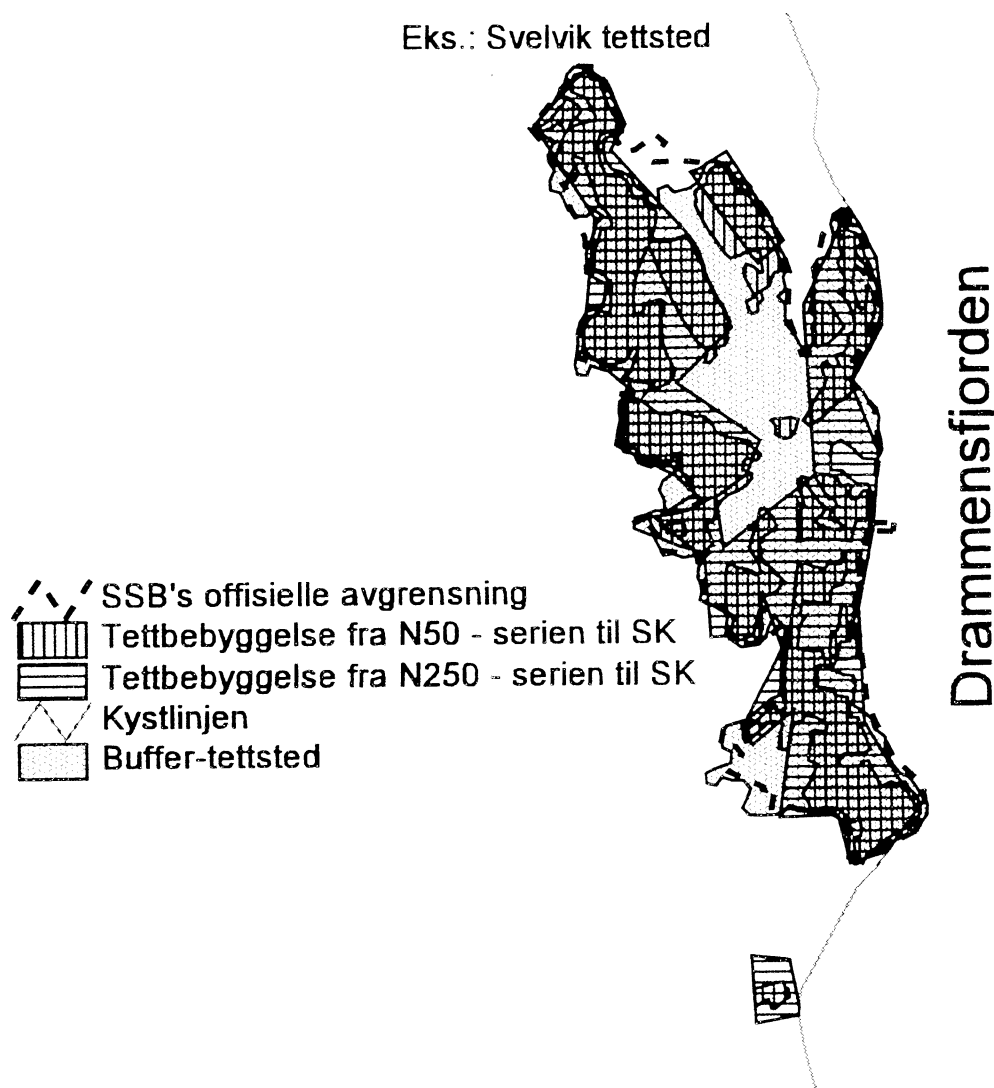
Kommune-nr.	Tettsted nr.	Navn	Areal BUFFER, 1996, dekar	Areal SSB, 1995, dekar	Andel BUFFER av SSB, prosent
0628		Hurum, alle tettsteder	5 400	7 515	72
0706	2531	Sandefjord	18 530	23 572	79
0711		Svelvik, alle tettsteder	2 980	3 916	76
0628	2161	Klokkarstua	262	479	55
0628	2162	Holmsbu	913	405	225
0628	2163	Tofte	1 834	2 780	66
0628	2164	Filtvet	742	721	103
0628	2165	Sætre	1 649	2 840	58
0628	2562	Svelvik (i Hurum kommune)	0	290	0
0711	2563	Nesbygda	658	629	105
0711	2562	Svelvik (i Svelvik kommune)	2 084	2 096	99
0711	2561	Berger	238	1 191	20

For noen tettsteder er det til dels store avvik mellom den offisielle avgrensningen til SSB og resultatet av buffermetoden, mens det for andre tettsteder er bedre samsvar. For alle tettsteder i kommunen sett under ett er tendensen entydig i retning av at buffermetoden avgrenser tettstedene noe "trangere" og

mindre omfangsrikt enn de offisielle tettstedene. Dette er naturlig sett på bakgrunn av at buffermetoden ikke fanger opp større ubebygde områder som er en naturlig del av tettstedet, som f.eks. ubebygde industri- og næringsarealer, parkeringsplasser m.m. Videre er ingen satellitter inkludert i "buffertettstedene".

Avgrensninger på topografisk kartverk N50/N250

Figuren viser avgrensningen av tettsted i forhold til Statens kartverks avgrensninger av tettbebyggelse på topografisk kartverk (jf. avsnitt 2.2).



Figur 3.1.8: Tettstedsavgrensninger og tettbebyggelse, avgrensninger på topografisk kart fra SK

Figuren over viser store variasjoner i arealene som representerer SSBs tettstedsbegrep, jf. avsnitt 2.1 og SKs tettbebyggelsesbegreper, jf. avsnitt 2.2. SKs N50 areal er i dette tilfellet summen av LTEMA 4007 og LTEMA 5021. Det er relativt store uoverensstemmelser mellom arealene som representerer SKs tettbebyggelse også. Årsakene til dette er at definisjonene på tettbebyggelse er forskjellige for de to målestokkene, jf. avsnitt 2.2, og at målestokken 1:250000 ikke er så detaljert som målestokken 1:50000.

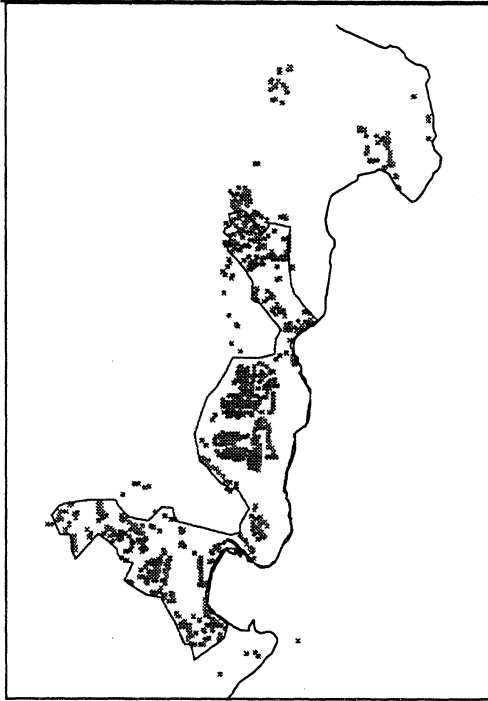
Det store differansearealet som oppstår mellom SSBs og SKs definisjoner har få bygninger med store innbyrdes avstander, se figur 3.2.1. Ifølge definisjonen skulle det ikke bli inkludert i SSBs tettsted heller. Men fordi buffermetoden kjører en glattefunksjon, som gjør at det trekkes en forbindelseslinje over «sundet» i nord, og metoden også inkluderer inneklemt øyer, så oppstår denne forskjellen.

Det totale arealet til N50 i denne figuren utgjør ca. 47 prosent av arealet til buffertettstedet, mens det totale arealet til N250 utgjør ca. 80 prosent av arealet til buffertettstedet. Det viser seg at tilsvarende prosent-andeler for N50 og N250 i forhold til SSBs offisielle tettsteds-grenser blir de samme som for buffertettstedet, det er kun desimaler som skiller disse tallene.

Tett/spredt-kode GAB

For alle adresser i GAB er det angitt om adressen ligger i tettbygde eller spredtbygde strøk, jf. avsnitt 2.2. Alle bygninger med klasse *tett* skal i prinsippet identifisere tettstedet.

Datakvaliteten på registreringen av kode for tett/spredt er omfattende diskutert i egne arbeider, se f.eks. Strand (1996). Videre er det etablert en egen styringsgruppe med representanter fra SSB, Statens kartverk og Skattedirektoratet som skal ta opp bl.a. disse problemstillingene.



Figur 3.1.9: Berger tettsted, bygninger registrert med kode "tett" sammenliknet med SSBs offisielle tettstedsgrense

3.2 Indikatorer

Prosjektet skulle framskaffe tall for en rekke indikatorer. Indikatorene er valgt ut på grunnlag av innspill fra Miljøverndepartementet. Tabellen er en oversikt over de aktuelle indikatorene. Definisjoner og metode er diskutert nærmere i tilknytning til hver indikator.

Tabell 3.2.1. Oversikt over indikatorer

Indikator	Enhet
1 Totalt tettstedsareal	dekar
2 Tettstedsareal pr. innbygger	m ² /innbygger
3 Bebygd areal ("nedbygd grunn")	Prosent, i forhold til totalt tettstedsareal
4 Tomteutnyttelse	Prosent; m ² bygningsareal i forhold til m ² tomteareal
5 Tomteareal pr. bolig, ved nye prosjekter	m ²
6 Areal til transportformål	Prosent, i forhold til totalt tettstedsareal
7 Grøntareal (biologisk mangfold)	Prosent, i forhold til totalt tettstedsareal
8 Grøntareal, offentlig tilgjengelig	Prosent, i forhold til totalt tettstedsareal

Tettstedsareal

Hvert enkelt tettsteds totalareal er beregnet og sammenliknet med SSBs offisielle grenser (og arealer), se avsnitt 3.1 over. Totalarealet inkluderer også arealet av vann, elver og innsjøer, dvs. alle ferskvannsarealer.

Befolkning

Befolkningstall for tettstedene er beregnet og sammenliknet med SSBs offisielle tall. For noen tettsteder er det større avvik, men samlet for hele kommunen viser tallene brukbart samsvar med SSBs offisielle tall, og mindre avvik enn for arealtallene.

Tabell 3.2.2. Befolkning i tettsteder, SSB og BUFFER, antall og andel

Kommune	Tettsted	Navn	Befolkning 1.1.95, SSB	Befolkning 1.10.95, BUFFER	Andel BUFFER av SSB
0628		Hurum, alle tettsteder	6 182	5 906	96
0706	2531	Sandefjord tettsted	33 654	32 509	97
0711		Svelvik, alle tettsteder	5 327	4 619	87
0628	2161	Klokkarstua	478	372	78
0628	2162	Holmsbu	214	271	127
0628	2.163	Tofte	2 367	2 306	97
0628	2164	Filtvet	436	400	92
0628	2165	Sætre	2 476	2 557	103
0628	2562	Svelvik (i Hurum k.)	211	-	
0711	2563	Nesbygda	734	640	87
0711	2562	Svelvik (i Svelvik k.)	3 467	3 405	98
0711	2561	Berger	1 126	574	51

Tettstedsareal pr. innbygger

I Miljøverndepartementets arbeid med resultatområdet "Miljøvennlige byer og tettsteder" er en av indikatorene m² tettstedsareal pr. innbygger. Dette er en indikator for samlet tetthetsmål for hele tettstedet, og den kan gi informasjon om effektivisering av arealutnyttelsen og konsentrasjonen av utbyggingsmønsteret.

Tabell 3.2.3: Tettstedsareal (m²) pr. innbygger, SSB og BUFFER

Tettsted	SSB	BUFFER
Hurum kommune, alle tettsteder	1 216	914
Sandefjord tettsted	700	570
Svelvik kommune, alle tettsteder	735	645
Klokkarstua	1 002	704
Holmsbu	1 893	3 369
Tofte	1 174	795
Filtvet	1 654	1 855
Sætre	1 147	645
Svelvik (i Hurum kommune.)	1 374	
Nesbygda	857	1 028
Svelvik (i Svelvik kommune)	605	612
Berger	1 058	415
Gjennomsnitt, alle tettsteder	775	625

Summen av tettstedsarealer innen den enkelte kommune er lavere i buffertettstedene enn i SSBs offisielle tettsteder. Dette skyldes først og fremst at buffermetoden ikke fanger opp store ubebygde

arealer og satellitter som naturlig hører med til tettstedet. For enkelte tettsteder blir bufferarealet større enn for SSBs offisielle tettsted. Størst utslag i denne retningen har Holmsbu, jf. tabell 3.2.3. Hovedforklaringen til dette er at buffermetoden fanger opp sammenhengende hyttebebyggelse som ligger nærmere kjernetettstedet enn 50 meter. Dette vil også være den viktigste forklaringsparameteren til de andre tettstedene som får størst areal med buffermetoden.

Tabell 3.2.4. Tettstedsareal (m2) pr. innbygger fra ulike undersøkelser, gjennomsnitt og variasjon

Undersøkelse	Gj.snitt	Variasjon
BUFFER	615	415 - 3 369
SSB	775	605 - 1 893
NIBR	554	

Tall for tettstedsareal pr. innbygger viser også at buffermetoden gir godt samsvar med f.eks. tidligere tall fra NIBR.

Bebygd areal

Denne indikatoren er et samlet tetthetsmål for hele tettstedet. Indikatoren måles som andel bebygd areal (i prosent) i forhold til totalt tettstedsareal.

Bebygd areal er et noe snevrere begrep enn det mer omfattende begrepet "nedbygd grunn". Bebygd areal omfatter ikke områder som parker og grøntareal, selv om de har et "opparbeidet preg". Tilsvarende gjelder for områder som idrettsanlegg, ballplasser og parkeringsplasser.

I dette prosjektet har vi valgt å definere *bebygd areal* som arealet av grunnflaten for alle bygninger, uansett størrelse og type, som er lokalisert innenfor tettstedet. *Bebygd areal* vil dermed være avhengig av en fysisk innretning (bygning), og det er ikke tilstrekkelig at arealet er opparbeidet eller asfaltert. Parkeringsplasser og veger blir dermed ikke inkludert i dette begrepet.

Grunnflaten for alle bygninger er summert. For de bygninger som mangler data om grunnflate er det benyttet gjennomsnittstall for tilhørende bygningstype. For tettstedene i Hurum kommune, der det er svært liten andel bygninger med data om grunnflate, er det også benyttet gjennomsnittstall for bygningstype basert på tallene for Svelvik.

Tabell 3.2.5. Bebygd areal, alle tettsteder, dekar og prosent

	Hurum	Sandefjord	Svelvik
Antall bygninger i tettsted med opplysninger om grunnflate	269	2 897	2 642
Andel bygninger med data om grunnflate, prosent	7	17	98
Totalt areal bebygd, dekar	298	1 440	245
Andel bebygd, prosent	6	8	5

NIJOS har utviklet en definisjon av begrepet bebygd areal for sitt arbeid (NIJOS 1995):

"Bebygd areal" defineres som areal på grunneiendommer som ikke tilhører landbrukseiendommer og hvor en betydelig del av arealet er dekket med bygninger og bebyggelselementer som veger, asfalterte arealer o.l. Landbruks-, natur- og friluftsområder (herunder idrettsanlegg, parker o.l.) inngår ikke i bebygd areal.

Avgrensningen av bebygd areal skal som hovedregel følge eiendomsgrenser. Det betyr at plen, prydhage o.l. i tilknytning til f.eks. boligeiendom skal inngå i bebygd areal når .. "

Denne definisjonen vil omfatte nesten alt arealet innenfor tettstedet, idet definisjonen av tettsted nettopp tar utgangspunkt i at arealet er bebygd. Vi har derfor ikke benyttet denne definisjonen eller metoden for avgrensning av bebygd areal i dette prosjektet.

Tomteutnyttelse

Tomteutnyttelse defineres som totalt brutto bygningsareal (bruksareal) i forhold til tomteareal.

Dette er et samlet tetthetsmål for all bebyggelse. Tomteutnyttelsen måles i prosent, som forholdet mellom bygningsarealet (m^2 AREAL_T i bygg-tabell) i forhold til størrelsen på tilhørende eiendom (m^2 - AREAL i eiendomstabell).

For beregning av tomteutnyttelse er en avhengig av å ha data om både bygning og tilhørende eiendom. For Svelvik tettsted gjelder dette for ca. 40 prosent av parene av bygninger og eiendom.

Tabell 3.2.6. Tomteutnyttelse (foreløpige tall), Svelvik tettsted, prosent

Type bygning	Andel, prosent
Totalt for alle bygningstyper	21
Boliger	21
Nye boliger (basert på 34 boliger bygget etter 1990)	41

Transportareal

I transportarealet inngår det mange typer areal.

Tabell 3.2.7. Transportareal, ulike typer, datakilde

Type transportformål	Mulig datakilde	Definisjon	Definisjon, metode, merknad
Transport tilhørende bolig (parkering for/på boligeiendom)	GAB	Næringsgruppe 9 Bygningstype 45	Kan skille ut større garasjeanlegg for bolig Kan få grunnflaten for bygget
Parkeringsplasser - overflateparkering for annet enn bolig			Kan ikke beregnes?
Areal til garasje/parkeringsbygg for annet enn bolig	GAB	Bygningstype 44	Større selvstendige parkerings-/garasjeanlegg og lagerbygninger
Areal til veg for motorkjøretøy	VBASE		Alle veglenker Buffer rundt hver veglenke
Areal til gang- og sykkelveg	N50	LTEMA 7042	
Areal til lysløyper	N50	LTEMA 7423	
Areal til jernbane/forstadsbane	N50	LTEMA 7101, 7111	
Areal til havneanlegg	N50	LTEMA 6601	
Areal til flyplass	N50	LTEMA 7900	

Transportarealet måles i prosent som andel av totalt tettstedsareal.

I dette prosjektet benyttes indikatoren *arealet av alle bilveger* som indikator på totalt transportareal.

Dette innebærer at arealet til parkering og garasjer tilhørende boliger ikke blir omfattet. Gang- og sykkelvei, jernbane og havneanlegg blir heller ikke omfattet, men dette er relativt enkelt å inkludere ved videreutvikling av indikatoren

Informasjon om vegen er hentet fra VBASE. Det er benyttet en standard vegbredde for de ulike vegtypene, basert på erfaringstall fra Vegdirektoret (E. Lundebrekke, juni 1996, pers. med.).

Tabell 3.2.8. Standard vegbredde for ulike vegbredder

Type veg	Kode	Bredde
Europaveg (motorveg)	E	15 m
Riksveg	R	15 m
Fylkesveg	F	13,5 m
Kommunal veg	K	11 m
Privat veg	P	10 m
Skogsbilveg	S	4 m

Kilde: Vegdirektoratet.

En eventuell videreutvikling av metoden kan inkludere en kobling mellom VBASE og informasjonssystemet VDB (Vegdatabanken) i Vegdirektoratet. Dette åpner bl.a. for mulighetene til å hente eksakt vegbredde for hver veglenke, evt. få et bedre grunnlag for å anslå bredden for de ulike vegtypene.

Tabell 3.2.9. Vegareal, tettsted, prosent

Tettsted	Vegareal, prosent
Hurum, alle tettsteder	17
Sandefjord	16
Svelvik, alle tettsteder	21
Nesbygda	19
Svelvik (i Svelvik kommune)	22
Berger	19

Grunnkartproduktet N50 fra Statens kartverk inneholder opplysninger om samferdsel. Tabellen under viser aktuelle dataelementer og samlet lengde for dette temaet for Sandefjord tettsted.

Tabell 3.2.10 "Samferdselselementer", N50, Sandefjord tettsted, total lengde (m)

Kode (LEMA)	Type samferdsel	Lengde, meter
6601	Kai/brygge	866
7001	Veg, diverse typer	273.055
7042	Gang-/sykkelveg	4.192
7101	Jernbane, enkeltspor	4.902
7401	Traktorveg	1.430
7414	Sti	546
7423	Lysløype	1.939

Gitt at det framskaffes standard bredder for disse samferdselselementene, kan denne informasjonen benyttes til å beregne arealtall tilsvarende som for veger.

Grøntareal

Et mål for arealplanleggingen er å sikre gode fysiske miljøkvaliteter for innbyggerne. Dette dreier seg først og fremst om å sikre tilgang på rekreasjons- og lekeareal. Aktuelle indikatorer kan være antall sikrede områder og antall km turveger. Det viktigste er å skaffe oversikt over grøntarealet i tettstedene.

Grøntareal omfatter "alt som er grønt" innenfor byggesonen (dvs. innenfor totalt tettstedsareal), både offentlig og privat, herunder hager ("definisjon" i indikatorliste fra MD). Direktoratet for naturforvaltning (DN) bruker følgende definisjon i sitt arbeid med veiledningsmateriale for planlegging av grønnstruktur i byer og tettsteder: "*Grønnstrukturen er veven av store og små naturpregede områder i byen eller tettstedet*" (DN 1994). I et omfattende kartleggings- og

analysearbeid i Sandefjord kommune brukes denne definisjonen: " - alle grønne og i hovedsak vegetasjonskledde områder såvel på offentlig som på privat grunn" (DN 1994).

Grøntarealene er viktige arealer til lek, rekreasjon, friluftsliv og idrett; slike aktiviteter som med et fellesuttrykk kan betegnes som "nær-rekreasjon". Grøntarealene kan også betegnes som "restarealet" innenfor tettstedet når en trekker fra arealer som er bebygd og som benyttes til kommunikasjon. En enkel tilnærming kan dermed være:

$$\text{GRØNTAREAL} = \text{TOTALAREAL} - \text{BEBYGD AREAL} - \text{AREAL TIL TRANSPORTFORMÅL}$$

I veiledningsmaterialet fra DN (DN 1994) listes det opp en rekke eksempler på grønntarealer:

- turveger
- skogarealer
- annen utmark
- idrettsanlegg, inkl. idrettsbygg, ballplasser
- opparbeidede grønntarealer; som parker, kirkegårder, lekeplasser, friområder, institusjonsområder, mv.
- barnehager, daghjem
- skoler
- arealer i tilknytning til institusjoner, aldersbolig
- arealer i tilknytning til museer og kirker

Begrepet *grønntareal* er ett av seks satsningsområder i Miljøverndepartementets arbeid med miljøbyene. Det skal arbeides både med kartlegging og planlegging av grønntarealer, og med utvikling av indikatorer for rapportering om utviklingen av grønntarealene.

Det er p.t. vanskelig å få en klar og entydig definisjon på begrepet grønntareal, selv om det er en opplagt og allmenn akseptert oppfatning av hvilke typer arealer som omfattes av begrepet. Det eksisterer ingen operasjonell og entydig definisjon av begrepet som kan benyttes ved nærmere utvikling av indikatorer (Erik Stabell, Akse Østebrot, DN, Kine Thoren, NIBR, pers. med. juni 1996).

I arbeidet med grønntarealer i Oslo kommune er det framhevet fem elementer som er viktige ved planlegging og forvaltning av grønntarealer (fra *Arbeid med grønntplan for Oslo*, 1992, byplankontoret, vedtatt som kommunedelplan nov. '93 (DN 1994)). Noen av disse er kommentert nedenfor:

1. Overordnet parksystem
2. Overordnet turvegsystem
3. Områder med villabebyggelse
4. Økologiske arealprinsipper
5. Sammenhengende ubebygde arealer over 50 dekar

Overordnet turvegsystem kan måles på oppdatert kartverk. For Sandefjord tettsted er dette vist i tabellen under. Videre er det vist total lengde av stier. Dataene er hentet fra N50.

Tabell 3.2.11. Gang- og sykkelveger og lysløyper i Sandefjord tettsted, total lengde (m)

Kode (LEMA)	Type samferdsel	Lengde, meter
7042	Gang-/sykkelveg	4 192
7423	Lysløype	1 939
7414	Sti	546

Dette er en hensiktsmessig indikator på grønntareal. Det er imidlertid stor usikkerhet knyttet til datakvalitet og oppdateringshyppighet for denne type informasjon.

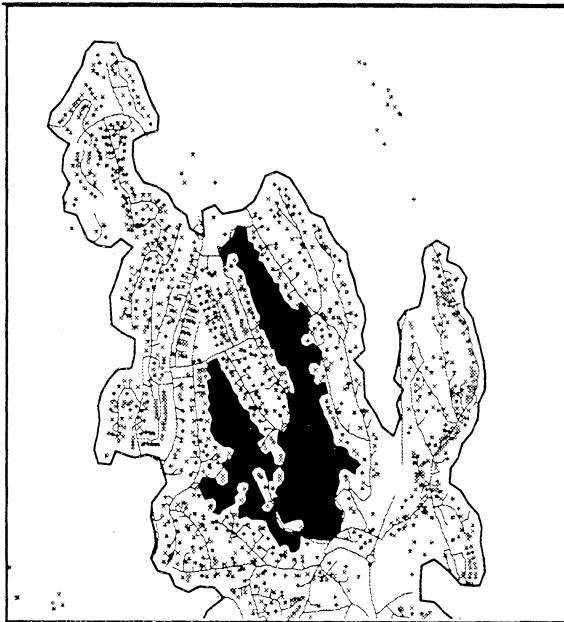
Områder med villabebyggelse kunne vært en brukbar indikator på grøntarealer innenfor tettstedet, da villabebyggelse oftest har et grønt preg og skiller seg vesentlig fra den tettere utnyttede og mer sentrumsnære delen av tettstedet. Som definisjon av villabebyggelse kan en bruke områder der bygningene for en vesentlig del (f.eks. mer enn 90 prosent av alle bygninger) er klassifisert som enebolig, tomannsbolig, rekkehus eller småhus i GAB. Dette er foreløpig ikke videre utprøvd i dette arbeidet.

Økologiske arealprinsipper (ref. også Nyhuus 1991) er et "skrivebordarbeid" basert på studier av kart og eksisterende materiale.

Sammenhengende ubebygde arealer over 50 dekar

Disse områdene er viktige å framheve, da de kan være av stor interesse både for utbyggere og i en grønnstruktursammenheng. I dette arbeidet er "ubebygd" definert som arealer som ligger mer enn 15 meter fra bygninger og mer enn 8 meter fra veger (alle typer).

Dette er vist for Svelvik tettsted.



Figur 3.2.1. Ubebygde arealer over 50 dekar, Svelvik tettsted, 1996

For Svelvik tettsted utgjør disse ubebygde områdene 174 dekar. Dette er 8 prosent av totalt tettstedsareal.

3.3 Vurdering av metode

For de tettstedene vi har undersøkt, er det helt klart at metoden er vellykket, og den gir meget interessante muligheter til å se utviklingen av tettsteder over tid. I forhold til SSBs offisielle tettstedsgrense, blir resultatene av buffermetoden veldig bra i de fleste tilfeller. Det kan også diskuteres om det i det hele tatt er noen fasit, og hvorvidt det skal være SSBs offisielle tettsteds- grenser. Disse er digitalisert ut fra menneskelig skjønn og lokalkunnskap, og vil derfor kunne resultere i ulik praksis for de enkelte tettstedene. Derimot vil buffermetoden generere tettstedsgrenser ut fra like kriterier. Denne metoden vil gi mest mulig «sammenliknbare» tettsteder. Noen forskjeller, som bl.a. skyldes glattefunksjoner o.l. kan oppstå her også, men disse vil være marginale.

For å kontrollere kvaliteten på metoden bør den testes ut på flere tettsteder. Metoden bør også videreutvikles slik at satellitter (bolighusklynger utenfor tettstedet), veger, jernbane, industriområder, parker m.m. inkluderes i buffertettstedene. Størrelsen på bufferen som dannes rundt hver bygning, bør differensieres ut fra hva slags type bygning det er. Dette bør inkluderes i metoden.

3.4 Vurdering av datakvalitet for grunndata

Nedenstående tabell viser hvordan sentrale parametre i GAB er utfylt:

Tabell 3.4.1. Utfylling av noen sentrale datafelt i GAB

Datafelt		Hurum	Sandefjord	Svelvik
Antall bygninger		7 803	23 346	4 764
Antall bygg, etter 1985		296	2 254	631
Antall bygg, etter 1990		77	1 014	185
Grunnflate, totalt	% utfyllt	7	17	96
Grunnflate, etter 1985	% utfyllt	100	100	100
Grunnflate, etter 1990	% utfyllt	100	100	100
Bruttoareal, totalt	% utfyllt	6	13	95
Bruttoareal, etter 1985	% utfyllt	98	100	100
Bruttoareal, etter 1990	% utfyllt	95	100	100
Næringsgruppe, totalt	% utfyllt	8	21	53
Næringsgruppe, etter 1985	% utfyllt	36	46	53
Næringsgruppe, etter 1990	% utfyllt	35	43	72
Antall eiendommer		6 916	19 540	3 638
Areal	% utfyllt	64	79	70
Arealbruk	% utfyllt	41	48	84

Tabellen over viser generelt store forskjeller på utfyllingsgrad av GAB-data i de tre kommunene på totalnivå. Etter 1985 har imidlertid alle kommunene meget høy (ca. 100%) utfyllingsgrad for bygningenes grunnflate og bruttoareal, mens det for eiendommenes areal og arealbruk er langt lavere utfyllingsgrad.

Tabellen illustrerer hvor ulik utfyllingsgraden av GAB-data i de tre kommunene er totalt i GAB. Total-tallene for Svelvik er langt bedre enn for både Sandefjord og Hurum. Det er rimelig å anta at slike forskjeller eksisterer for resten av landet også.

Dersom buffermetoden skal gi et godt resultat, er det avgjørende at grunnlagsdata er av så god kvalitet som mulig. For å få dette til, må kvaliteten på GAB-data bedres. Realistisk sett gjelder dette spesielt for bygninger som er oppført etter 1.januar 1983. Fra og med 1983 skal alle bygninger større eller lik 15 m² være registrert i GAB. Dette bør derfor kunne være basisår for arealstatistikken basert på denne metoden. For bygninger bygd før 1983 vil det være mer fragmentariske opplysninger i GAB, og statistikken vil tilsvarende ikke bli like komplett. Skal vi derfor kunne operere med tidsserier lenger tilbake basert på GAB, må nye direktiver om utfylling gis fra sentralt hold, og følges opp lokalt.

4. Videre arbeid

Tidsserier for arealbruk

Med utgangspunkt i det som er sagt før, bør det utføres arealbruksberegninger for tidligere årstall tilbake til 1983, og sammenstille resultatene i tidsserier for å vise utviklingen.

For andre områder bør det også genereres tettsteder vha. buffermetoden for å høste flere erfaringer med de resultatene metoden gir. Kommunene Fredrikstad, Elverum, Lier og Steinkjer var opprinnelig områder som skulle inngå i tettstedsprosjektet, men pga. kapasitetsproblemer ble de utelatt. Disse områdene bør i første omgang prøves ut.

Samtidig med at det arbeides med nye områder, bør metoden utvikles.

4.1 Videreutvikling av metoden

Nedenfor er skissert hvilke problemstillinger som bør behandles i videre prosjekt. For enkelte av dem er det også antydning hvordan vi tenker oss løsningen. Uttestinger vil imidlertid med stor sannsynlighet tvinge fram revisjoner i metoder.

Forholdet til dårlige GAB-data

Ved videreutvikling av metoden er det viktig å velge testområder med god nok kvalitet på GAB-data for at resultatene skal bli mest mulig representative for metoden.

Metoden må kunne benyttes på et hvert tettsted. Derfor er det viktig å velge ut representative tettsteder til videreutviklingen. Hittil har det vært viktig å trekke ut tettsteder hvor vi har trodd at utfyllingen av informasjon i GAB har vært god, for å legge vekt på hvordan basis metode fungerer. I det følgende vil det være viktig å analysere også på tettsteder der vi kanskje *ikke* har særskilt gode GAB-data, for å kunne utvikle metoden ytterligere. Utvelgelsen av tettsteder bør basere seg på SSBs erfaring med utvalg og statistiske metoder. Trekkingen kan baseres på tilfeldige utvalg eller andre kriterier.

Kobling av befolkning og bygning

Den koblingen som er gjort mellom DSF og GAB i dette prosjektet har benyttet de 13 første posisjoner i nummerisk adressekode. Det bør testes ut kobling mellom DSF og GAB på mer detaljert adressenivå - f.eks. kan det kobles på 17 siffer.

Ved uttak av GAB- og DSF-data er det viktig at disse samsvarer best mulig i tid.

Avgrensning av tettsted

Bufferbredden rundt bygningspunktene har vært lik uansett bygningstype eller bygningenes grunnflate. Metoden bør utvikles slik at bufferbredden rundt et bygningspunkt kan være avhengig av bygningstype, bygningens grunnflate eller en kombinasjon av disse.

Metoden bør også utvides til å fange opp større ubebygde nærings- (industri)arealer, parker o.l.

Veger og jernbane bør behandles tilsvarende som bebyggelselementer når tettstedet skal avgrenses, da dette kan betraktes som urbane funksjoner. Dette vil i første rekke omfatte vei- og jernbaneområder i direkte tilknytning til eller innenfor tettstedet. En vil sannsynligvis støte på metodiske og tekniske problemer ved en slik tilnærming.

Satellitter

I det videre arbeidet må metoden også inkludere areal og innbyggere i satellitter, som alle er klynger av fem boliger eller flere innenfor 400 m fra kjernen.

Det bør også vurderes om satellitter skal kobles fysisk til kjernetettstedet, og eventuelt hvordan dette skal gjøres. En mulig metode er å benytte vegnettet som kobling mellom kjernetettstedet og satellittene. Dette kan by på store tekniske problemer, men bør prøves ut for å se om det kan gi et brukbart resultat.

Arealbruk etter næringsgruppe

Det kan utarbeides eller kobles nye variabler til bygninger, basert på informasjon om bygningstype og næringsgruppe for bygning, jf. Engebretsen 1989 og 1993. Dette vil gi muligheter for å utarbeide ny statistikk relatert til tettsteder og også muligheter for å koble mot økonomiske aktiviteter - modellapparat, prognoser for framtidig arealbruk o.a.

4.2 Evaluering/etterkontroll/verifisering av arealtall

Resultatene av buffermetoden for de enkelte tettstedene må sjekkes mot «virkeligheten».

Kontakte aktuelle kommuner direkte - teknisk etat

Avgrensningen av hvert enkelt tettsted må gjennomgås. Der hvor det viser seg å være ulikheter i de to avgrensningene, må disse analyseres slik at årsaken til forskjellen blir avdekket. Eventuelle forskjeller kan skyldes feil i grunnlagsdata (GAB), at det er brukt ulikt skjønn, eller at metoden ikke er god nok, slik at denne må justeres dersom det er mulig. Det kan også være nyttig å sammenligne resultatene mot DEK (Digitalt EiendomsKart), for å se om eventuelle forskjeller skyldes ulike grensevalg.

Sammenlikne med andre undersøkelser om arealbruk

Resultatene av metoden bør også kontrolleres mot andre undersøkelser som er gjort for tettsteder. Både NIBR og TØI har gjort undersøkelser det kan være aktuelt å sammenlikne resultatene fra Tettsteds-prosjektet med.

4.3 Forbedring av datakvaliteten i GAB

Kvaliteten på GAB-data er varierende, det er derfor nødvendig å utvikle kvalitetsindikatorer for de ulike felt som benyttes til statistikkformål. Indikatorene kan f.eks. si noe om utfyllingsgraden til de enkelte datafelt i GAB. Av datafelt som er relevante i denne sammenheng kan nevnes: bygningstype, næringsgruppe, byggeår, arealer totalt, arealer pr. etasje, arealer pr. bolig, revet status, eiendommens areal og arealbruk. Noen foreløpige indikatorer er vist i kapittel 3.4.

En annen viktig indikasjon på datakvalitet er graden av konsistens i datamaterialet. I GAB-data som brukes i dette prosjektet, er det bl.a. viktig å se på samsvar mellom:

- bygningstype (eks. tomannsbolig) og antall boliger
- arealtall - etasjer og totalt
- arealtall - bolig, annet og totalt

Referanser

- DN 1994 Planlegging av grønnstruktur i byer og tettsteder. A-K. H. Thorén og S. Nyhuus, DN-håndbok 6, Direktoratet for naturforvaltning, Trondheim, 1994
- Engebretsen 1989 Utbyggingsregnskap. Dokumentasjon av metode og resultater fra prøveregnskap 1986 og 1987. Øystein Engebretsen, Rapporter 89/6, Statistisk sentralbyrå, Oslo/Kongsvinger, 1989
- Engebretsen 1993 Arealbruk i tettsteder 1955 - 1992. En analyse av utviklingen i Oslo, Bergen, Trondheim, Fredrikstad og Sarpsborg. Øystein Engebretsen, TØI rapport 177/1993, Transportøkonomisk institutt, Oslo, 1993
- NIJOS 1995 Bebyggd areal. Forslag til samordnet opplegg ved arealkartlegging. Utredning i forbindelse med prosjektet DMK-2000. Ås, 14.9.95
- Larsen og Saglie 1995 Tettstedsareal i Norge. Synnøve Lyssand Larsen og Inger Lise Saglie, NIBR-rapport 1995:3, Norsk institutt for by- og regionforskning, Oslo, 1995
- Myklebost 1969 Norges tettbygde steder 1875-1950. Hallstein Myklebost, Ad novas nr. 4, Universitetsforlaget
- Nyhuus 1991 Økologiske arealprinsipper i Oslos byggesone. Signe Nyhuus, Oslo byplankontor, 49s
- Næss 1995 Transportenergi og ulike mål for befolkningstetthet. Petter Næss, NIBR-notat 1995:130, Norsk institutt for by- og regionforskning, Oslo, 1995
- Ottestad 1995 Ny arealstatistikk for byer og tettsteder - forprosjekt. Arne Knut Ottestad og Øystein Engebretsen, notater 95/16, Statistisk sentralbyrå
- Schønning 1993 Arealstatistikk 1993. En sammenstilling og vurdering av tilgjengelig arealstatistikk som plattform for videre arbeid på området. Per Schønning, Notater 93/44, Statistisk sentralbyrå
- SK 1991 Brukerbok (GAB) med registreringsinstruks. Norges offisielle landsdekkende register for grunneiendommer, adresser, bygninger. Statens kartverk, 1.10.91
- SK 1995 MABYGG. Informasjonsblad for bygningsregisterprosjektet. Statens kartverk, nr. 1 (april '93) - 4 (mars '95)
- SK 1995 SOSI standard versjon 2.2. Håndbok. Statens kartverk, juni 1995
- SK/GEO 1996 (udat.) Effektivisering av kommunale forvaltningsoppgaver ved bruk av GEO-informasjon. Kurshefte, Statens kartverk, Geoservice AS, udatert
- SK udat. Koordinatfesting av adresser i GAB. Informasjonsbrosjyre, Statens kartverk, udatert
- SSB 1982 Arealbruksstatistikk for tettsteder. NOS B 333, Statistisk sentralbyrå 1982
- SSB 1983 Grunnkretser, tettsteder og menigheter. Dokumentasjon 1980. Rapporter 83/13. Statistisk sentralbyrå 1983
- SSB 1986 Statistikk for tettsteder. Rapporter 86/11. Statistisk sentralbyrå 1986
- Strand 1996 Kobling av adresseregistrene i DSF og GAB. Dokumentasjon og resultater. Børge Strand, notater 96/7, Statistisk sentralbyrå

Kommentarer/spørsmål etter foredraget:

Chr. Øxnevad, Stavanger kommune, anbefalte å bruke samme definisjon på grøntareal i tettstedsprosjektet som den som forekommer i Plan- og bygningsloven: Grøntarealer = friområder + LNF-områder. Dette passer bedre inn i kommuneplanarbeidet.

Helge Onsrud, Statens kartverk, konstaterte betydelige mangler i GAB-registeret og at Statens kartverk arbeider for forbedringer.

Ole Haakon Opperud, Statens kartverk, mente tettstedsprosjektet var et fint eksempel på utnytting av GAB ved hjelp av GIS. Tidligere foredrag av (DN og Oslo kommune) viser også betydningen GIS har for visualisering av informasjon. Behovet for visualisering kan i mange tilfeller være viktigere enn statistikkprodukter. Statens kartverk tar utfordringen med forbedringer og samarbeid. I 1994 ble samarbeidsavtale inngått med DN. Høsten 1996 er det inngått avtale med SSB om videreføring av tidligere samarbeidsprosjekter og utvikling av nye. Det arbeides med liknende avtaler for Riksantikvaren og SFT.

Bjørn W. Helgesen, LOCUS, ønsket forklaring på metoden for kobling mellom befolkningsdata og GAB-registeret.

Foredragsholderen besvarte spørsmål og avsluttet med å slå fast at tettstedsprosjektet dreiet seg om faktisk arealbruk og framskaffing av arealbruksstatistikk. Prosjektet er ikke primært tenkt som planleggingsverktøy for kommunene. For å utvikle et landsdekkende statistikksystem, vil det i praksis være for ressurskrevende med manuelle tolkninger og subjektivitet, f.eks. for å skille på ulike typer grøntarealer (private hager/offentlige parker). Det er imidlertid mulig å foreta denne typen avgrensinger ved å bruke f.eks. flyfototolkning. Kobling mellom befolkning og boligkoordinater skjer på individnivå via adresseopplysninger i registrene som nyttes i tettstedsprosjektet.

Digitalt markslagskart og landbruksregister - nye datagrunnlag for nasjonale og regionale analyser

**Foredrag ved prosjektleder Nils Karbø
Norsk institutt for jord- og skogkartlegging
Seminar om bærekraftig arealpolitikk og arealstatistikk
SFT, 27. august 1996**

Digitalt markslagskart og landbruksregister - nye datagrunnlag for nasjonale og regionale analyser

Prosjektleder Nils Karbø, Norsk institutt for jord- og skogkartlegging
(manuskript)

Digitalt markslagskart

Digitalt markslagskart (DMK) er det nasjonale datagrunnlaget om arealtilstand og arealkvalitet for jord- og skogbruksområde og annet areal kartlagt for økonomisk kartverk (ØK).

DMK inneholder markslagsfigurer med digitale grenser og egenskapskoder knyttet til den enkelte figur i form av :

- Koordinatfestet avgrensning av figurene, minste figurstørrelse 0,5 - 5 daa, avhengig av arealtype
- Egenskapskoder for markslagsgrenser
- Egenskapskoder knyttet til flatene
- Kvalitetskoding av alle elementer

DMK er standardisert gjennom SOSI (Samordnet Opplegg for Stedfestet Informasjon), og inngår som eget tema i Felles KartdataBase (FKB) i GEOVEKST-samarbeidet.

DMK er klassifisert etter arealtilstand og arealbruk, jordas produksjonsevne (bonitet), driftsforhold, drenering og myrtype. Til sammen finnes omtrent 3 900 ulike markslag. Dvs. antall mulige og lovlige kombinasjoner av markslagsegenskaper.

Klassifikasjon etter arealtilstand og arealbruk

			..ATIL
Jordbruksareal	Fulldyrka	=	21
	Overfl.dyrka	≡	22
	Gjødsla beite	≡	23
Skogareal	Barskog	*	24
	Bl.skog	*o)	25
	Lauvskog	o)	26
Annet areal	Myr	≡	11-16
	Anna jorddekt	▽	27
	Grunnlendt	^	28
	Fjell i dagen	^	29
Bebygd areal	Eget tema i DMK ..FTEMA 5200		

DMK-2000

For hurtig å få etablert DMK for hele ØK-arealet er det iverksatt et prosjekt, DMK-2000. Dette prosjektet har som formål å etablere landsdekkende DMK i løpet av 7 år. Prosjektet startet i 1995, og det bevilges 12 mill. kr. pr. år for å nå dette målet. Prosjektet er finansiert av landbruksdepartementet mens den praktiske utførelsen er lagt til NIJOS.

Gjennom en massivetablering av grunnlagsdata oppnås store besparelser på optimalisering av produksjonslinjer. Prosjektet har utviklet metodikk for scanning og halvautomatisk vektorisering av markslagsgrenser og gjenkjenning av markslagssignaturer. Prosjektet skal også utvikle opplegg for løpende ajourføring av etablerte data.

Av det totale ØK-arealeet på ca. 180 000 km² er ca. 135 000 km² fordelt på ca. 27 000 kartbald aktuelt å scanne. For det resterende areal er det enten allerede etablert DMK, eller kartene er av en slik kvalitet at det må nykartlegges.

Pr. 1. juni 1996 er det etablert ca. 25 000 km² DMK i Norge.

Vedlegg 1 viser status for DMK og DMF (scannet markslagsfolie) i Norge pr. august 1996.

Ajourføring

Ajourføringsgrad er et viktig punkt vedrørende alle dataregister, også digitale kart. I prinsippet kan vi bruke ubegrenset med ressurser for å etablere et korrekt kartverk og holde det ajour.

I DMK-2000 prosjektet har vi valgt å etablere dataene med en forholdsvis enkel ajourføringsgrad, dette utifra prinsippet om at fullstendighet er viktigere enn nøyaktighet. I praksis betyr dette at vi ajourfører dokumenterte endringer i jordbruksarealet. Med endringer menes endringer fra siste ajourføring av markslaget på ØK (varierer fra 1963 - 1988). Endringer tolkes i flybilde og legges inn på manuskart, som så blir digitalisert og redigert inn sammen med eksisterende grenser.

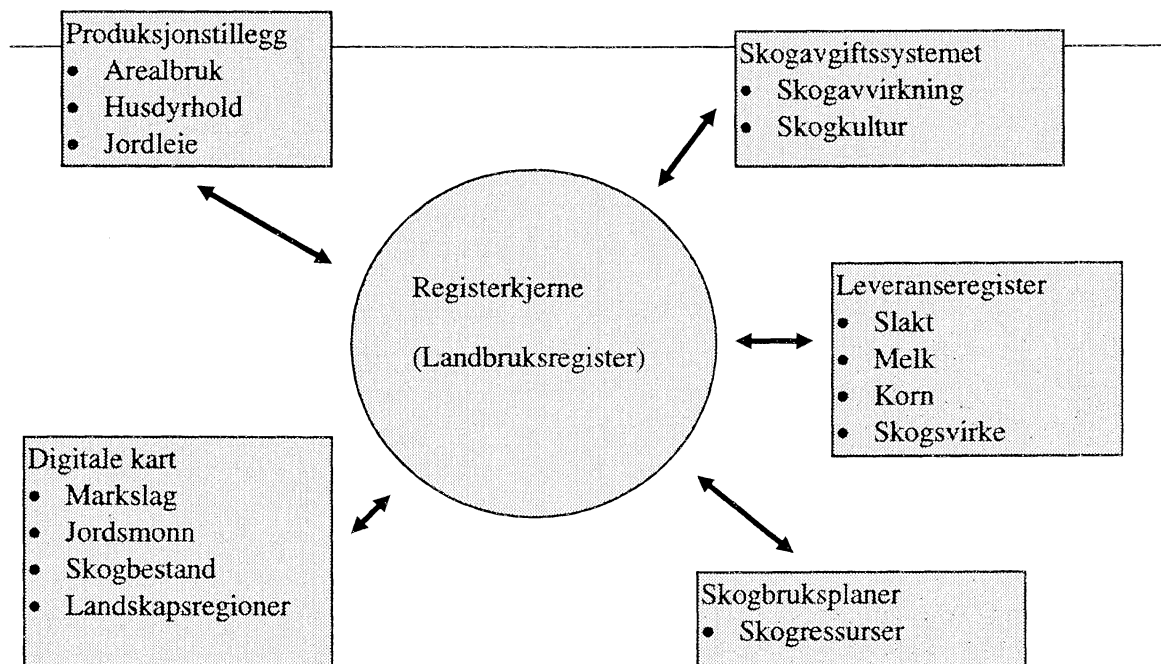
Alle data blir kvalitetskodet, slik at brukerne av dataene kan vurdere om angitt kvalitet er god nok for formålet dataene skal brukes til. Kvalitetskodingen følger SOSI-dataene så langt standarden dekker, og det følger i tillegg med produktspesifikasjon med alle data som leveres.

I DMK-2000 prosjektets mandat ligger også å utarbeide opplegg for løpende vedlikehold av dataene. Dette er under arbeid, og det vil legges opp til et løpende vedlikehold dels gjennom tilbakemelding via administrative rutiner, og dels gjennom periodevise flyfotograferinger. Finansieringen av dette opplegget er ikke avklart enda.

Landbruksregisteret

Landbruksregisteret er kjernen i landbruksforvaltningens informasjonssystem. Det holder oversikten over landbrukseiendommer, driftsenheter i jordbruket, eiere og brukere og sammenhengen mellom dem.

Alle datakilder som benytter Landbruksregisteret vil gi informasjon som entydig kan knyttes til landbrukseiendommer og driftsenheter. Dermed etableres det store muligheter for å belyse landbrukets struktur, både med hensyn til arealstørrelse, driftsomfang og driftsform. Statistikken over ressursgrunnlag, produksjon osv. får en ny dimensjon når den kan knyttes til eiendoms- og bruksstrukturen. Et eksempel på dette kan være at en kan få opplysninger om jordbruksareal fordelt på driftsform og bruksstørrelse.



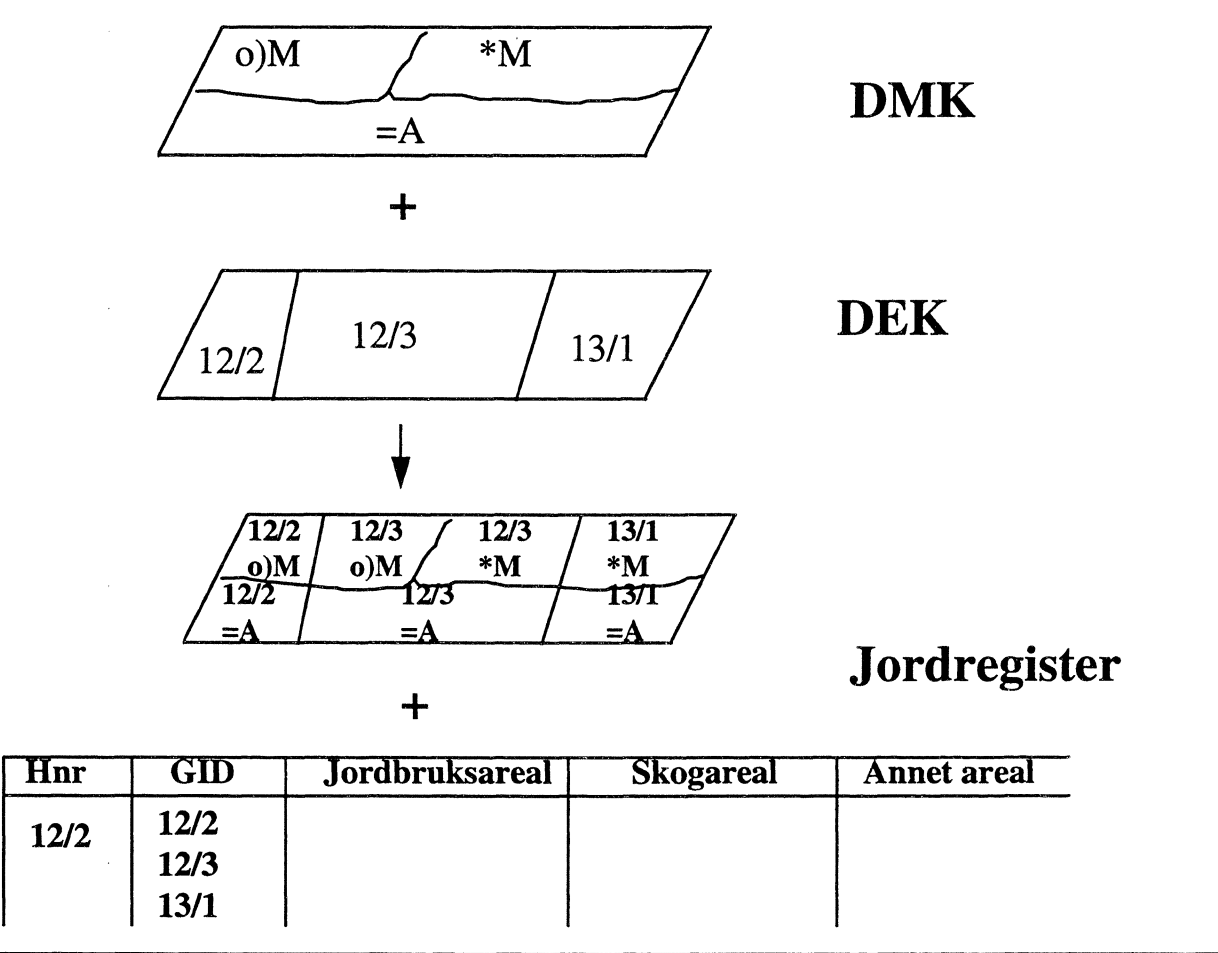
Figuren ovenfor viser noe av datainnholdet som er knyttet til Landbruksregisteret som felles nøkkel, eller som det arbeides med å knytte sammen med registeret.

Landbruksregisteret, datagrunnlaget for produksjonstillegg, skogavgiftssystemet og leveranseregistrene er alle landsdekkende registre. Dataene er tilgjengelige for uttak av informasjon på alle nivåer fra enkelteierendommer, kommuner og fylker til å omfatte hele landet.

Bruk av DMK og Landbruksregisteret i arealstatistikk og arealanalyser

Landbruksregisteret gir informasjon om produksjon knyttet til driftsenheten , driftssenterets plassering, og kobling mot grunneiendom. Gjennom koblingen mot grunneiendom kan landbruksregisteret knyttes til jordregisteret, som er en kombinasjon av digitalt eiendomskart (DEK) og DMK. En kan da få informasjon, og statistikk, over hva slags markslag denne driftsenheten omfatter, arealstørrelse, arrondering etc.

Figuren viser prinsippene i framstilling av jordregister.



Ved kombinasjon av landbruksregisteret og jordregisteret kan en visualisere driftssenterne med for eksempel opplysninger om arealbruk, antall husdyr, eier og bruker. Geografiske informasjonssystemer (GIS) kombinert med moderne saksbehandlingssystemer vil med disse dataene tilgjengelig, gi bedre beslutningsgrunnlag og mer effektive forvaltningsrutiner.

Ved bruk av DMK kan en kan gjøre simuleringer av arealinngrep, og få statistikk over areal fordelt på markslag, som blir berørt av inngrepet. En kan få oversikt over arealtyper fordelt på kommuner, fylker eller nasjonalt, og gjennom løpende ajourføring kan en følge utviklingen gjennom tid av fordeling av ulike arealtyper.

Avledet fra DMK kan det fremstilles en rekke temakart eller temadatasett som kan kombineres med andre stedfestede data. Dette kan være alt fra oversikt over jord- og skogareal til bonitetskart som viser jordas vekstevne til kantsonkart der spesielle overganger mellom ulike markslag er framhevet.

Ved registrering av tilleggsparemetere kan det framstilles landskapskart på basis av DMK. Landskapskartleggingen har to faser: fase1 gjør en gruppering av markslaget etter det visuelle

uttrykket de ulike markslagene har, fase 2 bygger videre på en registrerings- og vurderingsdel av kulturskapte komponenter.

Produksjon og tilgjengelighet av DMK

DMK-produksjonen styres gjennom prosjektet DMK-2000. Produksjonen samordnes med GEOVEKST-arbeidet. DMK-produksjonen er avhengig av tilgang på vei/vann-data, og tilgangen på disse data vil bli en av de store utfordringene å løse i tiden framover.

DMK vil bli tilgjengelig for landbruksforvaltningen og GEOVEKST-partene der GEOVEKST-avtaler er inngått. Ellers vil DMK bli distribuert av NIJOS, enten som rådata med alle opprinnelige markslagskoder, eller som bearbejdet data, f.eks. temadatasett i form av "cover" eller tabeller tilpasset ulike geografiske informasjonssystemer. Ta gjerne kontakt med NIJOS for å høre hva vi kan tilby av grunnlagsdata, og tilrettelegging av disse for bruk i GIS.

Satellittdata som grunnlag for arealstatistikk

Foredrag ved seksjonsleder Ivar J. Jansen

Statens kartverk, miljøenheten

Seminar om bærekraftig arealpolitikk og arealstatistikk

SFT, 27. august 1996

Satellitdata som grunnlag for arealstatistikk

Seksjonsleder Ivar J. Jansen, Statens kartverk, miljøenheten
(manuskript)

BAKGRUNN

Vi har et miljø i stadig forandring....

Globalt:

Et eksempel: Over halvparten av de tropiske skoger er forsvunnet siden 1950 !

Det sies at ikke siden dinosaurene døde ut har det skjedd større endringer i miljøet på jorden enn i våre dager (innenfor tilsvarende korte tidsrom)....

Også Norge endres - bit for bit:

Eksempler:

"Urørt natur": Kartlegging av inngrepsfrie områder/ villmark i Norge har vist en dramatisk reduksjon fra 1900 til idag.

På vegne av DN har SK- Miljøenheten etablert en database for inngrepsfrie områder med mulighet for arealstatistikk og temakartproduksjon i ulike målestokker på nasjonalt, fylkes- og kommunenivå. Planen er å følge dette arbeidet med tidsserier for å overvåke utviklingen.

Vegnettet: Skogsbilveiene utgjør idag det lengste vegnettet. Etter 1940 er det bygget 99 000 km . Øvrig veglengde utgjør ca 90 000km

Jordbruksareal: Ca 3 % av Norge er dyrket mark 1.1% er bebyggd.
Fra 1949 er ca 600 000 da dyrka mark nedbygd.

Fra 1985 til 1995 økte jordbruksarealet - iflg. statistikken, med 11% - til 9,9 mill.da.
Er dette en reel økning i faktisk jordbruksareal, eller avspeiler det at bøndene i perioden er blitt flinkere til å søke om produksjonsstøtte??

Skogbruk: Moderne bestandskogbruk har meget stor innvirkning på de opprinnelige skogøkosystem

Jfr.- habitatfragmentering ved hogst og bygging av skogsbilveier, endringer i treslag ved f.eks planting av gran, og endrede beiteforhold for bl.a elg (elgstammen har økt betydelig).

Forurensnings-

skader: Virkning av sur nedbør, drivhuseffekt. Endringer??

Nedbygging av strandsonen : I løpet av de siste tiår har det skjedd en betydelig nedbygging og omdisponering av strandsonen på Skagerakkysten og i Oslofjordområdet.

Bl.a har Statens kartverk Østfold med prosjektet "GIS- Rygge" klart demonstrert behovet for overvåking og virkemidler for bedre planlegging av kystområdene våre.

Flere og flere stiller nå spørsmål om vi har god nok oversikt over alle disse endringene, og - den samlede virkningen av mange små enkeltinngrep.

Hvordan kan vi effektivt skaffe oss denne oversikten og utnytte den i planlegging og forvaltning?

UT I ROMMET FOR Å STUDERE JORDEN ...

Data fra satellitter representerer en slik mulighet. Høyoppløselige satellittdata fra f.eks SPOT og Landsat kan vise seg å bli et slagkraftig verktøy til bruk i overvåking av norske landarealer.

Virksomheten innen jordobservasjon er i ferd med å øke betraktelig nasjonalt og internasjonalt. I Norge er utviklingen kommet særlig langt når det gjelder satellittdata for bruk i marine miljø, polarområder og meteorologi. På landsiden har det meste av bruken foreløpig vært knyttet til forskning og utviklingsarbeid. Det er etterhvert et klart behov for å tilrettelegge for operative rutiner for bruk av satellittdata også til landanvendelser.

Satellittene går i sine faste baner og det gjøres kontinuerlige registreringer. Dette gir gode muligheter for tidsserier. Data fra satellittene vil særlig være egnet til å følge en utvikling/endringer over tid på oversiktlig nivå av forhold knyttet til naturmiljø, arealressurser og ulike former for menneskelige inngrep.

"Referansegruppa for satellittovervåking av miljøforhold" ; et samarbeid mellom Norsk Romsenter, Miljøverndepartementet, Direktoratet for Naturforvaltning, Statens Forurensningstilsyn, Norsk Polarinstitutt, Norsk Institutt for Jord og Skogkartlegging og Statens kartverk har tatt initiativ til en rekke prosjekter og aktiviteter for å vurdere hvordan satellittdata kan utnyttes i miljøforvaltningen.

Statens kartverk, Miljøenheten har hatt ansvar for gjennomføring av noen av disse prosjektene og det er erfaringene herfra som det i første rekke refereres til i de etterfølgende beskrivelser/kommentarer.

Aktuelle prosjekter:

Satellittdata til miljøovervåking - Romerike. Utprøving av arealklassifikasjon (SKMe, MVA i Oslo og Akershus)

Satellittovervåking av elvedelta - Nordre Øyern (MVA Oslo og Akershus, SKMe)

Biologisk mangfold - Romerike (MVA Oslo og Akershus, SKMe m.fl.)

Satellittdata til miljøovervåking - Hardangervidda.(SKMe) Utprøving av arealklassifikasjon og kartlegging av hovedtrekk i vegetasjon

Wilderness Quality mapping. Use of remote sensing for mapping of Wilderness quality in the Barents Region (GRID- Arendal, NORUT IT, SKMe)

Utredning vedr. *Nasjonalt satellittdataarkiv* for landanv. (Asplan Viak Sør)

Pågående prosjekt:

Satellittkartlegging av flomområder langs Glomma - Gudbrandsdalslågen (SKMe)

Satellittdata til overvåking av grønnstruktur . Miljøby - Oslo (NIBR, SUM, SKMe)

Utpøving av RESURS 01 til oversiktlig arealklassifisering (GRID, SKMe)

Jærvassdrag- arealklassifisering (SPOT data for "Aksjon Jærvassdrag ") SKMe

Naturtypekartlegging av inngrepsfrie områder (DN/Aust Agder MVA, SKMe)

Satellittdata

De mest aktuelle satellittdata for landapplikasjoner idag kommer fra **SPOT** og **Landsat TM** for kartlegging/overvåking i målestokkområdet 1:50 000- 1:250 000. SPOT XS (multispektralt) har 20m oppløsning (pikselstørrelse), PAN (pankromatisk) 10m og Landsat TM 30m. For små målestokker vil bl.a den russiske RESURS satellitten (med oppløsning på 160m) som ble satt i drift i 1995 være et interessant alternativ. Ovenfor nevnte satellitter har optiske sensorer og anvendeligheten av data er avhengig av skydekke/ atmosfæriske forhold. I motsetning til radarsatellittdata fra f.eks ERS -1 som er uavhengig av værforholdene.

Det er også verd å merke seg at det i tiden fremover også vil bli nye satellittdata tilgjengelige med bedret oppløsning ,- romlig og spektralt. Allerede nå er f. eks. data fra en indisk satellitt (IRS- 1C) tilgjengelig med 5,8m oppløsning i PAN - modus.

70-80% av tiden er det skydekke i Norge. Det er derfor ingen selvfølge at skyfrie opptak fra jordobservasjonssatellitter er tilgjengelige innenfor ønsket tidsrom. Ofte vil det være behov for å bla seg flere år tilbake i rådataarkivene før gode opptak finnes. SPOT satellitten har imidlertid den mulighet at den kan programmeres for opptak over et spesielt område. Antall døgn mellom dekning av samme område er 26 dager for denne satellitten (16 for Landsat TM), men med programmering kan SPOT gjøre opptak over et på forhånd avgrenset område gjennomsnittlig hver 3.dag.

For de aktuelle prosjekt er det for det meste benyttet SPOT XS evt. XS+PAN data med opptak fra vekstsesongen. Data er resamplet til 10m "oppløsning" og geometrisk korrigert . Høyeste nivå(2c) av geokorreksjon forutsetter bruk av høydedatabase.

Metode- bildeprosessering og klassifisering

Det finnes en rekke ulike metoder og programvare for prosessering og klassifisering av digitale satellittdata. Vår metode har vært basert på produksjonslinjer utvikla ved Geodatasenteret i Arendal. bl.a med produksjon av best mulig fargekoda "satellitt-bildekart ", oppdelt på kartbladnivå tilsvarende N50 og evt. også koblet mot digitale kartdata. Kartene tas ut via filmskriver og fotorepro til papirkart eller målholdig transparent (evt. som postscriptfiler til trykkeri).Klassifisering skjer i nært samspill med feltdata, kartdata og annen tilgjengelig informasjon og er i første rekke basert på

visuell tolkning av bildedata. Digitalisering gjøres i FYSAK. GIS-integrering, evt. geokorreksjon, databaseetablering og temakartproduksjon gjøres i Arc/Info. Det er også utprøvd klassifikasjon med bruk av programmet 4SYS hvor polygoner blir automatisk segmentert ut fra pikselverdiene i bildet. Editering og ID- merking skjer da på skjerm. Metoden har vist seg interessant ved kartlegging/ arealklassifikasjon i store målestokker (1: 20 000) og med 5 da som minste figurstørrelse

AREALKLASSIFIKASJON - STATISTIKK, eksempler

CORINE Land Cover - Europa

Dette er et program for arealovervåking som ble etablert i 1985 og nå er igangsatt i de fleste land i Vest-Europa (EU+EFTAland) og som koordineres gjennom EEA (European Environmental Agency). Sverige har hovedansvar for ETC (European Topic Centre) for CORINE Land Cover.

CORINE Land Cover's mål er å etablere en felles temadatabase for å overvåke større endringer i arealbruk/ tilstand over tid. Klassifikasjonen bygger på en hierarkisk inndeling i arealbruk/arealdekke i 44 klasser inndelt i 3 nivå som er tilpasset en oversiktlig kartlegging (M 1: 100 000 og minste enhet 250da). I første rekke er metodikken basert på satellittopptak.

CORINE Land Cover - Norge

Norge har ennå ikke tatt noen beslutning om å delta i CORINE Land Cover. Det har vært ulike meninger om i hvilken grad vi har bruk for en arealdatabase av denne type. Spørsmål som har vært drøftet er om vi skal satse på en slik "fysiognomisk" orientert kartlegging, og ikke økologisk? Hvor riktig blir den?

Vår erfaring er forøvrig at det er svært mye "økologi" å hente ut av satellittbildene og en nordisk tilpasset CORINE Land Cover klassifikasjon (se- avsnitt: anvendelser.) Prosjektene på Romerike og Hardangervidda er pilotstudier for å utprøve og tilpasse denne klassifikasjonen for norske forhold. Den "nordiske inndeling" som vi har brukt har flere klasser, spesielt for skog og en inndeling i 4-5. nivå. Minste enhet er 50da.

NIJOS har, sammen med SSB, utført en evaluering av klassifikasjonen på Romerike. Prosent riktig klassifikasjon for de ulike nivå varierte mellom 77 % på nivå 2 og 67% på nivå 4. Krav til samsvar med kontrollen kan settes til 70%- jfr. målestokkforskjeller/ problemet med generalisering av figurer til 50 da..

NB. Klassifikasjonen kan forbedres. Bl.a er det i forbindelse med oppfølgende prosjekter (jfr. Elgprosjektet og Biologisk mangfold- Romerike) utført klassifikasjon med 5 da som minste enhet og det er produsert temakart/statistikk for presentasjon i M 1: 20 000 basert på det samme datagrunnlag. Dette arbeidet er foreløpig ikke evaluert på tilsvarende måte.

Det er nå igangsatt et arbeid med standardisering/ spesifikasjon av "land cover" klasser for norske forhold.

MARS (Monitoring Agriculture with Remote Sensing)

MARS er et EU- program for statistikk, avlingsvurderinger og overvåking av jordbruksareal , består av bl.a MARS- STAT (jordbruksstatistikk på ulike

detaljeringsnivå) og MARS- PAC for kontroll av arealbruk og oppfølging av politiske virkemidler . For oversiktlig informasjon over hele områder brukes bl.a NOAA- data og for mer detaljert overvåking brukes utvalgte SPOT- scener som dekker de aktuelle prøvesområder.

CEO (Centre of Earth Observation)- programmet er initiert av EU og lagt inn under det 4. rammeprogram for forskning og utvikling. Målsettingen er øke bruken av jordobservasjonsdata og etablere en bedre data/ informasjonsutveksling og styrke forskning og industri . En rekke delprogrammer er under etablering.

AKTUELLE PRODUKTER

- **Satellittbildekart** M 1: 50 000 evt. 1: 100 000 - fotografiske produkt.
(evt. også M 1: 25 000 for SPOT XS+PAN)
- **Temakart - arealklassifikasjon** M 1: 50 000/100 000
- **Temakart - arealklassifikasjon for landskapsøkologisk planlegging** M 1: 20 000
- **Tidsserier- endringskart**
- **Arealstatistikk** (eks. arealklassifikasjon, kobling mellom sat. avleda data og andre data som . f. eks tettsteder eller inngrepsfrie områder.mm).
- **Database for flerbruk, analyser mm**
- **"Spin off" produkter** (informasjon produkter, avleda temakart mm)

KONKLUSJONER - SATELLITTDATA til arealklassifikasjon/ statistikk

- **Kombinasjonen av SPOT XS+PAN** gir stor gevinst ved bruk i M 1: 50 000 - kan forstørres opp til M 1: 25 000/30 000

Med **oppløsning på 10m** blir datagrunnlaget også interessant til kartlegging og registrering helt ned på **kommunenivå**. Bedre oppløsning imøtesees. (for kartlegging av infrastruktur (veier, bebyggelse mm) vil trolig 5m oppløsning utgjøre en stor forbedring.)

Det er imidlertid et klart behov for bedre rutiner for:

- **tilgjengelighet** av satellittdata (skyfrie opptak til ønsket tidspunkt!)
- **preprosessering** til et visst nivå (jfr. geometri, kartbladinnd,fargekoding)
- **mulighet for flerbruk** og kostnadsdeling

Løsningen på disse problemene kan være å etablere et nasjonalt satellittdataarkiv for landanvendelser. Bit for bit kan Norge dekkes av gode opptak, f.eks 20% hvert år. Ved kontinuerlig drift gir dette oppdatering hvert 5.år.

- **GIS integrering.** Den beste effekt ved bruk av satellittdata oppnåes når satellitt-data kan *kobles mot kartdata og andre temadata* i et *GIS system*. Geokorreksjon med bruk av høydedatabase anbefales i typisk norsk topografi.

- **Satellittbildekart.** Satellittbilde integrert med kartdata (f.eks I M 1: 50 000) kan etableres for bruk analogt og digitalt.
- **NB.** Satellittdata gir mulighet for **tidsserier- overvåking av endringer.**

KONKLUSJONER - ANVENDELSER:

Ut fra erfaringer i de gjennomførte pilotprosjekter synes satellittdata godt egnet som datagrunnlag for kartlegging /overvåking innenfor følgende tema:

- **Arealbruk, arealtilstand/arealdekke - arealstatistikk**
 - Eks.: CORINE Land Cover M 1: 50 000/100 000
 - Arealklassifikasjon for landskapsøkologisk planlegging M 1: 20 000

NB. Klassifikasjon med bruk av satellittdata er å betrakte som oversiktlig informasjon, ikke på ØK nivå (markslag) eller med tradisjonell plantesosiologisk klasseinndeling. Det er fortsatt behov for å videreutvikle metodene for å forbedre klassifikasjonen.

- **Skogbruk**
 - Eks: Oversikter over nye hogstflater/ oppdatering av bestandsinformasjon
- **Viltforvaltning**
 - Kartlegging av beiteressurser for elg (biotoper, beitetilbud, trekkruiter)
 - Vinterbeiteområder for rein, tilstand- utvikling (lavheier)
 - Storfuglbiotoper (tiurleiker) Eks. gjenværende gammels skog i området.
- **Utbyggingsmønster/infrastruktur** (planlegging, informasjon, statistikk)
 - Miljøkonsekvensanalyser
 - Informasjon om trasevalg mm
 - Tettstedsvekst
- **Arealplanlegging, analyser - og arealstatistikk**
- **-Vegetasjon- /landskapskartlegging- oversiktlig.**
 - eks.: Fjellvegetasjon
 - Vegetasjonsgradienter - markerte endringer i vegetasjon/skog.
- **- Biologisk mangfold**
 - Områder med potensiale for høyt biologisk mangfold (eks. veg.index)
 - Habitatfragmentering, forekomst av gammel granskog
 - Lokalisering av mulige nøkkelbiotoper
- **- Urørt natur/inngrepsfrie område**
 - Klassifisering av villmark (Wilderness Quality mapping)
 - Hva består gjenværende urørte områder av?
- **- Flomskader.** Skade på jordbruksareal. Endringer. Arealklassifikasjon i nedslagsfelt.

- **- Forskning, undervisning og informasjonsarbeid**
 - Tidsserier, scenarier, 3-D visualisering, bakgrunnsbilder, analyser
- **Andre mulige anvendelser:**
 - Jordbruk (planering, høstpløying, fordeling av gras/korn osv.)
 - Geologisk kartlegging (tektonikk, berggrunnsstrukturer mm)
 - Overvåking av verneområder, inngrep
 - Vegetasjonskartlegging på oversiktlig nivå
 - Oppdatering av kart (enkelte tema)

KOSTNADER

Pr. arealenhet er bruk av satellittdata kostnadseffektivt i forhold til tradisjonelle metoder, forutsatt at det er aktuelt å dekke større areal. Den største samlede utgiftspost er innkjøp av satellittdata (rådata). De etterfølgende utgifter er sterkt avhengig av bearbeidingsgrad, evt. GIS-integrering, metodisk opplegg for tolkning og klassifikasjon og "output" medium, spesifikasjoner og sluttbruk.

Som eksempel kan nevnes at 1 SPOT scene (60x60km) koster ca 25 000 kr. (XS eller PAN, oppløsning 20/10m)), mens 1 Landsat TM scene (185x185km) koster ca kr 50 000 (oppløsning 30m). For prosesserte "satellitbildekart" (1: 50 000) uten kartdata vil prisene være i størrelsesorden kr 18-20.000 med full oppløsning SPOT data (XS+PAN) og ca halvparten med TM data.

Kostnader til tolkning/klassifikasjon, evt.integrasjon av kartdata, vil være helt avhengig av de aktuelle spesifikasjoner/ detaljeringsnivå. For oversiktlig arealklassifikasjon kan de f.eks. ligge på kr 20-50.000 pr. kartblad.

NB. Metoder, produksjonslinjer, utstyr og spesifikasjoner vil variere fra prosjekt til prosjekt og tallene må derfor vurderes kun som veiledende.

SATELLITTDATA GIR NYE MULIGHETER ...

På bakgrunn av de erfaringer som er gjort gjennom de nevnte prosjektene synes det klart at satellittdata har potensiale for å bli et nyttig hjelpemiddel i kartlegging, planlegging og forvaltning. Det er mulig å avlede arealstatistikk for oversiktlig arealovervåking. Perspektivene fremover bl.a med nye satellittsensorer gir også mulighet for avledning av en rekke tema på mer detaljert nivå. Men det er fortsatt et behov for å arbeide videre med forbedring av metoder og produksjonslinjer.

Satellittdata viser helhet og samla virkning av mange små enkeltinngrep og gir gode mulighet for tidsserier og endringsstudier.

Satellittdata og tilhørende arealklassifikasjon vil kunne fylle ut en nisje hvor det idag er svært mangelfullt datagrunnlag. Det er mulighet for å bruke satellittdata for å etablere faste rutiner for overvåking og periodisk oppdatering av en rekke viktige miljøforhold. Best effekt oppnåes når satellittdata /temadata integreres i GIS. Fellesløsninger med f.eks et nasjonalt arkiv for satellittopptak bør søkes gjennomført. Flerbruk av data gir mulighet for kostnadseffektive løsninger.

Kilder:

Bernhardsen, T. 1995. Arkivsystem for lagring av satellittdata over norske landområder. Prosjektrapport. Asplan Viak Sør as.

Jansen, I.J. 1995. Satellittdata til miljøovervåking- Romerike. Utprøving av satellittdata for arealklassifikasjon. Prosjektrapport. m. kartvedlegg. Statens kartverk, Miljøenheten.

Jansen, I. J. 1995. Satellittdata til miljøovervåking- Hardangervidda. Utprøving av satellittdata for kartlegging av hovedtrekk i vegetasjon og arealtyper. Prosjektrapport Statens kartverk, Miljøenheten

Jansen, I.J., Sørensen, K., Fredriksen, T. 1996. Satellittovervåking av elvedelta- Nordre Øyern. Prosjektrapport Statens kartverk, Miljøenheten

Jansen, I.J., Kastdalen, L. 1996. Satellittovervåking av biologisk mangfold- uttesting på Romerike. Prosjektrapport m. kartvedlegg. Fylkesmannen i Oslo og Akershus, Miljøvernavdelingen og Statens kartverk, Miljøenheten.

CORINE Land Cover . Technical guide. 1994. Office for Official Publications of the European Communities. ISBN 92- 826-2578-8

Vedlegg : CORINE Land Cover - nordisk nomenklatur.

Spørsmål/kommentarer etter foredraget

Ole T. Nyvoll, Direktoratet for naturforvaltning, kommenterte datgrunnlaget for kart utviklingen av forekomsten av inngrepsfrie områder.

Svein Homstvedt, Statistisk sentralbyrå, kommenterte bruken av EU's CORINE land cover arealklassifikasjon. Sverige har nå laget en egen CORINE tilpasset klassifikasjon og Norge ved NIJOS og SK har målsetting om å gjøre tilsvarende for Norge.

Tormod Schei, Sarpsborg kommune, ønsket informasjon om tilgjengeligheten av satellitt data

Foredragsholder svarte på spørsmål og avsluttet med å forklare at arealklassifiseringen brukt i de presenterte prosjektene var av foreløpig karakter og tilpasset CORINE-standard. Det er foreløpig ikke etablert en produksjonslinje med landsdekkende tilgjengelig satellittfoto. I forbindelse med enkeltprosjekter er det produsert digitale kartblad, og rådata satellittbilder kan kjøpes. Prisen for slike bilder ligger i størrelsesorden 10-20 kr pr km². Prisen for et satellittbildebaseret kart ligger i størrelsesorden 15 - 20.000 kr. pr. kartblad med tillegg for arealklassifikasjon.

Avsluttende kommentarer - oppsummering

**Seminar om bærekraftig arealpolitikk og arealstatistikk
SFT, 27. august 1996**

Avsluttende kommentarer - oppsummering

(referat)

Håkon Vindenes, Landbruksavdelingen hos Fylkesmannen i Østfold, stilte spørsmål til **Øystein Engebretsen**, om jordvernets betydning for forekomsten av spredt utbygging. Det ble svart at jordvernet har stått og fortsatt står sterkt i Norge. Det er et faktum at de fleste tettstedskjerner i dag ligger omgitt av de beste jordbruksmarkene. Et strengt jordvern kombinert med ønske om utbygging av boligfelt har i mange tilfeller ført til at utbyggingsareal er forskjøvet langt ut fra tettstedskjernen og dermed til spredt boligbygging. Det finnes imidlertid mange eksempler på spredt boligbygging som ikke kan tilskrives jordvernet, og utsagn som «jordvernet har skylda for den spredte boligbyggingen» er for unyansert og enkelt formulert.

Signe Nyhuus, Senter for utvikling og miljø, stilte spørsmål til **Lars Rogstad** om begrunnelse for valg av 50 dekar som minste størrelse på grøntarealer i tettstedene når vanlig forekommende størrelse på grøntarealer i tettsteder er 2-5 dekar.

Det ble svart at i tettstedsprosjektet er det så langt ikke lagt spesiell vekt på kartlegging av grøntstruktur. Prosjektet viser kun større ubebygde områder som en del av grøntstrukturen. Så langt er på langt nær alt arealet innenfor tettsteds grensene klassifisert. Hvordan prosjektet skal føres videre med tanke på grøntstrukturer er ikke klart, og det er åpning for gode ideer.

Ola Skauge, Direktoratet for naturforvaltning, kommenterte bruken av termen grøntareal i presentasjonen av SSBs tettstedsprosjekt og understreket betydningen av å være varsom med ord og uttrykk for å unngå misforståelser. Han kommenterte også forholdet mellom jordvern og spredt boligutbygging, og mente at det var en klar sammenheng. Han viste til utbyggingen av Trondheim på 1970-tallet. I Trondheim er det klart at behovet for transport har økt som en følge av jordvernet og dermed spredt feltutbygging. Skauge avsluttet med en generell kommentar angående tilsynelatende manglende koordinering av prosjekter. Han understreket fordelene ved koordinering, men var samtidig redd for at for sterk styrt koordinering ville kunne redusere lokale initiativ og kreativitet.

Kine Halvorsen, NIBR, viste til at GAB alene ikke er en egnet datakilde for å kartlegge grøntstruktur. Muligheten for å etablere nye og mer formålstjenlige registre eller eventuelt supplere GAB, bør undersøkes.

Svein Homstvedt, Statistisk sentralbyrå, viste til arbeidet med grøntarealer presentert i foredraget til Anne Siri Øyasæter. Der var informasjon om grøntarealer basert på feltarbeid. En slik metode vil ikke være rasjonell for etablering av en landsdekkende statistikk. I tettstedsprosjektet er det valgt å forholde seg til så få datakilder som mulig.

Kort oppsummering ved Anne Sæterdal, Miljøverndepartementet

Det er vanskelig å si noe klart om hvor vegen videre går for arbeidet på arealsektoren, men hovedinntrykket fra seminaret er at «det lysner i horisonten». utfordringer på samarbeid og koordineringssiden må møtes.

Behovet for arealstatistikk i vid forstand i tiden framover er til stede både i sentral og lokal forvaltning. Kommuner og fylker vil være viktige brukergrupper.

Fragmentert informasjon og mange aktører gjør at visualisering vil være viktig i beslutningsprosessen for bl.a. politikere. Ved å koble data fra flere fagområder vil verdien av kunnskapen øke.

Mye lokalt utviklingsarbeid er i gang. Dette arbeidet karakteriseres av skreddersøm for behovene innen egen organisasjon.

Utfordringer framover for MD, LD og tilhørende organisasjoner vil ligge i å finne en riktig balansegang mellom det å utnytte relativt lett tilgjengelig registerbasert informasjon for grove landsdekkende oversikter, i forhold til å utvikle detaljert informasjon/skreddersydd informasjon.

- Samarbeid må videreutvikles. GEOVEKST-modellen kan være et eksempel på slikt formelt samarbeid.
- Dobbeltarbeid på sektoren må unngås og en bred kontaktflate mellom brukere og produsenter er viktig. Forum og arenaer som f.eks. SOFA og annen «mild form for koordinering» må etableres og videreutvikles for å oppnå synergieffekter, samtidig som rom for lokal kreativitet beholdes.
- En «grønn SOFA-pute» kan etableres for å se nærmere på problematikken rundt grøntstruktur.

Ordstyrer Svein Homstvedt, Statistisk sentralbyrå, takket for innleggene og viste til foredragsholderenes valg av et passende faglig nivå på innleggene. Han rettet en spesiell takk til Lars Rogstad som hadde stått for planlegging og praktisk gjennomføring av seminaret. Seminaret samlet et bredt spekter av fagfolk på sektoren og over 100 påmeldte deltakere er et godt signal om at dette er et viktig felt som engasjerer. Det ble bemerket at viktige aktører som f.eks. Kommunaldepartementet og fylkesmennenes miljøvernavdelinger var savnet, og at det er viktig å trekke disse med i det videre arbeidet. Han avsluttet med å uttrykke håp om at det hadde vært et utbytterikt seminar og signaliserte ønske om samarbeid på feltet framover.

ⁱ Statistisk årbok 1995 tab. 298.

ⁱⁱ Statistisk årbok 1995 tab. 14.

ⁱⁱⁱ Statistisk årbok 1995 tab. 297.

^{iv} St. prp, nr. 72 (1995-96) s. 17.

^v St. prp, nr. 72 (1995-96) s. 63.

^{vi} St. prp, nr. 72 (1995-96) s. 15.

^{vii} Rundskriv M-35/95 av juni 1995.

^{viii} St. prp, nr. 72 (1995-96) s. 31.

^{ix} Rundskriv M-10/95 utgitt av Landbruksdepartementet og Miljøverndepartementet i fellesskap.

^x «Resultatkontroll jordbruk 1996» s.24 ff. Rapporter 96/3, SSB 1996.

^{xi} Jf. note x.

De sist utgitte publikasjonene i serien Notater

- 96/12 A.C. Bøeng, O.T. Djupskås og E. Hoffart: Energistatistikk: Dokumentasjon av produksjonsrutiner. 65s.
- 96/13 B. Otnes: Statistikk om egenbetaling: Forprosjekt. 37s.
- 96/14 L. Rogstad, R. Jule, T. Vik og J.E. Wålberg: Samordnet bruk av GAB-data i SSB. 47s.
- 96/15 Å. Kaurin, E. Vinju og L. Solheim: Statistikk over avfall og gjenvinning fra deler av offentlig virksomhet. 56s.
- 96/16 K. Gerdrup: Inntektsfordeling og økonomisk vekst i norske fylker: En empirisk studie basert på data for perioden 1967-93. 45s.
- 96/17 E. Vassnes: Evaluering av arbeidsmarkeds-tiltak - bruk av registerdata. 58s.
- 96/18 A.C. Bøeng: Prisutvikling på olje ved ulike forutsetninger om utviklingen i eksogene variable: Analyser i WOM-modellen. 24s.
- 96/19 A.C. Steen: Inntekts- og kostnadsundersøkelsen for privatpraktiserende fysioterapeuter: Dokumentasjon. 67s.
- 96/20 J.-K. Borgan: Forgubbing i lite sentrale kommuner - Dødelighet eller flytting? 22s.
- 96/21 H. Rudlang: EU-undersøkelsen 1994: Dokumentasjonsrapport. 114s.
- 96/22 H. Rudlang: Undersøkelse om folks forhold til kommunen - 1996: Dokumentasjons-rapport. 108s.
- 96/23 H. Lökvist: Prognosetall for sosialklientdata tilknyttet Styrings- og informasjonshjulet for helse- og sosialtjenesten i kommunene. 31s.
- 96/24 S. Vestli: Avklaring av begrep og kjennermerker i familie- og barnestatistikken. 46s.
- 96/25 K. Årdalen og T. Søsæter: Regional fordeling av leveranser i industri og bergverksdrift: Vedleggsundersøkelse til industristatistikken 1994. 48s.
- 96/26 M.I. Faldmo og P.M. Holt: Skattestatistikk: Etterskuddspliktige 1994. 64s.
- 96/27 D.Q. Pham: Sesongjustering for import og eksport av varer. 42s.
- 96/28 S. Drevdal og M. Kjelsrud: Bruk av innvanderes kompetanse i arbeidslivet. 149s.
- 96/29 A. Faye: Utenlandske statsborgere og kommunestyrevalget 1995: Dokumentasjonsrapport. 38s.
- 96/31 A. Bruvoll og H. Wiig: Konsekvenser av ulike håndteringsmåter for avfall. 27s.
- 96/32 A. Sørbråten: Inntekts- og formuesundersøkelsen for aksjeselskaper: Dokumentasjon. 70s.
- 96/33 M. Rolland: Militærutgifter i Norges prioriterte samarbeidsland. 49s.
- 96/34 A. Faye: Undersøkelse om boforhold blant familier med lav inntekt: Dokumentasjonsrapport. 60s.
- 96/35 A.C. Hansen: Analyse av individers preferanser over lotterier basert på en stokastisk modell for usikre utfall. 22s.
- 96/36 B.H. Vatne: En dynamisk spillmodell: Dokumentasjon av dataprogrammer. 22s.
- 96/37 E. J. Fløttum: Gruppering av næringer i offisiell statistikk. 36s.
- 96/38 E. Heilund: Dokumentasjon av lønnsstatistikken 1996: Utvalg, vektberegninger og gjennomføring av ESES. 63s.
- 96/39 B. Strand: D-nummerpopulasjonen. 22s.
- 96/40 K.N. Singh, V. Løwer, R. Wølner og T. Heimdal: Rutiner for produksjon av statistikk over kommunale helsetjenester. 50s.
- 96/41 T. Strøm og A.H. Tangen: Forprosjektrapport om EØS-tilpasning og samordning av regnskapsoppgaver for forsikringsselskaper. 151s.
- 96/43 D.Q. Pham og K.-I. Låstad: Sesongjustering av AKU på UNIX: Dokumentasjon av rutiner. 60s.

Kopi av lysark

Arealbruk og biologisk mangfold

**Foredrag ved avdelingsdirektør Ola Skauge
Direktoratet for naturforvaltning
Seminar om bærekraftig arealpolitikk og arealstatistikk
SFT, 27. august 1996**

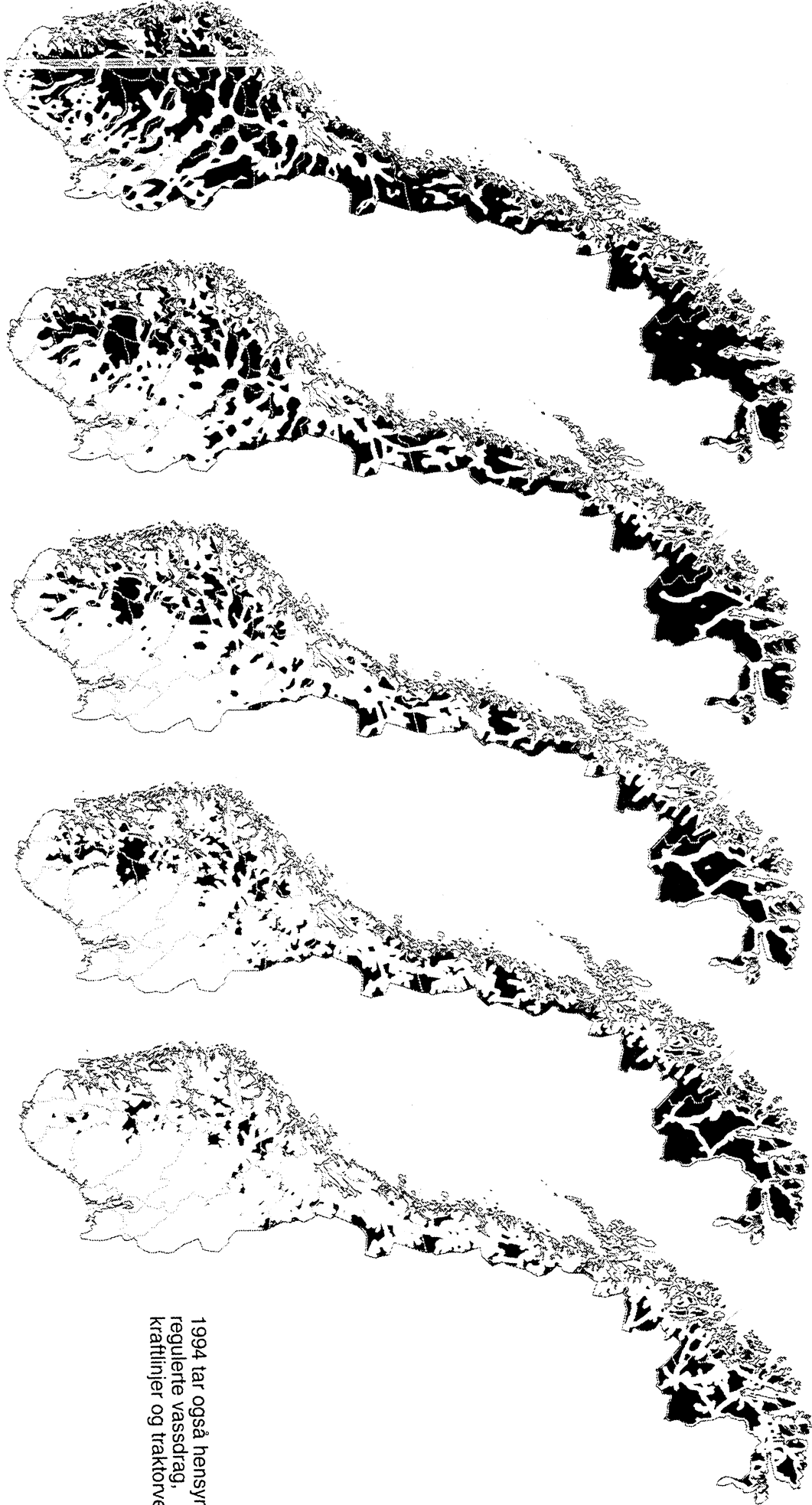
Kopi av lysark

**En flora av informasjon, men en fragmentert kunnskap om
arealbruksendringer**

**Foredrag av avdelingsdirektør Anne Siri Øyasæter
Oslo kommune, plan- og bygningsetaten
Seminar om bærekraftig arealpolitikk og arealstatistikk
SFT, 27. august 1996**

Villmarkspregede områder i Norge

Mer enn 5 km fra tyngre tekniske inngrep



1994 tar også hensyn til regulerte vassdrag, kraftlinjer og traktorveier.

FELT E : ULLERNÅSEN





Delområdenes vurderte utbyggingspotensiale

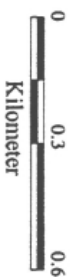
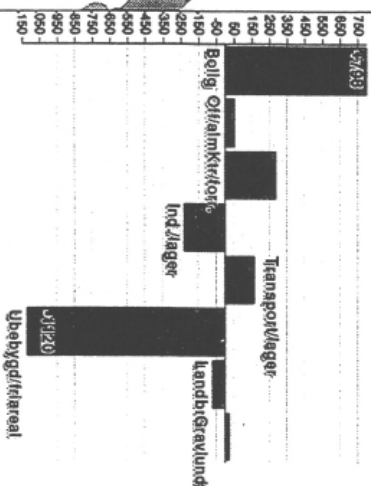
- Stort utbyggingspotensiale (8)
- ▨ Utvikl.potensiale ved endr. fra ind./lager (5)
- ▩ Lite/ikke utbyggingspotensiale (2)

25 Ullern

Sum endret arealbruk 1974 - 94: 2344 dekar
 Dette utgjør ca 26% av samlet landareal

- Ny arealbruk**
- Boligområde
 - Offentlig/Alm.
 - Kontor/Forr.
 - Industri/Lager
 - Transport/NSB
 - Ubebygd
 - Gravlund
 - Ingen nye landbr. areal

Arealbruksendring i dekar



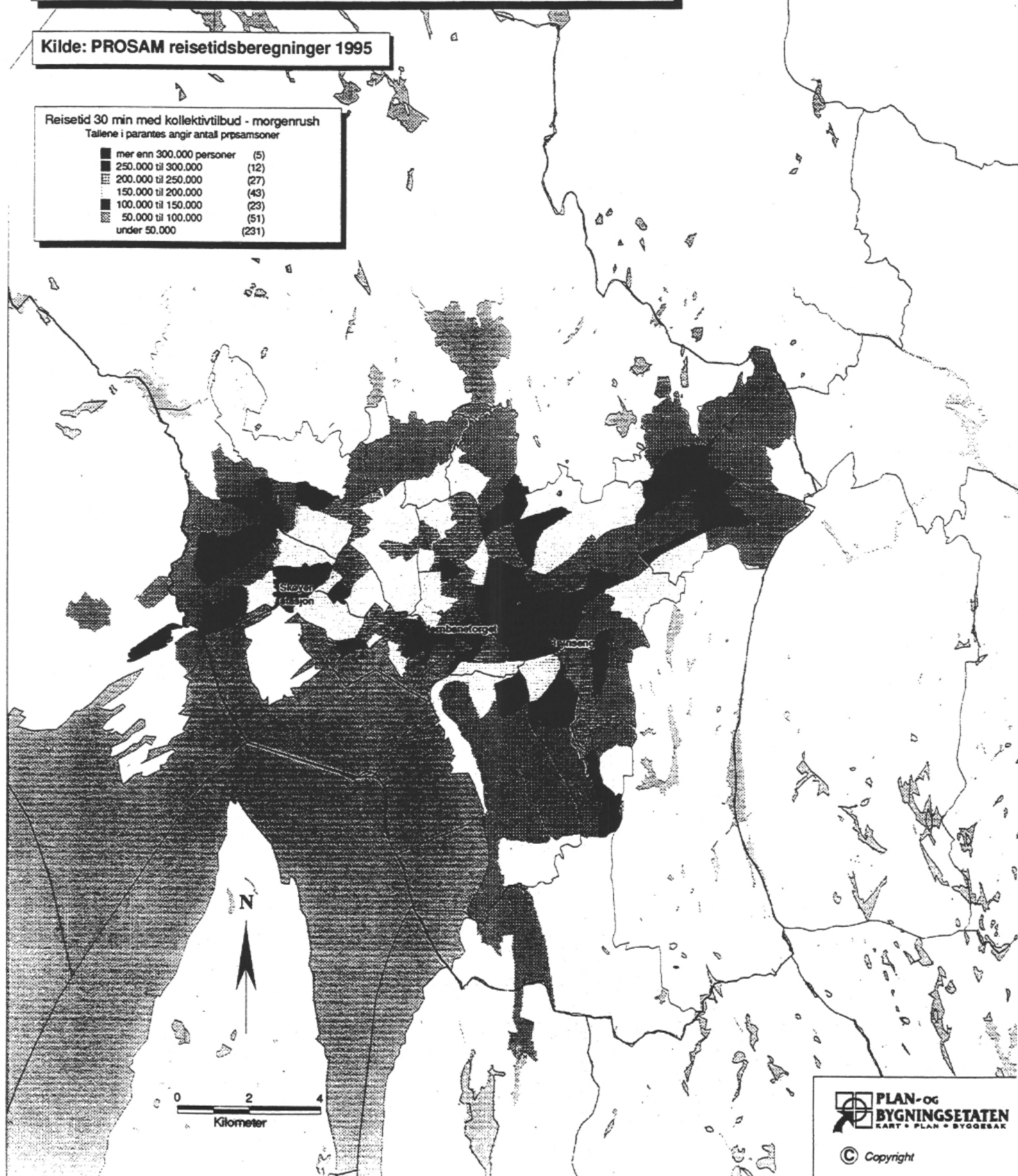
Lik sentralitet - lik farge. Sentralitet vist som antall personer som fra sin bolig når en prosamsone innen 30 min. med kollektivtilbud i morgenrushet

Kilde: PROSAM reisetidsberegninger 1995

Reisetid 30 min med kollektivtilbud - morgenrush
Tallene i parentes angir antall prpsamsoner

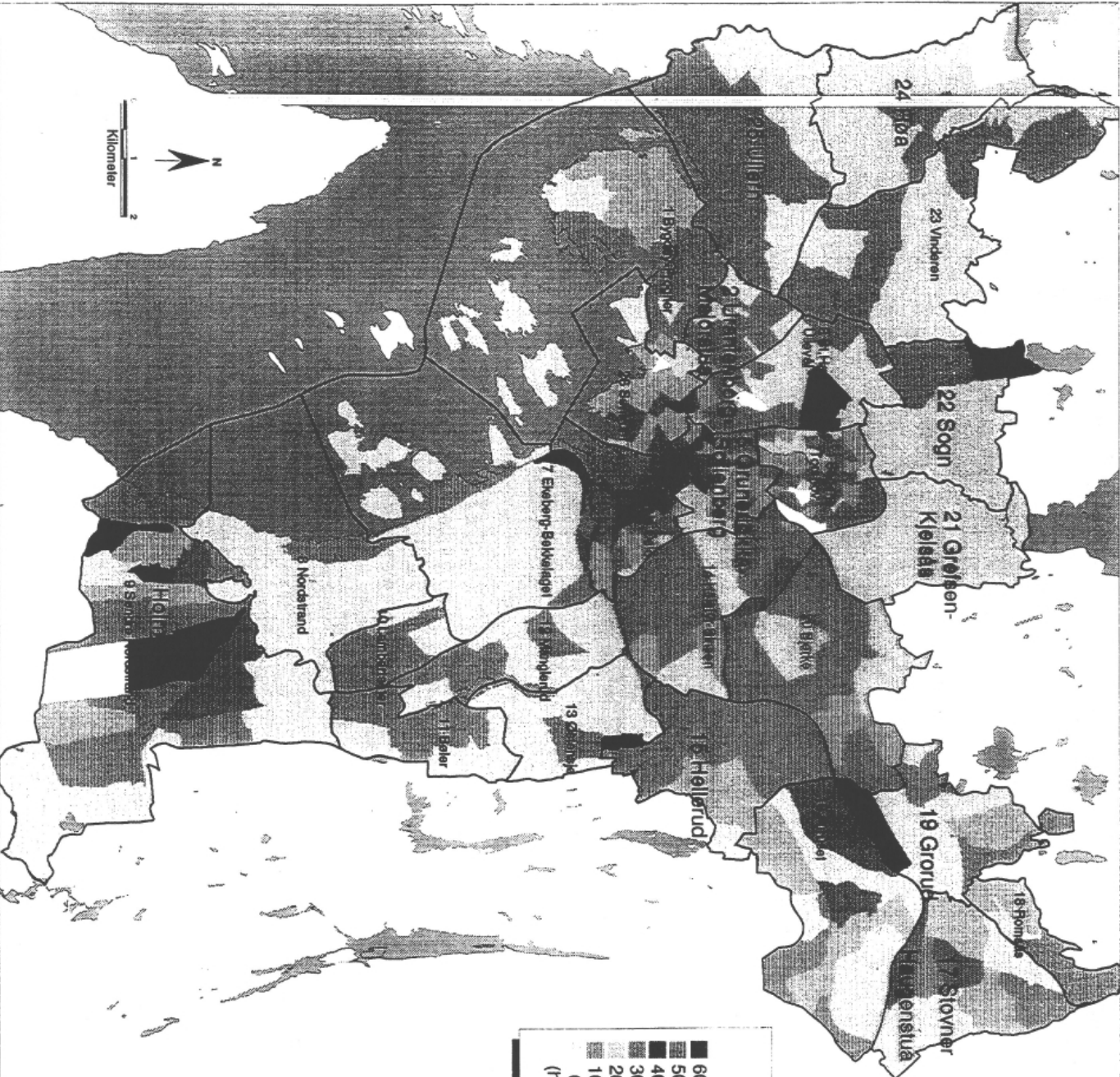
■	mer enn 300.000 personer	(5)
■	250.000 til 300.000	(12)
■	200.000 til 250.000	(27)
■	150.000 til 200.000	(43)
■	100.000 til 150.000	(23)
■	50.000 til 100.000	(51)
■	under 50.000	(231)

**Scenario 105
Maksimalt alternativ**



Innvandrerne andel av Oslo befolkning

Kilde: Statistisk sentralbyrå pr 01.01.1995
Data på grunnkrets nivå



Innvandrerne andel av Oslo befolkning
Tallene i parentes angir antall grunnkretser

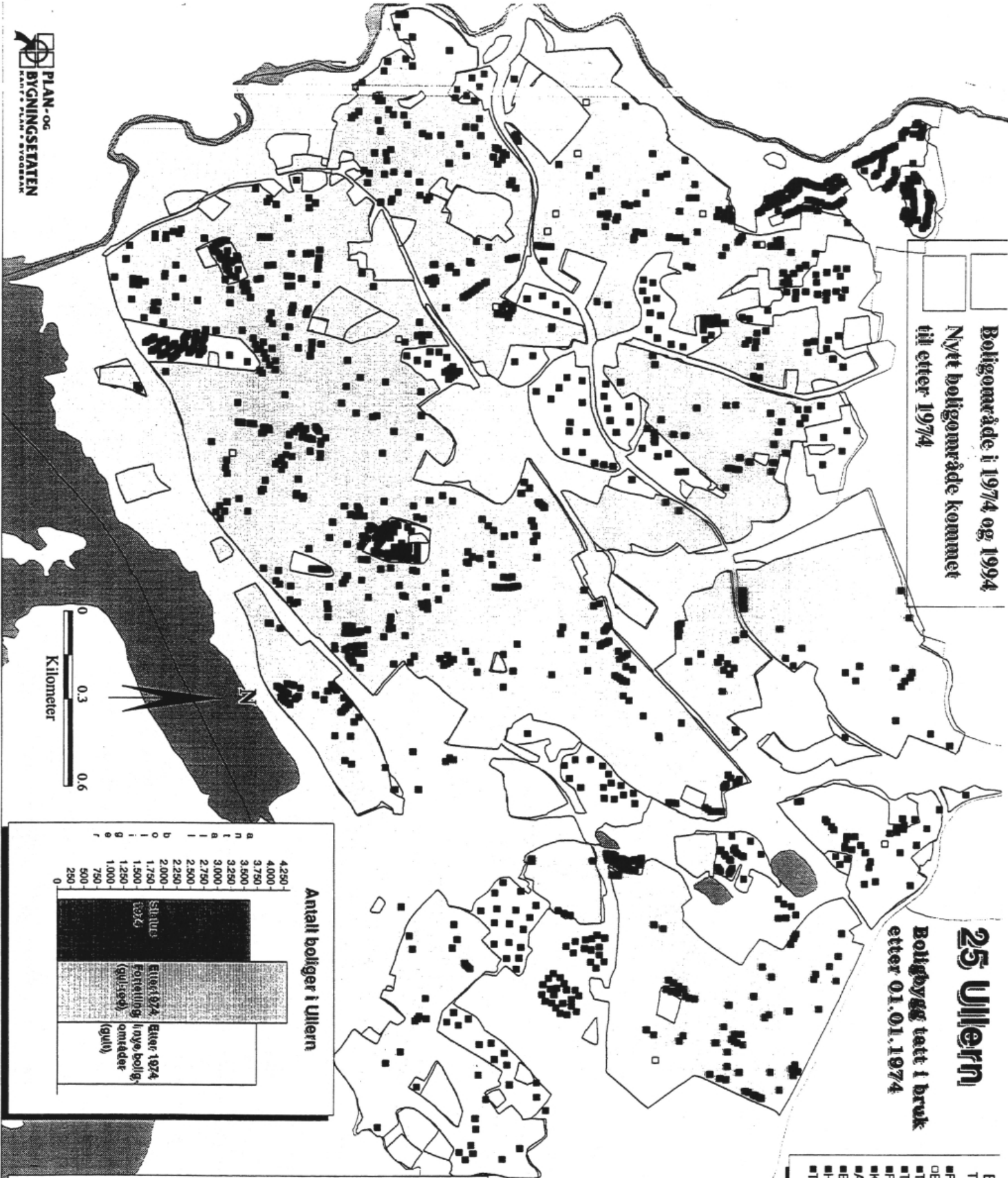
60 til 69 prosent	(6)
50 til 60	(6)
40 til 50	(14)
30 til 40	(26)
20 til 30	(71)
10 til 20	(173)
0 til 10	(173)
(Inntil felt: grunnkretser uten folketall eller ikke inkludert (Marka))	(10)

Boligområde i 1974 og 1994
Nytt boligområde kommet
til etter 1974

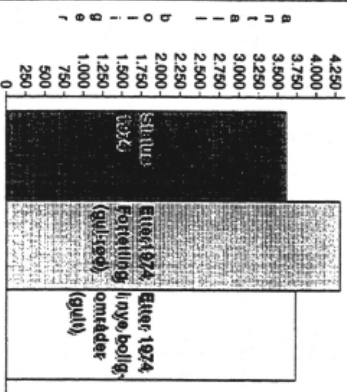
25 Ullern

Boligbygg tatt i bruk
etter 01.01.1974

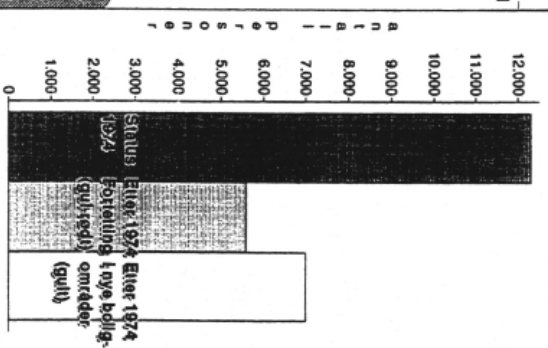
- Boligbygg etter bygningstype**
Tallene i parentes angir antall bygg
- Ren enebolig (409)
 - Enebolig m. hybel-sokkelleil. (11)
 - Tomannsbolig (vertikal) (123)
 - Tomannsbolig (horizontal) (48)
 - Rekkehus (533)
 - Kjedehus (124)
 - Annet småhus (<5 leil pr hus) (8)
 - Blokk (lamell) 3 el. 4 etg. (195)
 - Høyhus og blokker 5 etg> (28)
 - Terrasserhus (12)



Antall boliger i Ullern



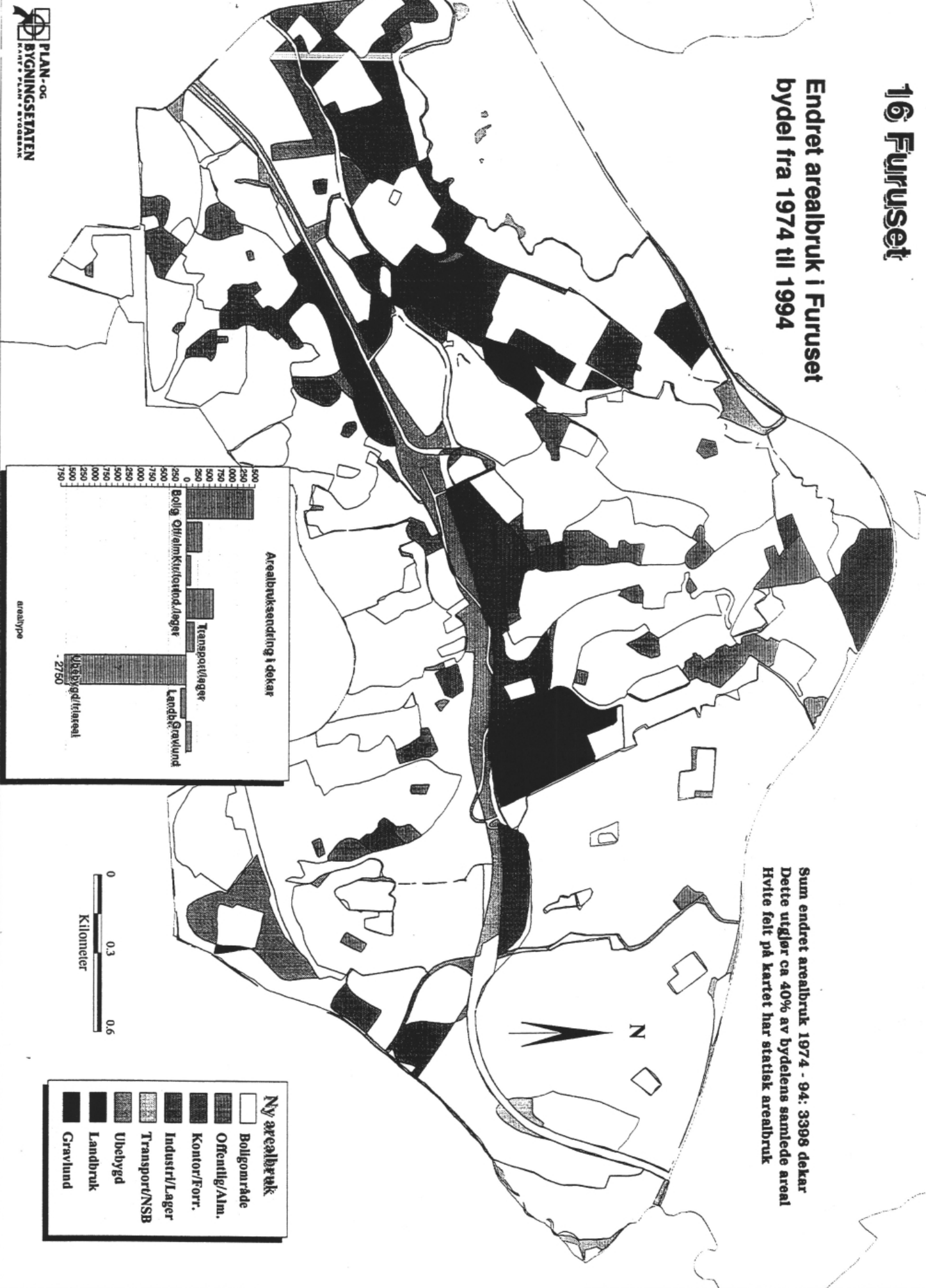
Antall personer i Ullern



16 Furuset

Endret arealbruk i Furuset
bydel fra 1974 til 1994

Sum endret arealbruk 1974 - 94: 3398 dekar
Dette utgjør ca 40% av bydelens samlede areal
Hvite felt på kartet har statisk arealbruk

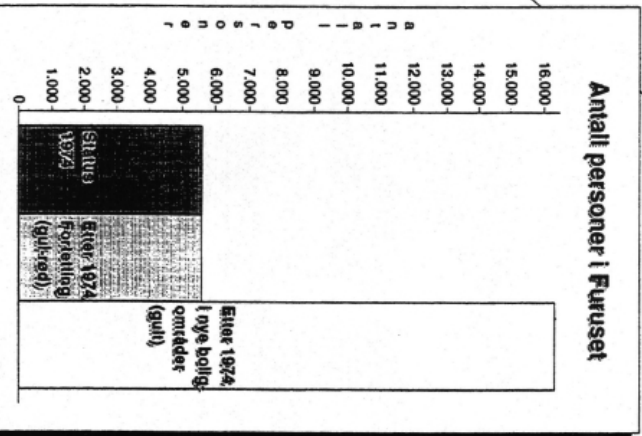
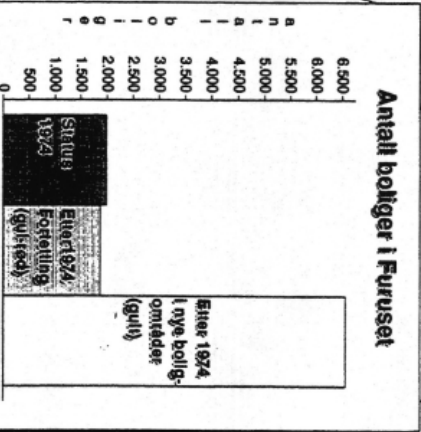


- ☐
- ☐
- ☐
- Boligområde i 1974 og 1994
 Nytt boligområde kommet
 til etter 1974

16 Furuset

Boligbygg tatt i bruk etter 01.01.1974

- Druknytt eller bygningstype
 Tallene i parentes angir antall bygg
- Ren enebolig (415)
 - Enebolig m. hybel-sokkelteil. (12)
 - Tomannsbolig (vertikal) (313)
 - Tomannsbolig (horizontal) (50)
 - Rekkehus (955)
 - Kjedehus (57)
 - Annet småhus (<5 leil pr hus) (3)
 - Blokk (lamell) 3 el. 4 etg (176)
 - Høyhus og blokker 5 etg> (55)
 - Terrassehus (1)

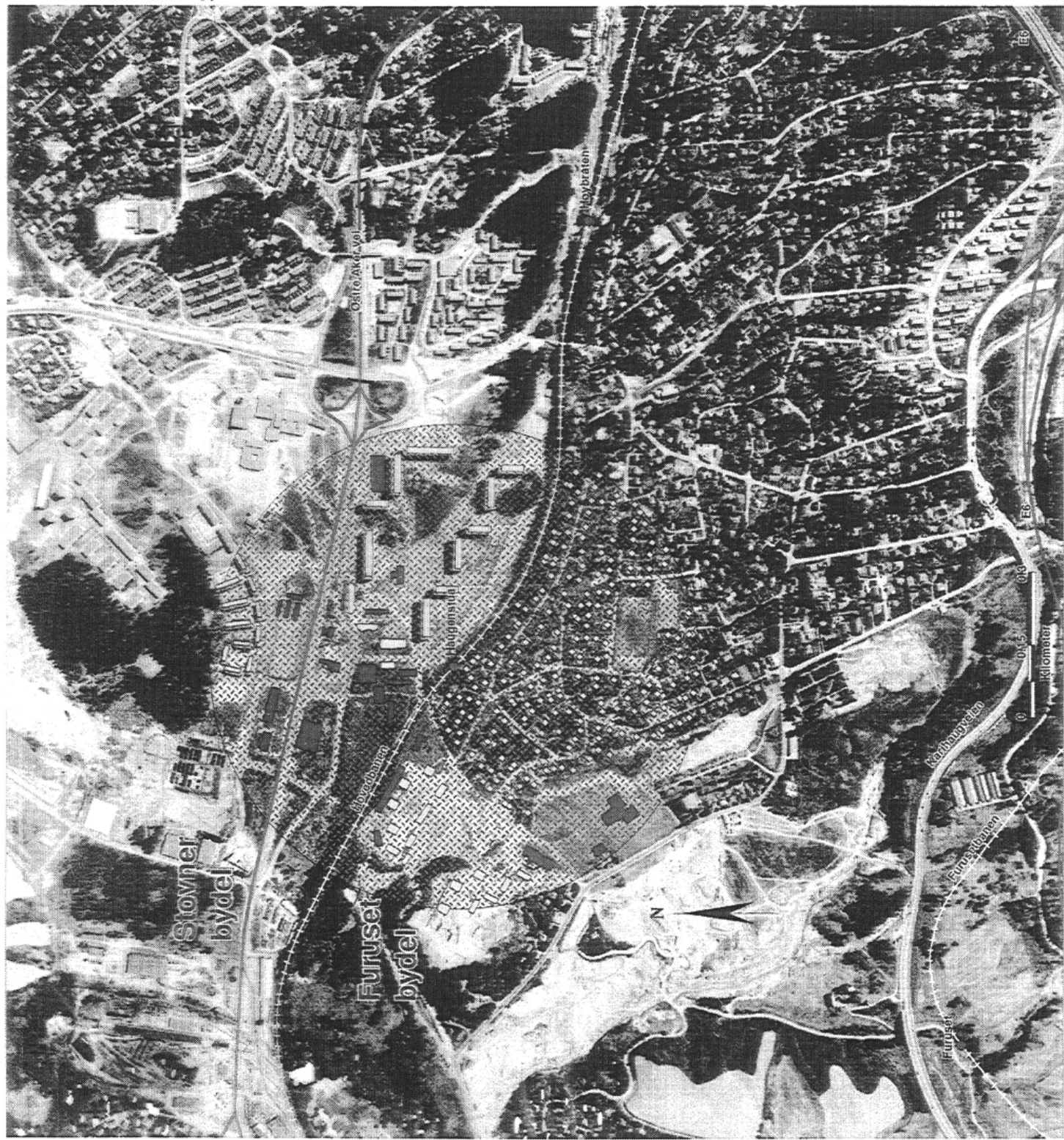


Bolig- og næringsbygg mindre enn 500 m i luft- linje fra Haugenstua stasjon

Kilde: KomGab 01.12.1995
Bakgrunn: Flyfoto datert 08.05.1975

 Boligbygg

 Næringsbygg



**Kart som viser bolig-
og næringsutbygging
(1980-1994) i deler av
bydelene Furuset og
Stovner**

Kilde: KomGab 01.12.1995
Bakgrunn: Flyfoto datert 08.05.1975

- ◆ Boligbygg tatt i bruk 1980 - 1995
- Næringsbygg tatt i bruk 1980 - 1995



Kopi av lysark

Satellittdata som grunnlag for arealstatistikk

Foredrag ved seksjonsleder Ivar J. Jansen

Statens kartverk, miljøenheten

Seminar om bærekraftig arealpolitikk og arealstatistikk

SFT, 27. august 1996

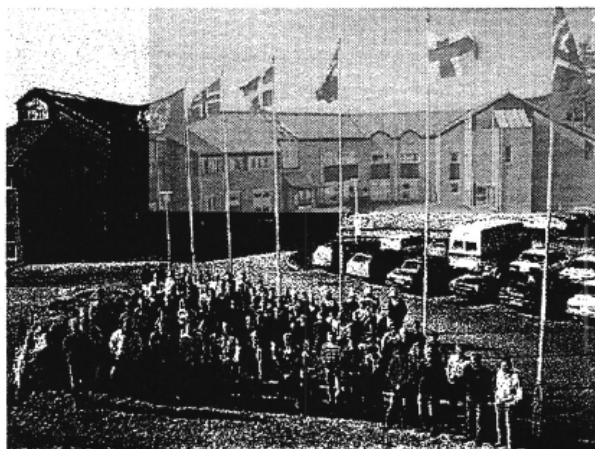
Miljødata på kart

● Ved Statens kartverk Aust-Agder ble det i 1994 opprettet en Miljøenhet.

● Vi holder til i Longum park Teknologi og kompetansesenter, og er samlokalisert med GRID - Arendal (Global Resource Information Database), som er en del av UNEP (FN's miljøprogram), samt flere konsulentfirma innen kartlegging og informasjonsteknologi. Sammen med disse institusjonene deler vi og utnytter GIS og fjernanalyse utstyret ved Geodatasenteret A/S i Longum Park.

● Vi bistår miljøforvaltningen i Norge med etablering, forvaltning og presentasjon av nasjonale miljødatasett.

- Samarbeid med GRID Arendal
 - Delta i etablering av "State of Environment Norway 1995" på WWW
 - Samordning av Databaser / Metadatabaser
 - Kartbistand
- Nasjonale Miljødatabaser
 - Inngrepsfrie naturområder i Norge
 - Naturvernområder i Norge med Svalbard
 - Løype og hyttenett i fjellet
 - m.fl.
- Satellitkartlegging
 - Satellittdata til miljøovervåking (Romerike - Hardangervidda)
 - Satellitkartlegging av flomområdene på Østlandet 1995
 - Satellitovervåking av elvedelta
 - Biologisk mangfold
- Informasjon
- Internasjonalt samarbeid
 - Miljødatagruppe Norge -Russland
 - CORINE Land Cover / EEA



Longum Park. foto: Agderposten

Statens kartverk
Miljøenheten
Longum Park
Pb 1608 Myrene
N-4801 ARENDAL
Tlf: +47 37 03 55 00
Fax: +47 37 02 37 99
e-mail: skme@grida.no
www : <http://www.grida.no/ext/skme/>



STATENS KARTVERK

Statistisk sentralbyrå

Oslo
Postboks 8131 Dep.
0033 Oslo

Telefon: 22 86 45 00
Telefaks: 22 86 49 73

Kongsvinger
Postboks 1260
2201 Kongsvinger

Telefon: 62 88 50 00
Telefaks: 62 88 50 30

ISSN 0806-3745



Statistisk sentralbyrå
Statistics Norway