

*Tone Smith*

**Utvikling av arealstatistikk for  
tettstedsnære områder –  
muligheter og begrensninger**

## Rapporter

I denne serien publiseres statistiske analyser, metode- og modellbeskrivelser fra de enkelte forsknings- og statistikkområder. Også resultater av ulike enkeltundersøkelser publiseres her, oftest med utfyllende kommentarer og analyser.

## Reports

This series contains statistical analyses and method and model descriptions from the different research and statistics areas. Results of various single surveys are also published here, usually with supplementary comments and analyses.

© Statistisk sentralbyrå, juni 2000

Ved bruk av materiale fra denne publikasjonen, vennligst oppgi Statistisk sentralbyrå som kilde.

ISBN 82-537- 4822-1

ISSN 0806-2056

## Emnegruppe

01.01 Areal

Design: Enzo Finger Design

Trykk: Statistisk sentralbyrå

<b>Standardtegn i tabeller</b>	<b>Symbols in tables</b>	<b>Symbol</b>
Tall kan ikke forekomme	Category not applicable	.
Oppgave mangler	Data not available	..
Oppgave mangler foreløpig	Data not yet available	...
Tall kan ikke offentliggjøres	Not for publication	:
Null	Nil	-
Mindre enn 0,5 av den brukte enheten	Less than 0.5 of unit employed	0
Mindre enn 0,05 av den brukte enheten	Less than 0.05 of unit employed	0,0
Foreløpig tall	Provisional or preliminary figure	*
Brudd i den loddrette serien	Break in the homogeneity of a vertical series	—
Brudd i den vannrette serien	Break in the homogeneity of a horizontal series	
Rettet siden forrige utgave	Revised since the previous issue	r

# Sammendrag

*Tone Smith*

## **Utvikling av arealstatistikk for tettstedsnære områder – muligheter og begrensninger**

**Rapporter 2000/19 • Statistisk sentralbyrå 2000**

Formålet med dette prosjektet har vært å se på hvilke muligheter og begrensninger som ligger i å produsere en egen arealstatistikk for tettstedsnære områder. Ved hjelp av enkle metoder i geografiske informasjonssystemer (GIS) er det forsøksvis produsert statistikk for de tettstedsnære områdene til tettstedet Fredrikstad/Sarpsborg, med fokus på endring i perioden 1994-98. Statistikken belyser flere aktuelle problemstillinger og målsettinger innen det arealpolitiske feltet, spesielt i forhold til arealbruk og utbyggingsmønster, men også i forhold til jordvern, friluftsliv, naturvern og kulturminner. Erfaringene fra case-studien viser at man på en enkel måte kan oppnå en utfyllende arealbruksstatistikk. Knyttet sammen med tettstedsstatistikk, vil denne statistikken i neste omgang kunne gi et godt grunnlag for å analysere tettstedsutviklingen både på nasjonalt og på lokalt nivå.

Tidligere arbeid i SSB på arealbruk i tettstedsnære områder (Engebretsen 1989 og 1982) har fokusert på nedbygging i forbindelse med tettstedsutvidelse, mens prosessene som foregår i de tettstedsnære områdene i liten grad har vært kartlagt. Tettstedsnære områder er utsatte for utbyggingspress. Særlig gjelder dette i nærheten av de større tettstedene og i områder med stor tilflytting. I disse områdene vil ulike arealinteresser kunne komme i konflikt med hverandre i større grad enn i mindre pressfylte områder. For å få en helhetlig statistikk over retning og mønster i arealbruksutviklingen, må arealbruksendringene i de tettstedsnære områdene følges over tid. Statistisk sentralbyrå utarbeidet allerede tidlig på 1980-tallet et fullstendig arealregnskap. Arbeidet den gang var basert på punktsampling på kart med støtte av registerinformasjon og flyfoto. Manglende brukerinteresse og svakt datagrunnlag kombinert med ressurskrevende metode førte imidlertid til at arbeidet opphørte etter gjennomført forsøksperiode.

Nye og mer kostnadseffektive metoder, kombinert med fornyet etterspørsel etter arealstatistikk er bakgrunnen for at arbeidet er igangsatt på nytt. For å kunne følge arealbruksutviklingen og måle effekter av arealpolitikk for pressområder, samt i utformingen av framtidig politikk, er det avgjørende med lett tilgjengelig og helhetlig statistikk på nasjonalt nivå. Dette forprosjektet er et ledd i utviklingen av slik statistikk.

Administrative registre har vært den viktigste datakilden. Prosjektet har så langt vist at en ved bruk av eksisterende datakilder kan oppnå en enkel, rimelig og utfyllende arealbruksstatistikk for de tettstedsnære områdene. Produksjon av slik statistikk på landsbasis forutsetter imidlertid at digitalt markslagskart (DMK) etableres på landsbasis i henhold til tidsplanen, samt at kvaliteten på Grunneiendoms-, Adresse- og Bygningsregistret (GAB) forbedres i noen grad. Den lave utfyllingsgraden for noen av de mest sentrale egenskapene representerer imidlertid en kilde til feil og usikkerhet som bør undersøkes nøyere. En mer detaljert arealstatistikk, som kan belyse viktige miljøpolitiske målsetninger og resultatområder, er avhengig av at en rekke dataregistre blir ferdig etablerte på en digital form.

Tidsrommet vi undersøkte var av praktiske årsaker relativt kort (4 år), noe som gjorde det vanskelig å trekke klare konklusjoner om i hvilken grad arealbruksutviklingen er i overensstemmelse med arealpolitiske mål. Ett trekk ved tettstedsutvidelsen var imidlertid klart, og det var at jordbruksjord ikke er forskånet for utbygging i noen av de undersøkte kommunene.

Prosjektet har vært gjennomført av SSB i samarbeid med NIJOS, og er delfinansiert av Landbruksdepartementet, Miljøverndepartementet og Østfold Fylkeskommune.

**Prosjektstøtte:** Landbruksdepartementet, Miljøverndepartementet, Østfold Fylkeskommune.

# Abstract

*Tone Smith*

## **Developing a land use statistics for peri-urban areas – Possibilities and limitations**

**Reports 2000/19 • Statistics Norway 2000**

Statistics Norway (SSB) has during the autumn 1999 conducted a pilot study on the possibilities and limitations for establishing a system of land use statistics for peri-urban areas. Methodology as well as a preliminary classification system has been developed, and a tentative statistics has been produced for Fredrikstad/Sarpsborg - the fifth largest urban settlement of Norway. By quantifying changes in land use during the period 1994-98, the statistics illustrate several areas of interest in the political-environmental field. Focus has been on land use urban sprawl, but also on land conservation, recreational issues, nature conservation and cultural heritage.

Former work in this field in SSB, has focused on the actual loss of land to urban expansion, while the processes and changes going on in the peri-urban areas has been given little attention. Peri-urban land areas are exposed to pressure, which is especially strong near larger urban settlements and in parts of the country that experience a net growth in population. In these areas, different interests in land use will conflict more severely than in other parts of the country. To be able to understand and follow the changes and structure in the land use development, a comprehensive statistics that also describes the land use changes in peri-urban areas, is needed.

In the early 1980s, SSB developed a land use accounting system which was based on point sampling on maps, combined with existing register information and aerial photos. Because of a lack of interest from the users and lack of data, and also because this method was quite expensive in use, this work ended after a period.

Today the situation has changed quite dramatically. New methods based on Geographical Information Systems (GIS) are much more cost effective. Several important data registers have been developed to include a geographical reference system, which gives new possibilities for treating these data in a GIS. In addition, there is a growing interest and demand for new types of spatial statistics.

Administrative registers have been the most important source of data in this project. By using already existing data registers, we can produce a simple, cost-effective and broad area statistics for peri-urban areas. However, producing such statistics depend on the full establishment of the Digital Land Cover Maps (DMK) at a national level, and on improving the quality of the official Norwegian Ground Property, Address and Building Register (GAB). The lack of data on some of the most crucial elements in these registers, leads to some degree of uncertainty about the results. To produce a more detailed statistics, we depend on digitalisation of several crucial registers.

For practical reasons, a relatively short time period was studied in this project. Thus, no clear conclusions have been drawn to which extent the land use development is in accordance with the environmental policy aims. Lack of protection of agricultural land in the process of urban expansion, is however, an element in the land use development which is quite clear.

The experience yielded from the case study is that by using simple GIS techniques combined with digital maps and administrative registers, it is possible to produce a broad and coherent set of land use statistics. Combined with the already existing statistics of urban agglomerations, these statistics make valuable background material for monitoring and analysing urban development both at a national and a local level.

# Innhold

<b>1. Innledning .....</b>	<b>9</b>
1.1. Bakgrunn .....	9
1.2. Arealpolitiske mål og behovet for arealstatistikk .....	9
1.3. Formålet med prosjektet .....	10
1.4. Organiseringen av prosjektet.....	10
<b>2. Begreper og definisjoner.....</b>	<b>11</b>
2.1. Begrepet "tettstedsnære områder" .....	11
2.2. Andre begreper og definisjoner.....	12
<b>3. Datagrunnlag .....</b>	<b>14</b>
3.1. Digitalt Markslagskart (DMK).....	14
3.2. Grunneiendoms-, Adresse- og Bygningsregisteret (GAB) .....	16
3.3. Bedrifts- og foretaksregistret (BoF) .....	19
3.4. Tettstedsgrenser .....	19
3.5. Vegdatabasen (Vbase).....	19
3.6. Digitale kartdata (N250).....	19
3.7. Jordsmonnskart.....	19
3.8. Fornminneregistret.....	20
3.9. Kulturminneregistret (SEFRAK) .....	20
3.10. Naturbase.....	20
3.11. Kommuneplanens arealdel .....	22
3.12. Jordressurskart.....	22
3.13. Digitalt Eiendomskart (DEK).....	23
3.14. Levekårsundersøkelser .....	24
3.15. AREALIS.....	24
3.16. Satellittdataarkiv .....	24
3.17. Oversikt over datagrunnlaget.....	24
<b>4. Arealklassifisering.....</b>	<b>26</b>
4.1. Klassifisering ut fra eksisterende arealbruk .....	26
4.2. Klassifisering ut fra miljøpolitiske målsetninger .....	27
4.3. Utvikling av helhetlige klassifikasjonssystemer .....	27
<b>5. Metode for arealbruksberegninger.....</b>	<b>28</b>
5.1. Innledning.....	28
5.2. Tilrettelegging av GAB-fil .....	28
5.3. Arealbruk - status.....	29
5.4. Beregning av endret arealbruk .....	30
<b>6. Resultateter fra Fredrikstad og Sarpsborg.....</b>	<b>31</b>
6.1. Innledning.....	31
6.2. Arealbruksendring.....	33
6.3. Jordkvalitet og jordvern.....	39
6.4. Friluftsliv.....	40
6.5. Naturvern.....	44
6.6. Kulturminner og kulturmiljø .....	46
6.7. Måloppnåelse i planarbeid .....	46
<b>7. Data og metode - konsekvenser for arealbruksstatistikken .....</b>	<b>48</b>
7.1. Betydningen av kvaliteten på datagrunnlaget.....	48
7.2. Vurdering av datakvaliteten i Sarpsborg og Fredrikstad .....	49
7.3. Metodens styrker og svakheter .....	51
7.4. Test av resultater .....	52

---

<b>8. Konklusjon .....</b>	<b>54</b>
<b>9. Videre arbeid .....</b>	<b>55</b>
9.1. Organisering av framtidig statistikkproduksjon .....	55
9.2. Kvalitetssikring av datakilder .....	55
9.3. Videreutvikling av statistikken .....	55
<b>Referanser .....</b>	<b>58</b>
<b>Tidligere utgitt på emneområdet.....</b>	<b>60</b>
<b>De sist utgitte publikasjonene i serien Rapporter .....</b>	<b>61</b>

---

# Figurregister

---

## 2. Begreper og definisjoner

2.1. Tettstedsnære områder slik begrepet er brukt i prosjektet.....	12
---	----

---

## 3. Datagrunnlag

3.1. Dekningsgrad for DMK. 2000 .....	16
3.2. Utfyllingsgrad for areal av største etasje. Kommune. 1998. Prosent.....	17
3.3. Utfyllingsgrad for grunneiendomsareal med påstående bygning. Kommuner. Prosent.....	18
3.4. Status for jordsmonnskartlegging pr. januar 2000.....	21

---

## 6. Resultateter fra Fredrikstad og Sarpsborg..... 31

6.1. Case-området. Tettstedsnære områder til tettstedet Fredrikstad/Sarpsborg .....	32
6.2. Sprangvis tettstedsutvidelse. Eksempel fra ekspansjonsområde for Sarpsborg tettsted. 1994-98 .....	37
6.3. Nybygging på jordbruksområder. Tettstedsnære områder til Fredrikstad/Sarpsborg. 1994-98.....	39
6.4. Nybygging på jord egnet til korndyrking. Utsnitt fra de tettstedsnære områdene til Sarpsborg.....	40
6.5. Potensielle tettstedsnære friluftsområder rundt Fredrikstad/Sarpsborg tettsted.....	41
6.6. Friluftsområder fra Naturbase og kommuneplanens arealdel for Fredrikstad. Tettstedsnære områder til Fredrikstad/Sarpsborg.....	43
6.7. Verneområder fra Naturbase og kommuneplanens arealdel for Fredrikstad. Tettstedsnære områder til Fredrikstad/Sarpsborg.....	45
6.8. Fornminner, veier og bygninger. Utsnitt av tettstedsnære områder til Fredrikstad.....	47

---

## 7. Data og metode - konsekvenser for arealbruksstatistikken

7.1. Kartleggingsår for DMK i Fredrikstad og Sarpsborg kommune .....	51
--	----

---

## 9. Videre arbeid

9.1 .Modell for framtidig definisjon av tettstedsnære områder.....	56
--	----

---

# Tabellregister

## 3. Datagrunnlag

3.1. Dekningsgrad for DMK/DMF for en 1 km-sone rundt alle norske tettsteder pr. 1.1.1998.....	15
3.2. Dekningsgrad for DMK/DMF i 1 km sone rundt tettsteder. De 10 største tettstedene. 1998 .....	15
3.3. Dekning av arealdelplaner på digital form. 10 største tettsteder.....	23
3.4. Dekningsgrad, oppdatering og potensielle datakilder. Hele landet.....	25

## 5. Metode for arealbruksberegninger

5.1. Skjematisk framstilling av metode for arealbruksstatistikk i tettstedsnære områder.....	29
--	----

## 6. Resultateter fra Fredrikstad og Sarpsborg

6.1. Arealbruk i de tettstedsnære områdene til tettstedet Fredrikstad/Sarpsborg. 1994.....	33
6.2. Arealbruk og -endringer i tettstedsnære områder til Fredrikstad tettsted. 1994-98 .....	35
6.3. Arealregnskap for ekspansjonsområdet innenfor de tettstedsnære områdene til Fredrikstad tettsted. 1994-98. Dekar .....	35
6.4. Arealregnskap for de tettstedsnære områdene til Fredrikstad tettsted (unntatt andre tettsteder og ekspansjonsområdet). 1994-98. Dekar.....	35
6.5. Arealbruk og -endringer i tettstedsnære områder til Sarpsborg tettsted. 1994-98.....	36
6.6. Arealregnskap for ekspansjonsområdet innenfor de tettstedsnære områdene til Sarpsborg tettsted. 1994-98. Dekar .....	36
6.7. Arealregnskap for de tettstedsnære områdene til Sarpsborg tettsted (unntatt andre tettsteder og ekspansjonsområdet). 1994-98. Dekar.....	38
6.8. Sammenstilling av oversikt over nybygging i de tettstedsnære områdene, eksklusive andre tettsteder. Fredrikstad/Sarpsborg. 1994-98. Dekar.....	38
6.9. Jordsmonnskvalitet i de tettstedsnære områdene. Jordas egnethet for korndyrking. Dekar.....	40
6.10. Avgang av jordbruksland pga. nybygging i de tettstedsnære områdene 1994-98. Etter jordas egnethet for korndyrking. Dekar og prosent.....	40
6.11. Potensielle tettstedsnære friluftsområder. Skogområder fra DMK. Fredrikstad/Sarpsborg. Dekar.....	42
6.12. Friluftsområder registrert i Naturbase. Sarpsborg og Fredrikstad .....	42
6.13. Spesifikasjon av arealene i de tettstedsnære friluftsområdene fra Naturbase. Dekar.....	42
6.14. Friluftsområder fra kommuneplanens arealdel. Tettstedsnære områder til Fredrikstad. Dekar.....	42
6.15. Bygninger i friluftsområder (Naturbase). Fredrikstad kommune. Antall og grunnflate. 1994.....	44
6.16. Nybygging i friluftsområder hentet fra kommuneplanens arealdel. Tettstedsnære områder til Fredrikstad. 1994-98. m <sup>2</sup> .....	44
6.17. Vernede områder registrert i Naturbase. Sarpsborg og Fredrikstad. Dekar.....	44
6.18. Verneområder hentet fra kommuneplanens arealdel. Tettstedsnære områder til Fredrikstad. Dekar.....	44
6.19. Kulturminner og -landskap. Tettstedsnære områder til Fredrikstad. Dekar.....	46
6.20. Fornminner fordelt på ulike arealtyper og i avstand fra vei og bygninger. Fredrikstad kommune.....	46

## 7. Data og metode - konsekvenser for arealbruksstatistikken

7.1. Utfyllingsgrad for tre sentrale egenskaper i GAB. Prosent .....	49
7.2. Utfyllingsgrad fordelt på bygningstype. Sarpsborg .....	49
7.3. Utfyllingsgrad fordelt på bygningstype. Fredrikstad.....	50
7.4. Sammenlikning av arealbruksstatistikk fra nyutviklet metode med tall fra Landbrukstellinga 1989. Sarpsborg og Fredrikstad kommune .....	52
7.5. Avgang av dyrka jord til ulike formål ved omdisponering etter jordloven eller ved regulering etter plan- og bygningsloven. Sarpsborg kommune. Dekar .....	53
7.6. Avgang av dyrka jord til ulike formål ved omdisponering etter jordloven eller ved regulering etter plan- og bygningsloven. Fredrikstad kommune. Dekar .....	53
7.7. Avgang av dyrka jord til bygningsformål ved omdisponering etter jordloven eller ved regulering etter plan- og bygningsloven. Sarpsborg og Fredrikstad kommune (hele kommunen). 1.1.1994-1.1.98. Dekar.....	53



# 1. Innledning

## 1.1. Bakgrunn

Statistisk sentralbyrå har som visjon å samordne og gjøre tilgjengelig statistisk informasjon om arealressurser og arealbruk, status og endringer over tid, for i størst mulig grad å dekke allmennhetens, næringslivets og myndighetenes informasjonsbehov. Arbeidet skal også danne grunnlag for analyser og forskning på bl.a. sammenhenger mellom geografi, demografi, levekår og økonomisk aktivitet.

Det overordnede målet for Statistisk sentralbyrå (SSB) er å knytte arealstatistikken til statistikk over økonomisk aktivitet, demografi, levekår og annen miljøstatistikk for å kunne produsere indikatorer for sammenhengen mellom drivkreftene og utviklingen i arealbruk. Derfor vil det bli prioritert å følge arealbruksutviklingen i de områdene der befolkningskonsentrasjonen er stor og gjerne knyttet til høy økonomisk aktivitet og raske endringer dvs. i tettsteder, i tettstedsnære områder og på annet bebyggt areal.

SSB har i løpet av 1997 og 1998 utviklet en metode for automatisk avgrensning av tettstedene. Denne metoden gjør at tettstedsavgrensningene ikke lenger er basert på skjønn, slik de var tidligere. Ved hjelp av metoden vil tettstedsutviklingen lettere kunne følges over tid og mellom tettsteder. Tettstedsavgrensningen gjøres årlig i SSB fra og med 1999.

I 1999 ble det igangsatt et pilotprosjekt for å utvikle en metode og produsere statistikk for de tettstedsnære områdene. Dette arbeidet er en videreføring av tettstedsstatistikken og er et ledd i den overordnede strategi for å skaffe til veie statistikk over bebygde og bosatte områder i Norge. Arbeidet forankres bl.a. i St.meld. nr. 29 (1996-97) *Regional planlegging og arealpolitikk* og i St.meld. nr. 8 (1999-2000) *Regjeringens miljøvernpolitikk og rikets miljøtilstand*.

SSB har tidligere produsert samlet arealregnskap for tettsteder og utbyggingsregnskap, herunder oversikt over hva slags arealer tettstedene vokser på bekostning av (Engebretsen 1982 og 1989). Som et ledd i utviklingen av et arealregnskap for Norge, har vi i 1999 valgt å arbeide med å utvikle statistikk for

tettstedsnære områder som et eget metodeprosjekt parallelt med at arbeid pågår med tettstedsstatistikk. I neste omgang vil disse statistikkene knyttes sammen.

## 1.2. Arealpolitiske mål og behovet for arealstatistikk

I St.meld. nr. 31 (1992-93) *Den regionale planleggingen og arealpolitikken*, ble det bl.a. utformet en overordnet politikk for disponering av arealene med effektiv utnyttelse av ressursene og tilrettelegging for økonomisk vekst som formål. Samtidig skal arealbruken bidra til å sikre helse, trivsel, sikkerhet og gode levekår for befolkningen; ta vare på naturen og produksjonsgrunnlaget; sikre landskaps- og kulturminneverdier og mulighet for rekreasjon; og redusere forurensende utslipp, inklusive støy. Kommunenes oppgaver innenfor miljøvernarbeidet omfatter etter denne stortingsmeldingen flere arealrelaterte elementer:

- miljø- og ressursvennlig by- og tettstedsutvikling
- avfall og gjenvinning
- biologisk mangfold
- kyst- og vannmiljøene
- kulturminner, kulturlandskap og andre kulturmiljøer
- jordvern

I St.meld. nr. 29 (1996-97) videreutvikles de politiske målsettinger om å etablere et miljøvennlig utbyggingsmønster. Her slås det fast at utbyggingsmønsteret må ta hensyn til så vel naturverdier (biologisk mangfold, estetikk og landskapsbilde) som jordvern.

Miljøverndepartementet igangsatte, som oppfølging av denne stortingsmeldingen, et 4-årig arealdokumentasjonsprogram som nå er inne i sitt siste år. Programmet har som formål å bedre dokumentasjonen av viktige arealverdier og av utviklingen i arealbruken i sårbare og viktige områder i Norge, som grunnlag for å iverksette tiltak.

Den siste stortingsmelding som legger premissene for norsk miljøpolitikk er St.meld. nr. 8 (1999-2000) om regjeringens miljøvernpolitikk og rikets miljøtilstand. Her er det særlig resultatområdene biologisk mangfold, friluftsliv og kulturminner- og miljøer som er relevante for arealpolitikken og dermed avhengig av god

arealstatistikk. Men også resultatområdene knyttet til støy og utslipp til luft har nær sammenheng med arealbruken, særlig gjennom lokalisering av boliger og næringsvirksomhet, som påvirker transportmønsteret og -omfanget.

Vi kan altså slå fast at det i dag er et stort behov for grunnlagsinformasjon for å overvåke effekten av virkemidler og styringssignaler i arealplanlegging og utbygging. God statistikk vil også være en del av kunnskapsgrunnlaget for det løpende planarbeidet. Arealstatistikken skal være til hjelp ved fastsettelsen av rammevilkår for arealplanlegging og utbygging, samt overvåking og dokumentere utbyggings- og utviklingsmønstre. Statistikken skal i tillegg gi mulighet for å sammenligne områder.

### 1.3. Formålet med prosjektet

Hovedmålet for prosjektet har vært å bidra til å etablere en arealstatistikk som kan inngå i et system for resultatkontroll innen arealforvaltning, både sentralt og lokalt. I et resultatkontrollsystem vil det være viktig, i tillegg til å måle hvorvidt utbyggingsmønsteret er i overensstemmelse med politiske mål, å kunne beskrive hvordan utbyggingsmønsteret faktisk er og peke på årsaker til dette.

Den konkrete målsetningen for prosjektet har vært å undersøke muligheter og begrensninger for å produsere arealrelatert statistikk for tettstedsnære områder. I dette ligger:

- Nærmere avklaring av begrepet "tettstedsnært".
- Grundig gjennomgang av tilgjengelige datakilder (Grunneiendoms-, adresse- og bygningsregisterdata (GAB), digitalt markslagskart (DMK), vegdatabasen (Vbase), jordsmonnsskart, naturbase, plandata, samt verneverdiregistreringer knyttet til både naturmiljø og kulturmiljø, med vekt på dekningsgrad og ajourhold.
- Avveininger om hva slags type statistikk som er "nyttig" og som med rimelig ressursinnsats kan produseres.
- Utvikling av operasjonelle metoder for produksjon av arealstatistikk som sammen med tettstedsstatistikken skal kunne danne basis for et regnskap over endringer i arealbruken både i tettstedene og de tettstedsnære områdene.

Et sentralt element i prosjektet har vært å gjøre praktiske erfaringer gjennom en case-studie.

Et overordnet krav til arealregnskap er at kostnadene ved regnskapet skal stå i et rimelig forhold til informasjonsmengden. I Norge berører den årlige utbyggingen en svært begrenset del av landarealet. Dessuten er utbyggingen spredt på mange små felter og enkelttomter over hele landet. Et årlig regnskap bør derfor fortrinnsvis baseres på et opplegg hvor arbeidet kan innrettes mot de områdene hvor utbygging faktisk har

foregått. Det er dette vi nå gjør ved å fokusere på tettstedene og de tettstedsnære områdene. Vi har også mulighet for å lage denne statistikken kostnadseffektivt ettersom vi har tilgang på stadig bedre datakilder.

### 1.4. Organiseringen av prosjektet

Det praktiske prosjektarbeidet er i stor grad utført i Statistisk sentralbyrå, med data støtte og rådgivning fra NIJOS. Referansegruppa for dette prosjektet har vært den samme som for Tettstedsprosjektet utvidet med representanter fra Landbruksdepartementet og fra Fylkesmennene i Østfold og Sør-Trøndelag.

Kommunene Fredrikstad og Sarpsborg i Østfold fylke er valgt som case. Disse kommunene har bidratt med verdifulle innspill og data.

Prosjektet er delfinansiert av Landbruksdepartementet, Miljøverndepartementets Arealdokumentasjonsprogram og Østfold Fylkeskommune.

## 2. Begreper og definisjoner

### 2.1. Begrepet "tettstedsnære områder"

Områdene i umiddelbar nærhet til større tettsteder er i mange tilfeller utsatt for utbyggingspress. Av den grunn er det spesielt viktig å følge arealbruksutviklingen i disse områdene. For å kunne gjøre dette må det etableres en definisjon av "tettstedsnære områder".

Vårt mål var en definisjon som kunne ivareta mange dimensjoner også i en videreutvikling av statistikken til å inkludere f.eks. friluftspromblematikk. Avveiningene går mellom fast og dynamisk område og eventuelt avstandssoner fra tettsted. Vi måtte også ta stilling til hvorvidt andre kriterier skulle brukes som vektning, f.eks. befolkning, veier o.a. Definisjonen av begrepet "tettstedsnære områder" har blitt noe endret underveis, ettersom vi gjorde erfaringer.

#### 2.1.1. Begrepsbruk i andre arbeider med tettstedsnære områder

Det europeiske miljøbyrået (EEA) har startet et prosjekt med overvåkning av veksten i noen utvalgte europeiske byer. Arealbruksutviklingen i et fast definert område rundt et utvalg av større byer er fulgt over tid (fra 1950-tallet og fram til i dag). Prosjektet er satt i gang for å etablere datasett som gjør det mulig å studere tidligere tiders og dagens arealbruk, og bidra til å lage målesystemer for å følge dynamikken i europeiske byer (Center for Earth Observation 1999).

Begrepet "con-urban areas" er ofte benyttet i europeisk statistikk. Da menes som regel administrativt avgrensede områder som tilstøtende grunnkretser eller kommuner rundt tettstedene.

I en svensk utvalgsbasert undersøkelse om arealbruk i tettsteder og tettstedsnære områder fra 80-tallet (Statistiska centralbyråen 1985 og 1987) valgte man å definere "tettstedsnære områder" som et område på 500 meter utenfor småbyer og 1 000 meter utenfor større byer. De tettstedsnære områdene ble avgrenset i forhold til tettstedsgrensa slik denne var ved utgangen av tidsperioden som ble undersøkt.

Det er også gjort forsøk på å avgrense tettstedsnære områder utfra et friluftsliv- og rekreasjonsperspektiv.

Thorén og Nyhus (1994) definerer nærturområder som et belte på 0,5-1 kilometer (max 2 km) fra boligbyggingen. Denne definisjonen er basert på Rikspolitiske retningslinjer for barn og unges interesser i planleggingen (Miljøverndepartementet 1992) og på NAMIT-prosjektet (Naturmiljø i tettsteder). En liknende definisjon finner vi hos Direktoratet for Naturforvaltning (DN) som definerer nærturterreng som turområder som er større enn 200 dekar og som ligger inntil 500 meter unna boligen (DN 1995). I tidligere arbeider på friluftsliv og levekår i Statistisk sentralbyrå er de tettstedsnære områdene for friluftsliv avgrenset til en 1,5-2 km bred sone omkring tettstedene (Gåsdal 1992).

#### 2.1.2. Vurdering av ulike definisjoner

Med en dynamisk definisjon av tettstedsnære områder, på samme måte som for tettsted, forskyves grensene for det tettstedsnære i takt med tettstedsveksten. I praksis gjøres dette ved å definere det "tettstedsnære området" som det arealet som til enhver tid ligger innefor en bestemt avstand i forhold til den dynamiske tettstedsgrensa.

En slik definisjon vil gjøre det enkelt å sammenlikne tilgjengelige arealressurser for ulike tettsteder. Imidlertid vil en slik avgrensing kunne komplisere framstillingen av sammenlignbar statistikk over tid og mulighetene for en enkel arealbruksstatistikk da alle avgrensinger er i endring over tid.

En måte å unngå problemet ovenfor på, er å avgrense et fast område utenfor tettstedet, som man deretter følger over tid. Dette er i tråd med hva EEA har gjort. Ved en slik definisjon vil de ytre rammene ligge fast selv om tettstedet vokser. Tettstedet vil "spise opp" en økende andel av det opprinnelig tettstedsnære arealet, og det tettstedsnære arealet blir mindre ettersom tiden går. Endringer i arealbruken innenfor dette området kan deretter regnskapsføres og endringer i forhold til referanseåret er i prinsippet enkelt å måle og formidle. Denne definisjonen vil gjøre det enkelt å følge tettstedsutvikling, men vil ikke være egnet til å etablere en egen statistikk for de tettstedsnære områdene som et eget geografisk nivå.

Vi vurderte det slik at avstand fra tettstedsgrensa burde være et hovedkriterium når tettstedsnære arealer skal defineres. Denne avstanden kan imidlertid tenkes variert avhengig av tettstedets geografiske form og størrelse samt eventuelt også etter befolkningsstørrelse. Videre vil en forskyvning av hvilke arealer som skal regnes for tettstedsnære også kunne knyttes til større veier ut fra tettstedet, da det antas at nedbygging av arealer vil foregå langs hovedveier og andre veier inn mot tettstedet. Også administrative grenser eller grunnkretser kan brukes som avgrensingskriterium for tettstedsnære områder, jf "con-urban areas".

### 2.1.3. Tettstedsnære områder slik begrepet er valgt brukt i dette prosjektet

Det var nødvendig å etablere et operasjonaliserbart begrep for praktisk bruk i dette prosjektet og for videre diskusjon. Vi mente lenge at vanskeligheten med å velge et fast avgrenset område, bestod i å sikre at vi valgte en avgrensning som var "stor nok" til å fange opp tettstedsekspansjonen også i framtiden.

Vi valgte på bakgrunn av egne utprøvinger og med delvis støtte de ovenfor omtalte arbeider, å avgrense et fast område med en avstand på 2 kilometer ut fra tettstedsgrensa ved et gitt referanseår. Deretter kunne vi måle endringer av både tettstedsgrenser og arealbruk innen disse faste rammene. Definisjonen som er brukt i dette notatet er altså følgende:

*En sone på 2 km regnet ut fra tettstedsgrensa ved begynnelsen av undersøkelsesperioden.*

Definisjonen er illustrert i figur 2.1. Alt areal som befant seg innenfor denne 2 km-sonen ble regnet som tettstedsnært, også eventuelle andre tettsteder (illustrert i grått).

## 2.2. Andre begreper og definisjoner

### Arealdekke og arealbruk

Arealdekke brukes her om naturlige eller tilførte fysiske egenskaper på jordoverflaten, mens arealbruk beskriver aktivitet knyttet til arealet. Arealbruk skiller seg ut ved at enkelte områder kan ha flerbruk. Dette gjelder f.eks. for skogarealer, som både kan drives som produktiv skog, samt at de kan være viktige friluftsområder.

### Teig

Termen teig brukes i dette prosjektet om en arealflate med ensartet bruk. GAB brukes til å arealbruksklassifisere teiger med påstående bygning. Teigen er da den bygningsnære delen av grunneiendommen, dvs. tomten eller grunnareal pluss det tilhørende utearealet. Hvis flere bygninger står på samme grunneiendom blir hver bygning tilordnet teigareal proporsjonalt med hver bygnings grunnflate.

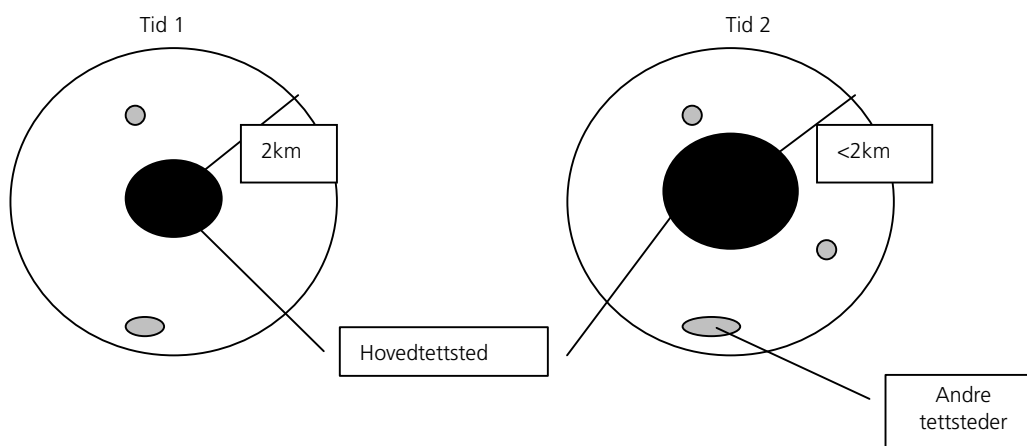
### Tettsted

En hussamling skal registreres som tettsted dersom det bor minst 200 personer der (ca. 60-70 boliger). Avstanden mellom husene skal normalt ikke overstige 50 meter. Det er tillatt med et skjønnsmessig avvik utover 50 meter mellom husene i områder som ikke skal eller kan bebygges. Dette kan f.eks. være parker, idrettsanlegg, industriområder eller naturlige hindringer som elver eller dyrka og dyrkbare områder. Husklynger som naturlig hører med til tettstedet tas med inntil en avstand på 400 meter (Schønning m.fl. 1998).

### Ekspansjonsområde for tettsteder

Det området som i løpet av en endringsperiode går fra å være tettstedsnært område til å bli tettsted, omtales i dette notatet som ekspansjonsområde.

Figur 2.1. Tettstedsnære områder slik begrepet er brukt i prosjektet



*Overlay og Buffer*

Overlay er en GIS-teknikk som innebærer å legge to (eller flere) kart oppå hverandre for dermed å avlede informasjon om overlappende lokalisering av fenomener eller egenskaper.

Et buffer eller å bufre brukes i dette notatet om en GIS-teknikk der man legger en sone rundt et punkt, en linje eller et polygon. Buffergrensene kan trekkes utfra ulike kriterier som en fast avstand eller en avstand proporsjonalt med en egenskap hos elementet som bufres, f.eks. bygnings grunnflate.

## 3. Datagrunnlag

Arbeidsideen med prosjektet er å utnytte allerede eksisterende sentralt lagrede register- og kartdata i samspill med lokale datakilder der disse er lett tilgjengelige. Mulighetene for å utvikle en metodikk og kvaliteten på et framtidig statistikkprodukt vil følgelig være helt avhengig av hva slags datagrunnlag vi har tilgjengelig.

For å lage god statistikk på en kostnadseffektiv måte, er vi avhengig av god kvalitet og høy utfyllingsgrad på de aktuelle parametrene i registrene. Videre er mulighetene for å produsere statistikk på endringer for de samme egenskapene avhengig av oppdateringshyppighet og eventuelt også tilgang på historiske data for tilbakeregning i tid.

Kvaliteten på de ulike datakildene oppsummeres til slutt i kapitlet i en diskusjon om hvilke konsekvenser dette kan ha for statistikken.

### 3.1. Digitalt Markslagskart (DMK)

Digitalt markslagskart bygger på markslagsinnholdet i Økonomisk Kartverk (ØK). DMK er det nasjonale datagrunnlaget for jordbruks- og skogsareal i Norge og etableres for å dekke disse områdene. Databasen beskriver geografisk beliggenhet, grenseforløp og størrelse for markslags-, bonitets- og arealtilstandsfigurer og forvaltes av Norsk institutt for jord og skogkartlegging (NIJOS).

Kartleggingen av markslag startet i 1960. Markslaget på det analoge kartet har blitt ajourført periodisk i varierende grad for de ulike områder. I de områdene hvor det har blitt foretatt ajourføring, er dette utført på tilsvarende måte som ved første gangs kartlegging.

I prosjektet DMK-2000 overføres markslagsinnholdet fra det analoge ØK til digital form ved hjelp av skanning. Resultatet blir en digital markslagsfolie (DMF) som skannes, vektoriseres og mønstergjenkjennes. I den videre prosessen fram til ferdig DMK tilpasses DMF til ajourførte databaser for vei og vann. Tettbygd areal klassifiseres som bebygd areal (SOSI-kode 5200). Tettbygd areal samsvarer ikke nødvendigvis med SSBs tettstedsgrenser. Kartene ajourføres for

endringer i jordbruksarealet, ved at flybildetolkere sammenligner flybilder med kart, og lager et manuskart som senere blir digitalisert (NIJOS 1999).

#### 3.1.1. Definisjon av arealklasser og minsteareal av figurer

Minstearealet for registrering av markslag varierer noe. Generelt gjelder at minstegrensa for å skille ut areal som egen figur er større jo dårligere marka er for planteproduksjon. Mindre areal enn 2 dekar blir vanligvis ikke skilt ut som egne markslagsfigurer (NIJOS 1985).

Fulldyrka jord skilles likevel ut ned til ca. 0,5 dekar. Innenfor figurer med fulldyrka jord skiller en ut figurer med "ikke jordbruksareal" ned til ca. 0,5 dekar.

Overflatedyrka mark og gjødsla beite blir bare skilt ut når områdene er over 2 dekar. Fulldyrka jord tilegnes tilleggssignatur på arealtilstand etter vilkår for maskinell jordbruksdrift. Partier med grunnlendt mark i fulldyrka mark skilles ut ned til 0,5 dekar.

Frukt- og bærhager, gartneri (veksthus/benkeplasser), planteskoler o.l. klassifiseres som fulldyrka jord. Minsteareal for å skille ut frukt-/bærhage, gartneri, planteskoler o.l. er 2 dekar.

Gårdstun over 2 dekar skilles ut som annen jorddekt fastmark. Dersom gårdstunet er mindre inngår det i det minst verdifulle arealet det grenser til.

Skogareal må være på minst 2 dekar for å bli skilt ut fra "ikke-skog." Innenfor jordbruksareal skiller en ut skog ned til 0,5 dekar.

Klassen "fjell i dagen" dekker arealer der mer enn 50 prosent er bart fjell og mindre enn 10 prosent har jord dypere enn 30 cm. Minstearealet for å skille ut figurer er 2-5 dekar, men enkelte ganger 0,5 dekar, når arealet skiller seg tydelig fra tilgrensende områder. Generelt gjelder at areal typer som skiller seg klart ut i terrenget og derfor har stor orienteringsverdi, kan skilles ut som egne figurer selv om arealet er mindre enn minstegrensa. Dette gjelder særlig myr, og til dels fjell i dagen

og ur. Ellers er minsteareal for myr, torv og ur også 2-5 dekar.

Klassen "annen jorddekt fastmark" dekker arealer som ikke er skog eller jordbruksområder, og der over 50 prosent av arealet har større jorddybde enn 30 cm. "Grunnlendt mark" er arealer der over 50 prosent har under 30 cm jorddybde, men likevel ikke kan karakteriseres som fjell.

Tettbygde områder får ikke egen markslagskode i DMK. Imidlertid er SOSI-kodene til både vann og veier lagt inn i justeringsprosessen avslutningsvis i DMK-produksjonen.

### 3.1.2. Dekningsgrad

Omlag 170 000 km<sup>2</sup> av Norges hovedland er markslagsklassifisert i ØK. Det var ved utgangen av 1999 etablert DMK for omlag 71 000 km<sup>2</sup> (se også figur 3.1). Man regner med at knapt 20 000 km<sup>2</sup> har så dårlig kvalitet for markslag på det analoge kartet at disse områdene ikke er egnet for skanning. De øvrige områdene skal i følge planen for DMK-2000 være overført til digital form innen år 2003, men vil bli noe forsinket.

For å kunne vurdere muligheten for å lage arealstatistikk for tettstedsnære områder er det nødvendig å vite i hvilken grad tettstedsnære områder er dekket av DMK. For nærmere å belyse dette er det foretatt en avgrensing av en 1 kilometer bred sone rundt alle tettsteder per 1998. Deretter er det undersøkt i hvilken grad disse sonene er dekket av DMK eller DMF (se tabell 3.1).

Grunnen til at dekningsgrad ble undersøkt for en 1 km-sone, var at vi startet arbeidet ut fra denne definisjonen av tettstedsnært område. Etter hvert gikk vi bort fra denne, men da var allerede et omfattende arbeid gjort for å koble tettstedsnære områder til dekningsgrad for DMK, og vi går ut fra at dette gir et rimelig godt bilde på områdene rundt tettstedene, også for en 2 kilometersone.

Vi har også sett nærmere på de 10 største tettstedene som kan være mest aktuelle å lage statistikk for i første omgang (tabell 3.2). Kolonnen "Område" inneholder både land- og vannareal, og tar dermed ikke hensyn til at noen tettsteder har lang kystlinje og en lokalisering som gjør at DMK kan være mer eller mindre uaktuelt å produsere for deler av de tettstedsnære områdene.

I tabell 3.2 er det kun listet opp hovedtettsteder. Når vi bufrer flere tettsteder vil det tettstedsnære arealet kunne overlappe, og dermed vil vi kunne få sammenhengende buffere rundt flere enn ett tettsted av gangen. Dette medfører at områder kan slås sammen og inkludere arealer som ligger mer enn 1 000 meter fra hovedtettstedet vi er interessert å finne tall for.

**Tabell 3.1. Dekningsgrad for DMK/DMF for en 1 km-sone rundt alle norske tettsteder pr. 1.1.1998**

	Km <sup>2</sup>	Prosent
<b>Totalt tettstedsnært areal<sup>1</sup></b>	<b>11 006</b>	<b>100,0</b>
DMK-dekning	6 489	59,0
DMF-dekning	2 387	21,7
Bestilt DMF	727	6,6
Gjenstående areal	1 403	12,8

<sup>1</sup> Her definert som en sone på 1 km rundt tettstedene.

**Tabell 3.2. Dekningsgrad for DMK/DMF i 1 km sone rundt tettsteder. De 10 største tettstedene. 1998**

	DMK	DMF	Bestilt DMF	Gjenstående areal	Område
					Km <sup>2</sup>
Oslo/Drammen	94	5	0	1	708
Bergen	30	60	8	3	385
Stavanger/Sandnes	55	20	23	2	193
Trondheim	33	0	0	67	81
Fredrikstad/Sarpsborg	100	0	0	0	158
Porsgrunn/Skien	5	0	4	91	117
Kristiansand	100	0	0	0	134
Tromsø	26	45	11	18	91
Tønsberg/Åsgårdstrand	89	2	3	6	198

Dette fører igjen til at enkelte av de tettstedsnære områdene inkluderer flere tettsteder. Dette er grunnen til at Drammens og Oslos tettstedsnære områder er slått sammen i tabellen.

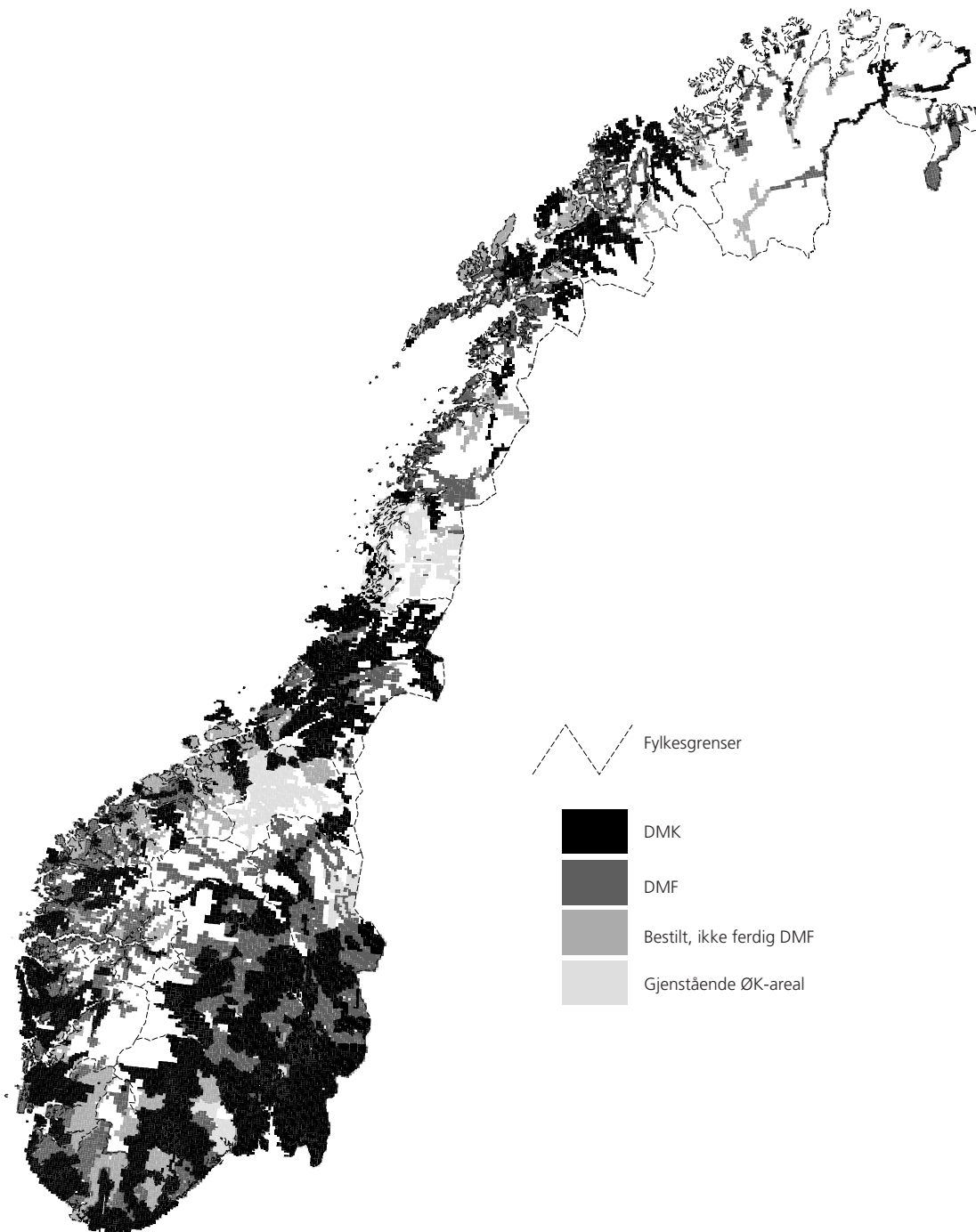
Vi ser at av de største tettstedene er det kun Fredrikstad/Sarpsborg og Kristiansand som full dekning av DMK i de tettstedsnære områdene. Også Oslo/Drammen og Tønsberg/Åsgårdstrand er godt dekket, mens Skien/Porsgrunn har svært dårlig dekningsgrad.

### 3.1.3. Oppdateringshyppighet

Det er intensjonen at erfaringene med etableringen av DMK skal danne grunnlag for framtidig ajourføring, men det er ikke etablert faste rutiner eller sikret finansiering av løpende ajourhold ennå. Innen GEOVEKST-programmet er det skissert prinsipper for hvordan ajourføringen skal utføres, og det blir sannsynligvis etter hvert inngått avtaler om vedlikehold av det digitale kartgrunnlaget (kommunevis avtaler). Ajourføring i betydelig omfang er imidlertid avhengig av store bevilgninger (NIJOS 1999).

DMK er produsert over flere år fra 1994 fram til i dag. Til dette prosjektet er dato for første gangs etablering viktigere enn oppdateringshyppighet. Når DMK etter hvert oppdateres blir det derfor viktig å bevare historikken. Jo eldre DMK vi har, jo bedre er grunnlaget for å lage tidsserier tilbake i tid, og jo bedre dekning vil vi kunne påregne å ha for DMK helt inntil SSBs tettsteds grenser.

Figur 3.1. Dekningsgrad for DMK. 2000



Kilde: NIJOS.

### 3.2. Grunneiendoms-, Adresse- og Bygningsregisteret (GAB)

GAB er det offisielle registeret for grunneiendommer, adresser og bygninger i Norge. Statens Kartverk er forvaltningsansvarlig organ. Registeret er landsdekkende og opplysninger oppdateres daglig av kommunene og fylkeskartkontorene. GAB har informasjon om bl.a. bygningers geografiske koordinater, bygningstype og næringsgruppe. Følgende parametere er benyttet i statistikk for tettsteder og tettstedsnære områder:

- registerinterne koblingsnøkler

- adressebegreper (gårds- og bruksnummer, vei og gatenummer, grunnkrets og kommunenummer)
- eiendomsareal
- etableringsår for eiendommen
- koordinat for adresse
- bygningstype
- tatt i bruk dato
- areal av største etasje (beregnet)
- bygningskoordinat
- næringsgruppe
- bygningsnummer



GAB-registret er hjemlet i delingslovens § 4-1, 4. ledd med tilhørende forskrifter. Kommunene og tinglysningsmyndigheten er pålagt rapporteringsplikt til registret med hjemmel i forskriftenes del 14. Med hjemmel i samme lovs § 4-1, 5. ledd er det i tillegg gitt utfyllende Forskrift om føringen av grunneidoms-, adresse- og bygningsregister (Statens Kartverk 1998).

Dekningsgraden er imidlertid svak for mange eigenskaper, særlig for bygninger bygget før 1983. Fra 1983 ble det iverksatt rutiner for rapportering til bygningsdelen i GAB for alle nye bygg, tilbygg og påbygg, men fortsatt fantes det ikke data for bygg fra før 1983. Gjennom det såkalte Mabygg-prosjektet ble det i 1993-95 etablert data for en del sentrale eigenskaper for alle bygg fra før 1983. Til bruk i dette prosjektet, trenger vi imidlertid bedre utfyllingsgrad på flere eigenskaper enn de som ble utfylt gjennom Mabygg.

### 3.2.1. Bygningstype og næringsgruppe

Næringsgruppe i GAB er laget med basis i EUs NACE-standard (standard for næringsgruppering). Denne standarden har 17 grupper på høyeste nivå. Næringsgruppen gjelder bruker av bygningen.

En del bygninger i GAB mangler opplysninger om næringsgruppe. Dette gjelder særlig bygninger tatt i bruk før 1983. I tillegg er kvaliteten i fastsettelse av bygningstype og næringsgruppe vanskelig å vurdere uten lokalkunnskap, og kvaliteten i ajourholdet i GAB har vært avhengig av intern prioritering i kommunene (Engelien 2000). I dette prosjektet har næringsgruppe og bygningstype vært brukt til å tildele bygningene en arealbruksklasse.

### 3.2.2. Tatt i bruk dato

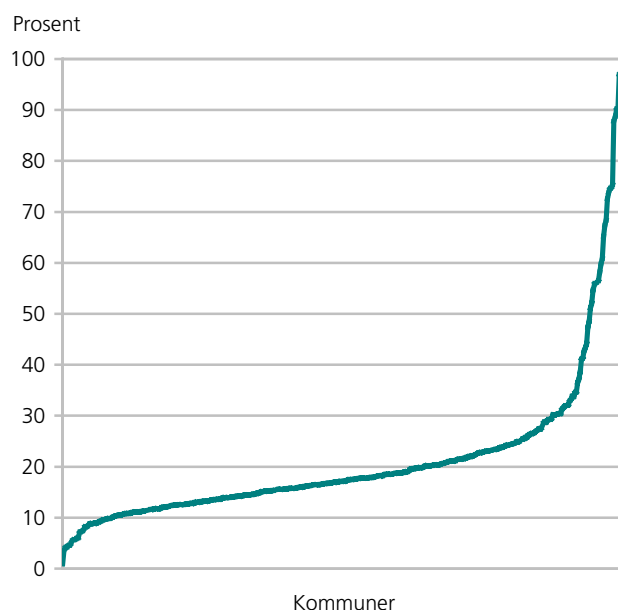
Denne eigenskapen er brukt som utgangspunkt for å måle endring. Ajourføringsrutinene er hjemlet i norsk lov, og dato skal være utfylt ifølge lov for alle bygninger tatt i bruk etter 1983. I praksis er oppfølgingen varierende, og feltet mangelfullt utfylt for mange kommuner.

### 3.2.3. Geografisk posisjon

Bygninger i GAB er representert ved et geografisk punkt. De geografiske posisjonene er målt inn av kommunene. I utarbeidelsen av metode for arealbruksstatistikk for tettsteder foretok Engelien (2000) noen enkle standardkontroller av bygningstypenes geografiske posisjon.

Ved å legge bygninger over N50-kartverk med kommunegrense og vann, forekommer en del feil ved bygningstypene. Koordinatene til enkelte av

Figur 3.2. Utfyllingsgrad for areal av største etasje. Kommune. 1998. Prosent



bygningene ligger utenfor kommunegrensa. Generelt ligger de fleste av disse et hundretalls kilometer fra kommunen. Videre er det enkelte bygningstypene som ligger innenfor kommunegrensa, men i områder kartlagt som vann.

### 3.2.4. Areal av største etasje (grunnflate)

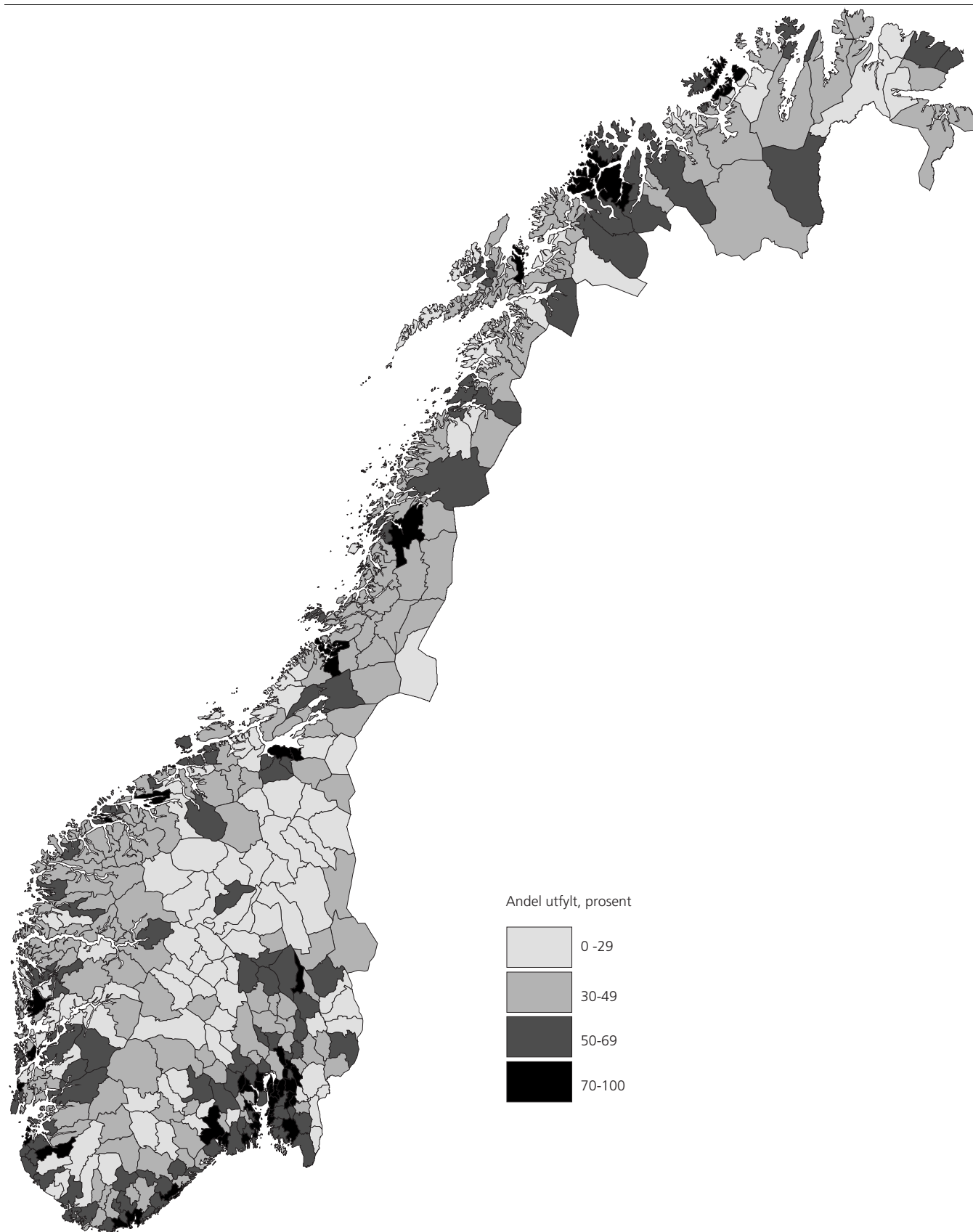
Rundt 26 prosent av alle bygninger som forekommer i GAB har registrert bygningsareal, som er grunnlaget for å beregne areal av største etasje. I tillegg er det stor variasjon mellom kommuner og også i forhold til bygningsår. For de fleste kommuner er utfyllingsgraden rundt 17 prosent (medianen) (se figur 3.2).

Når bygningsarealet ikke er fylt ut brukes en beregnet gjennomsnittsverdi basert på grunnflate for hver bygningstype innen hvert fylke. Det er utarbeidet et uttrykk for usikkerhet ved denne beregning under visse forutsetninger (Schøning m.fl. 1998).

### 3.2.5. Areal av grunneiendom

Generelt er grunneiendomsareal langt bedre utfylt enn areal av største etasje. Dette varierer imidlertid med etableringsår av eiendomsteigen. For landet sett under ett har 52 prosent av grunneiendommene utfylt areal. Imidlertid er det stor variasjon mellom kommunene (figur 3.3).

Figur 3.3. Utfyllingsgrad for grunneiendomsareal med påstående bygning. Kommuner. Prosent



### 3.3. Bedrifts- og foretaksregistret (BoF)

Bedrifts- og foretaksregistret (BoF) er i første rekke et hjelpemiddel for utarbeiding av offisiell statistikk. Innholdet i BoF er avgrenset til et antall kjennemerker som er å betrakte som særlig viktige som et felles grunnlag for den økonomiske og næringsmessige statistikken. Informasjonen omfatter identifikasjon, grunndata og størrelsesmål (Torp i Engelién 2000).

BoF ajourholdes etter målsettingen minst en gang i året, og man antar at BoF er mer ajourholdt enn GAB på næringsgruppe. Næringsgruppe er en viktig egenskap i utarbeidelse av arealbruksstatistikken, særlig for å kunne identifisere bygninger med blandet bruk.

Bedrifter i BoF er gitt fysisk beliggenhetsadresse med kommune, postnummer og tekstadresse. Våren 2000 gjennomfører SSB et prosjekt der koordinater fra GAB overføres til bedrifter i BoF for hele landet. Stedfesting av bedrifter i Østfold fylke ble gjennomført som et forsøksprosjekt allerede i 1999.

### 3.4. Tettstedsgrenser

Tettstedsgrenser avgrenses av Statistisk sentralbyrå årlig f.o.m. 1999 på grunnlag av GAB og Det sentrale folkeregistret (DSF). Tettstedsgrenser foreligger på vektorformat. Metode for tettstedsavgrensing er beskrevet i Schøning m.fl. (1998).

### 3.5. Vegdatabasen (Vbase)

Vbase dekker hele landet. Veilenker er representert med senterlinjer og kodet etter vegtype. Basen inneholder alle veger med minst 50 meters lengde, med unntak av gang- og sykkelveger. Basen oppdateres årlig, men tar ikke vare på historikken. Denne databasen brukes til å beregne veiareal til bruk i arealbruksstatistikk. Vi legger på et buffer med standardbredder ut fra veisenterlinjene. Hvilke standardbredder som benyttes er av avgjørende betydning for statistikken. Vi har i dette prosjektet benyttet Vegdirektoratets oppgitte standardbredder (Engelién 2000):

- Europavei                   15 meter
- Riksvei                       15 meter
- Fylkesvei                   13,5 meter
- Kommunal vei               11 meter
- Privat vei                   10 meter
- Skogsbilvei                 4 meter

Disse veibreddene omfatter bl.a. veiskuldre. De er gjennomgående noe høyere enn veibreddene som er brukt i produksjonen av DMK.

Hver enkelt veilenke for Europa-, riks og fylkesvei kan også koples til Vegdirektoratets Vegdatabank, der det ligger detaljerte egenskapsopplysninger (bredde, dekke mv.). Denne muligheten vil vi forsøke å utnytte i framtiden. Opplysninger om kommunale veier er imidlertid mangelfulle i Vegdirektoratets base.

Det foregår arbeid i Vegdirektoratet med oppgradering av vegdatabanken (NorVeg-prosjektet) som kan øke brukervennligheten av veidata på sikt. Ettersom dette arbeidet går fremover vil andre veidatabaser enn Vbase kunne tas i bruk i statistikkproduksjonen.

### 3.6. Digitale kartdata (N250)

Statistisk sentralbyrå har anskaffet/anskaffer temaene samferdsel (jernbane) og administrative grenser fra Statens kartverks digitale kartserie i målestokk 1:250 000 (N250). Oppdateringshyppighet er ikke dokumentert, men disse dataene kan betraktes som nær statiske i et statistikksystem for nedbygging av arealer.

Vanntema er kun hentet fra DMK, der det er lagt inn i målestokk 1:5 000.

### 3.7. Jordsmonnsskart

Landsomfattende jordsmonnsskartlegging utføres av NIJOS. Kartleggingen foregår på dyrket mark og er en standardisert innsamling av grunnleggende jordsmonnsdata om varige egenskaper som er relevante for mange formål. De parameterne som kartlegges gir informasjon om jordas egenskaper av betydning for jordbruket, samt risiko for forurensing, erosjon og avrenning. De viktigste bruksområdene er i første rekke ressursforvaltning, planlegging, rådgivning, miljøtiltak og forsøksvirksomhet i landbruket.

Dataene som samles inn i felt, blir lagret digitalt for videre bearbeiding og presentasjon. Pr. 1. januar 2000 foreligger det digitale jordsmonnsdata for ca 3 700 km<sup>2</sup>, som er mer enn en tredjedel av landets jordbruksareal i drift (se figur 3.4). I 1999 ble det kartlagt ca 270 km<sup>2</sup>. Pga. reduserte bevilgninger regner man med at kartleggingen i 2000 vil reduseres til 220-230 km<sup>2</sup>. NIJOS regner med at framdriften vil holde seg omtrent på dette nivået de nærmeste årene, men dette er usikkert og avhenger av bevilgninger.

Jordsmonnsskartleggingen begynte allerede i 1980, men skjøt først fart fra slutten av 1980-tallet med algeoppblomstringen på Østlandet, samt senere som følge av økt fokus på erosjon og avrenning fra jordbruket.

Fra den digitale basen kan det framstilles ulike tema-kart, f.eks. erosjonsrisiko-, jordarbeidings- og miljøtiltakskart. Dette er viktige hjelpemiddel for rådgivningstjenesten i landbruket når det gjelder å vurdere arealer som er berettiget for tilskudd til endret jordarbeiding. Risiko for erosjon og avrenning har derfor vært styrende for prioriteringen av hvilke områder det skal foretas kartlegg av. Som følge av dette, er mesteparten av jordbruksarealet i Vestfold, Akershus og Østfold samt store deler av Telemark, Aust-Agder, Buskerud, Oppland og Hedmark kartlagt. I de to sistnevnte fylkene gjenstår prioriterte areal særlig i Glåmdalen og områdene rundt Mjøsa. Kartleggingen har også kommet i gang i Nord- og Sør-Trøndelag, men her

gjensstår betydelig arbeid. Ellers i landet foreligger det digitale jordsmonndata bare for spredte områder.

Fordi det er grunnleggende jordparametre som kartlegges, er det mulig å avlede nye temakart ved hjelp av ulike modeller. Eksempelvis arbeides det med å avlede risikokart for utvasking av plantevernmidler. Dessuten fokuseres i økende grad på å sikre produktive arealer for matproduksjon. I framtiden vil det legges vekt på arealbrukskonflikter ved prioritering av hvilke områder som skal kartlegges.

Dyringsklassekart som viser egnethet for ulike produksjon (korn, gras og potet) er et eksempel på en type avledet temakart som har fått stor etterspørsel. Databasen danner også grunnlag for behandling av andre problemstillinger knyttet til bruk og forvaltning av jordsmonnet (NIJOS 2000).

### 3.8. Fornminneregistret

Riksantikvaren er eier av Fornminneregistret, men registret driftes av Norsk Institutt for Kulturminneforskning (NIKU). Mens egenskapsdataene hentes fra NIKU, må de geografiske dataene hentes fra Statens Kartverk. De er kodet med en intern id som koblingsnøkkel. Et fornminne er representert enten som en flate, punkt eller linje. På ØK har fornminner symbolet "Rune-R".

Registret inneholder både fornminner og kulturminner. Et fornminne er et enkeltobjekt eller en samling enkeltobjekt (f.eks. bygdeborg, gravhauger) fra før reformasjonen samt samiske faste fornminner eldre enn 100 år. Disse er automatisk fredet som fast fornminne etter lov om kulturminner. Registret oppdateres løpende. Fylkeskommunene rapporterer til NIKU, som laster inn data.

Sannsynligvis er bare en brøkdel av landets kulturminner registrerte. Det er vanskelig å anslå hvor stor andel som er registrert når man ikke kjenner totalen, selv om man kan gjøre antakelser utfra eksisterende funn. Generelt er det fornminner i befolkede områder som er registrerte, og av disse er de synlige (gravhauger og minner av monumental karakter) best kartlagt.

Til sammen er det om lag 70 000 registrerte enheter i Fornminneregistret, men ikke alt er digitalisert. 40 000 enheter er sendt til digitalisering i begynnelsen av år 2000 og vil sannsynligvis være ferdig fram mot sommeren.

Det foregår for tiden en omlegging av Fornminneregistret. Det nye registret skal ikke lenger bruke en intern id som koblingsnøkkel mot geografisk stedfesting. År 2000 vil gå med til forberedelser på direkte stedfesting av kultur- og fornminner. Innen 2002 skal den nye Kultminnebasen være klar til drift. Tidligere har registret vært plassert ved de fem landsdelsmuseene, men samtidig med omleggingen, vil registret plasseres sentralt hos NIKU. Fornminneregistret vil

utvides til å inkludere alle andre kulturminner (unntatt bygninger - se omtale av SEFRAK) uansett alder (Riksantikvaren 2000).

### 3.9. Kulturminneregistret (SEFRAK)

Over hele landet går eldre bygninger stadig tapt, og Riksantikvaren har derfor tatt initiativ til å dokumentere status og utviklingstrekk. Sekretariatet for registrering av kulturminner (SEFRAK) ble opprettet for å etablere SEFRAK-registret, som inneholder alle typer bygninger (og rester etter bygninger) oppført før 1900. Registreringen skjedde i perioden 1975-95, og i alt er ca. 550.000 bygninger registrert i SEFRAK-registret. Statlige verneverdige bygg, fredede bygninger og kirker er registrert i egne registre (Riksantikvaren 1996).

SEFRAK inngår i GAB (Nasjonalt Bygningsregister) fra og med år 2000, og datamaterialet antas å være tilgjengelig innen utgangen av år 2000 (SK 1999).

### 3.10. Naturbase

Datasystemet Naturbasen er et kartbasert forvaltnings- og beslutningsstøttesystem for miljøvernforvaltningen. Naturbasen er også et saksbehandlerværktøy for brukerne i fylkesmennenes miljøvern- og Direktoratet for naturforvaltning (DN). Databasen eies av Miljøverndepartementet gjennom DN. Innlegg og vedlikehold av informasjon utføres i hovedsak hos fylkesmennene. Systemet er bygget opp med følgende moduler:

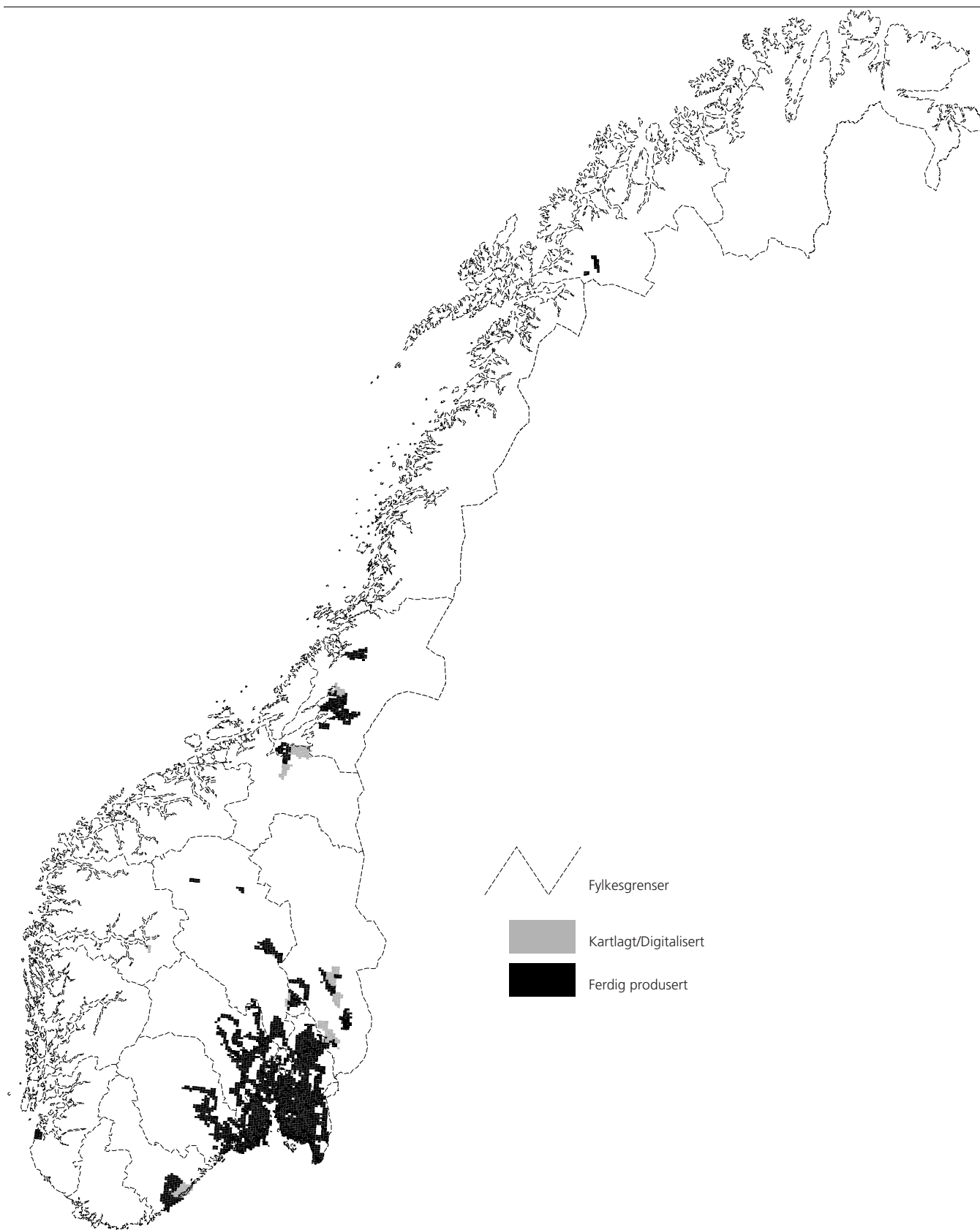
- arter
- friluft
- kulturlandskap
- kvartærgeologi
- vern
- andre viktige naturområder
- koordinater

Flere tema er aktuelle å bruke i et system for arealstatistikk i tettstedsnære områder. Dette gjelder både friluftsliv, vern, kulturlandskap og andre viktige områder.

Temaet friluftsliv sier både noe om hva slags bruk friluftsområdet er egnet til og om brukerfrekvens. Samtidig finnes det data som angir tilrettelegging i friluftsområdene, og data som angir betydningen av et område i internasjonal, nasjonal, regional eller lokal sammenheng. Med friluftsområde mener områder som er definert som sådan i kommune- og fylkesplaner, eller områder som er sikret ved statlige tilskudd. For disse områdene finnes opplysninger om bl.a. egnet bruk, brukerfrekvens, tilrettelegging og betydning i internasjonal-lokal sammenheng. Temaet er representert ved polygoner.

Temamodulen vern inneholder alle områder vernet ved naturvern- og kulturminneloven eller ved kommunale vedtak etter plan- og bygningsloven. På en del områder er derfor Naturbase og Kommuneplanens arealdel overlappende (se 3.11 om kommuneplanens arealdel).

Figur 3.4. Status for jordsmonnsskartlegging pr. januar 2000



Kilde: NIJOS.

Andre viktige naturområder er områder som vurderes verna eller har vært vurdert verna uten faktisk å bli det. Begge disse temamodulene er representert ved polygoner.

Utfyllingsgraden i Naturbase varierer fra fylke til fylke og mellom kommuner. Dessuten er det stor variasjon innenfor fylkene i hvor langt både kartleggingsarbeidet og digitaliseringsarbeidet er kommet for de ulike temamodulene. Noen helhetlig oversikt over hvor langt dette arbeidet har kommet finnes imidlertid ikke. Innen sommeren regner DN med å få en første oversikt over dette, da fylkene for første gang skal rapportere (kvartalsvis rapportering) til Naturbase (DN 2000).

Etter planen skulle Naturbase allerede vært ferdig etablert, men dette er ikke tilfelle. Dette har imidlertid vært et prioritert område i DN 1999 og 2000, slik at vi kan regne med at basen vil være tilgjengelig på landsbasis om ikke altfor lang tid (DN 1999a). Dette er da også en forutsetning for at dette temaet skal bli tilgjengelig gjennom AREALIS (se kap. 3.15).

### 3.11. Kommuneplanens arealdel

Kommuneplanens arealdel (KPLA) skal inneholde arealinformasjon av ulik detaljeringsgrad for følgende hovedkategorier av arealer:

- byggeområder
- landbruks-, natur- og friluftsområder (LNF-områder)
- områder for råstoffutvinning
- andre faktisk eller planlagt båndlagte områder
- områder for særskilt bruk eller vern
- viktige ledd i kommunikasjonssystemet

Planene viser både eksisterende og planlagt bruk.

KPLA er juridisk bindende for hvilke områder som skal vernes, nedbygges osv. Selv om KPLA er bindende, kan mer detaljerte kommunedelplaner, reguleringsplaner eller bebyggelsesplaner enten overstyre eller vedtas i tråd med KPLA. KPLA er et verktøy for overordnet planlegging av arealbruken i kommunen. I praksis hender det at kommunen selv gir tillatelse til tiltak eller fremmer regulerings- og bebyggelsesplaner som bryter med den overordnede planleggingen. I hvor stor grad dette skjer og hvilke områder som rammes, finnes det imidlertid liten oversikt over på nasjonalt plan. Derfor har det vært et mål i dette prosjektet å undersøke mulighetene for å belyse denne problematikken, ved å produsere statistikk basert på kommuneplanens arealdel.

Vi har hatt kommuneplanens arealdel for Fredrikstad tilgjengelig på digital form. Planperioden for KPLA for denne kommunen er 1997-2008.

På landsbasis er det ikke alle arealplaner som finnes digitalt. Det er også slik at en del kommuner ikke har

arealplan slik plan- og bygningsloven foreskriver. Nordland og Hordaland er de fylkene med lavest andel kommuner med arealplan. Her har omtrent halvparten av kommunene vedtatt arealplan (Landbruksdepartementet 2000).

Hvor stor andel og hvilke kommuner som har arealdelen digitalt, finnes det ingen oversikt over. Miljøverndepartementet har gjort en undersøkelse av hvilke kommuner som har vedtatt en arealdel til kommuneplanen og når den gjelder fra (Miljøverndepartementet 1999). Ifølge Miljøverndepartementet (2000) ble det under arbeidet med denne undersøkelsen forsøkt kartlagt hvilke kommuner som hadde kommuneplanen digitalt. Ved starten av prosjektperioden (1/96) hadde 45 prosent av alle kommuner planen digitalt, mens i mai 1998 var andelen steget til 59 prosent. Vi kan gå ut fra at andelen har fortsatt å stige, men det finnes altså ingen løpende oversikt over dette.

Vi gjorde en undersøkelse for de 30 kommunene som Norges 10 største tettsteder ligger i. Kommunene ble spurt om hvorvidt de hadde vedtatt en arealdelplan, og i så fall hvilken periode denne gjaldt for og om den fantes digitalt. Tabell 3.3 viser resultatene fra undersøkelsen. De aller fleste kommunene har en arealdelplan. Denne finnes i de aller fleste tilfeller også på digital form og i stor grad i SOSI-format.

Statens kartverk vil i forbindelse med utvikling av en Plandatabase, bl.a. kartlegge status for digitalisering av kommuneplaner (og arealdeler). En oversikt forventes å foreligge pr. 15.9.2000 (Statens Kartverk 2000).

Å produsere slik løpende statistikk basert på kommuneplanens arealdel må på bakgrunn av denne situasjonen ligge et stykke fram i tid. Selv om arealdelplaner foreligger digitalt, er det heller ikke alltid sikkert at disse foreligger på et egnet format for analyse. Når kommuneplanene blir etablert som eget tema i AREALIS, vil dette imidlertid lette mulig videre utnytting av denne typen data for fremtiden. Plan er ikke med som eget tema i AREALIS (se kap. 3.15) så langt, men arbeidet med å utvikle dette er startet.

### 3.12. Jordressurskart

Landbruksdepartementet har tatt initiativ til at NIJOS skal produsere Jordressurskart, der en kombinerer data om jordsmonnets og klimaets egnethet for matproduksjon. Dataene skal presenteres gjennom en enkel 4-delt klassifikasjon. Slike kart vil være grunnlag for praktisering av jordvernet i arealplanleggingen, og gi grunnlag for overvåkning av arealbruksendringer. Etableringen av Jordressurskart vil skje parallelt med etableringen av DMK. Fra år 2001 vil de første kartene være på plass for alle områder der det er etablert DMK allerede (Landbruksdepartementet 2000).

Tabell 3.3. Dekning av arealdelplaner på digital form. 10 største tettsteder

Nr	Kommune	Periode	Finnes arealplanen digitalt?
0106	Fredrikstad	1997-2008 Skal revideres i 2001.	Ja
0105	Sarpsborg	1997-2008	Ja. Kan leveres i SOSI-format. (Er med i AREALIS)
0217	Oppegård	1999-2010	Ja, men på Quadri-format, NGO-48. Kan leveres på DXF-format el. SOSI-format.
0219	Bærum	1999-2015	Ja (kan eksporteres på SOSI-format).
0220	Asker	1999-2013	Ja
0226	Sørum	1998-2009	Ja. NOR-kart og VG-kart. Legges snart ut på internett.
0228	Rælingen	2000-2007	Foreløpig ikke pga. unøyaktigheter og behov for justeringer.
0230	Lørenskog	1997-2008 (langsiktig 2015), rulleres hvert fjerde år.	Ja.
0231	Skedmo	1996-2008.	Ja. Har digitale kart, men ikke på SOSI-format.
0233	Nittedal	Planen er ute på høring, vil antakelig komme til høsten.	Snart. SOSI-format
0301	Oslo	2000-	Nei, kun reguleringsplanene finnes digitalt.
0627	Røyken	Planen rulleres i løpet av 2000.	Nei, men blir kanskje muligheter i løpet av 2000.
0213	Ski	1999-2010	Ja
0625	Nedre Eiker	1998-2010	Ja.
0626	Lier	1996-2007	Ja
0602	Drammen	1998-2010	Ja
0704	Tønsberg	1999-2011	Ja
0722	Nøtterøy	1999-2011	Ja
0701	Borre	1999-2010	Ja (snart). Er med i AREALIS
0806	Skien	1994-2009. Revideres nå og vedtas på ny.	Ja.
0814	Bamble	2000-2005	Ja. VG-kart.
0805	Porsgrunn	2000-2015	Ja. Ligger på internett.
1001	Kristiansand	2000-2011.	Ja.
1103	Stavanger	1995-2004	Ja. Quadri-base. (Er med i AREALIS)
1124	Sola	1998-2009	Ja. NOR-kart.
1127	Randaberg	1998-2010	Ja.
1102	Sandnes	Gjeldende plan er for 1995-2000. Regner med revisjon og ny plan godkjent innen 2002.	Usikkert. Kvaliteten er noe usikker. Ny plan vil bli i GIS/ArcView-format
1201	Bergen	1997-2007	Ja.
1601	Trondheim	Foreløpig plan, uten alle tema. Ny plan fra 2001-2005.	Ikke ennå. Neste år kommer ny plan som blir digitalisert.
1902	Tromsø	Jobber med å etablere arealdelplan.	Nei

### 3.13. Digitalt Eiendomskart (DEK)

Dette registret er egentlig den kartografiske delen av G-delen i GAB. Her ligger den geografiske utstrekningen av eiendommer. Til eiendommene er det knyttet informasjon om bl.a. kommunenummer, gårdsnummer, bruksnummer og festenummer. Ved hjelp av DEK kan man få mer detaljert statistikk for arealbruk fordi man kan kople bygningsinformasjon direkte til grunneiendom. Imidlertid vil ikke grenser for grunneiendom alltid sammenfalle med ensartet arealbruk. Dette er særlig tilfelle i ytterkanten av tettstedene (Engelien 2000) som er vårt interessefelt i dette prosjektet.

DEK er i en etableringsfase i mange kommuner i Norge. Det er kommunene selv som etablerer DEK for tettbygde områder og som forvalter og vedlikeholder originaldatabasen. Statens kartverk har ansvar for etableringen av DEK utenfor de bebygde områdene, og

mottar i tillegg kopi av kommunenes database. Enkelte kommuner har egne eiendomsinformasjonssystemer som ikke følger spesifikasjonen for DEK. Dette gjelder bl.a. Bodø og Ålesund (Engelien 2000).

De fleste kommuner som har tettsteder med mer enn 8 000 innbyggere, har eller skal etablere DEK i tettbygde områder i løpet av de nærmeste år. Imidlertid er planer om ajourhold varierende. I tillegg viser det seg at i kommuner med ferdig etablert DEK er samsvaret med GAB varierende.

Pr. dags dato er samsvaret mellom DEK og GAB av en slik art at de ikke er hensiktsmessig å benytte i en nasjonal arealbruksstatistikk, men når DEK etter hvert samsvarer bedre med GAB og det etableres rutiner for jevnlig ajourhold vil DEK være et meget interessant datagrunnlag ved produksjon av arealbruksstatistikk, særlig knyttet til bebygde områder.

### 3.14. Levekårsundersøkelser

SSB gjennomførte i 1997 en levekårsundersøkelse som blant annet fokuserte på fritidsbruk. Enkelte spørsmål knyttet seg til turer i nærheten av boligen. Nærhet til boligen er definert som inntil 2,5 km unna. En del av datamaterialet er bearbeidet, men det er foreløpig ikke gjort analyser på spørsmålene som handlet om avstand til fritidstilbud. Et vesentlig problem er at undersøkelsene er utvalgsbaserte og vanskelig kan brytes ned til å beskrive lokale forhold.

Det er gjort analyser på blant annet forskjellen mellom turgåing i by og på landet. Undersøkelsen viste at det spaseres mer i byen enn på landet, men at over 70 prosent av befolkningen uansett bostedsstrøk går spaser-turer i løpet av et år. Kvinner går i noe større grad spaser-turer enn menn. Resultatene fra undersøkelsen ble sammenlignet med en tidligere friluftslivsundersøkelse i 1971, og viser at det har vært en nedgang i andelen som går tur og antall turer de går i skogsområder, både til fots og på ski. Derimot har det vært en økning i antall fotturer i fjellet. Nedgangen i fotturer og skiturer gjelder særlig blant unge (Vaage 1999).

En tidligere undersøkelse (Gåsdaal 1992) basert på SSBs levekårsstatistikk viste også at deltakelse i friluftsliv synes å være minst like vanlig i som utenfor byene. Gåsdaal viste imidlertid at folk som bor nær naturområder som egner seg for eller er tilrettelagt for fotturer, deltar noe mer enn andre. Men det er ikke bare bosted som har betydning. Opp mot 20 prosent av de som drev friluftsliv utenfor nærmiljøet gjorde dette med utgangspunkt i arbeidsplassen sin. Det viste seg at særlig i bystrøk er tilgangen på nærliggende natur og grøntarealer dårlig. Derfor finner størstedelen av friluftslivet sted utenfor nærmiljøet. Beboere i sentrale deler har gjerne lengre avstand til nærfriluftsområder. Man skiller derfor mellom tettstedsnære og bolignære friluftsområder.

### 3.15. AREALIS

AREALIS er et nasjonalt prosjekt med målsetting å gjøre areal-, ressurs- og planinformasjon lettere tilgjengelig i fylker og kommuner. I fylker og kommuner finnes en mengde informasjon om arealenes kvaliteter, verdier og bruk, men denne har til nå ligget spredt hos ulike etater og den har vært analog og ofte ikke oppdatert. Fylkenes behov i forhold til arealstatistikk er både i form av "etterkantdokumentasjon" og "forkantdokumentasjon" om arealenes kvaliteter og verdier.

De fylkesvise AREALIS-databasene er etablert eller skal etableres for å samle og systematisere stedfestet informasjon. Kartdatasettene er inndelt etter en tematisk struktur. Opprinnelig var det definert seks hovedtema, men i løpet av etableringsfasen har det kommet ønsker om utvidelser av informasjonsutvalget. Strukturen i AREALIS ser pr. i dag slik ut (AREALIS 2000):

- *natur* (geologi, biologi, vernet og verneverdig natur, annen verdifull natur, verdiklassifisering)
- *landbruk* (marksleg, jordsmonn, vanningsanlegg, verneskog, verdiklassifisering)
- *kulturminner* (nasjonale kulturminner, vernede og verneverdige bygninger og kulturmiljøer, SEFRAK, andre kulturminner og kulturmiljøer)
- *friluftsliv* (friluftsområder, turområder, RPR-strandsone, stier, løyper, turmål, idrettsarealer, verdiklassifisering)
- *landskap* (tre klasser)
- *sivilt beredskap* (drikkevannskilder, virksomhetsbasert sårbarhet, naturbasert sårbarhet, el-forsyning)
- *plan* (kommuneplanens arealdel)

I tillegg er følgende hovedtema under utvikling:

- *kyst/fiskeri*
- *forurensning*
- *reindrift*
- *befolkning*

AREALIS vil etter hvert bli en viktig kilde til informasjon om biologisk mangfold. I følge St.meld. nr. 58 (1996-97) *Miljøvernpolitikk for en bærekraftig utvikling* skal alle kommuner ha gjennomført kartlegging og verdiklassifisering av biologisk mangfold i løpet av år 2003. I denne sammenheng kan bli en relevant datakilde ved en utvidelse av arealstatistikken.

### 3.16. Satellittdataarkiv

Det er vedtatt å etablere et satellittbildearkiv som skal lagre og gjøre tilgjengelig data som de deltakende institusjoner (SK, NIJOS, DN, Romsenteret, Forsvaret, Norsk Polarinstitutt) kjøper inn hver for seg eller i fellesskap. Opprettelse av et nasjonalt satellittdataarkiv med jevnlig oppdaterte, ferdig prosesserte bilder, finnes det imidlertid foreløpig ingen godkjente planer for. Det er uklart hvor store kostnader som knytter seg til data fra et slikt arkiv.

Utnyttelse av satellittbilder for arealbruksstatistikk kan være interessant, særlig for tettstedenes randområder og "grønne" og "grå" arealer i tettstedene. Satellittbilder med tilstrekkelig oppløsning og aktualitet kan tenkes brukt som supplement til DMK i områder uten dekning av økonomisk kartverk, og/eller brukes sammen med registerdata som grunnlag for oppdatering av arealdekke- og arealbruksstatistikk i påvente av en full oppdatering av DMK. Med dagens uttaksrutiner for data er kostnadene anslått til rundt kr. 890 000 for data over alle tettstedene i landet (Olsen m.fl. 1998).

### 3.17. Oversikt over datagrunnlaget

I kapitlet er det gått gjennom ulike sider ved aktuelle datakilder. Hovedtrekkene er presentert i tab. 3.4.



**Tabell 3.4. Dekningsgrad, oppdatering og potensielle datakilder. Hele landet**

	Dekningsgrad	Er registret ferdig etablert?	Oppdatering	Brukt/ Potensiell kilde
DMK	40 prosent	Etableres 1994-2003	Uviss	J/J
GAB	Varies for ulike egenskaper og kommuner	Ja	Løpende	J/J
Stedfesting av BoF	100 prosent dekning, men bare delvis digitalisert	Ferdig etablert i september 2000	Skal være løpende	J/J
Tettstedsgrenser	100 prosent	Ja	Årlig	J/J
Vbase	100 prosent	Ja	Årlig	J/J
N250	100 prosent	Ja	Ulike tidspunkt for ulike områder	J/N (heller bruke kart med større målestokk)
Jordsmonnkart	Over 1/3 av jordbruksarealet	Etablering siden begynnelsen av 90-tallet. Dato for full dekning er uviss.	Stabile egenskaper. Ajourføring er ikke aktuelt.	J/J
Fornminneregistret	Ikke ferdig digitalisert (foreløpig intern koplingsnøkkel)	Er i en omleggingsfase. Ny kulturminnebase ferdig i 2002.	Løpende	J/J
SEFRAK	Nesten 100 prosent.	SEFRAK skal inkluderes i GAB. Ferdig i løpet av 2000.	Løpende	N/I framtiden inngår SEFRAK i GAB
Naturbase	Grad av kartlegging og digitalisering varierer mellom kommuner og for ulike tema.	Skulle vært ferdig i 1998. Sannsynligvis ferdig i løpet av år 2000.	Løpende	J/J
Komm.planens arealdel	>60% av kommunene		Varies	J/J
Jordressurskart	I en etableringsfase	I en etableringsfase	I takt med oppdatering av DMK	N/J
DEK	Varies mellom kommuner	I en etableringsfase	Løpende når DEK er etablert	N/J
AREALIS	Usikkert	I en etableringsfase	Løpende	N/Usikkert (de fleste Arealis-temaene finnes i andre databaser også)
Satellittdata	Finnes en del SPOT-bilder, særlig for Østlandet.	Hvorvidt et nasjonalt satellittdataarkiv blir etablert er ennå uklart	Ikke bestemt	N/Usikkert

## 4. Arealklassifisering

Arealer kan inndeles etter ulike kriterier avhengig av inndelingens formål og bruk. I tillegg til inndelinger etter menneskelig aktivitet knyttet til arealene og fysisk arealdekke kan helt andre dimensjoner i tid og rom benyttes som f.eks. jordsmonn, geologi, landskaps-typer, planlagt bruk, juridiske og administrative kriterier, økonomiske kriterier, vernekriterier, tilgjengelighet eller for den saks skyld klimasoner og topografi. Avhengig av datatilgjengeligheten og grad av georeferanse, vil bruk av GIS og "overlay-teknikk" gjøre det teoretisk mulig å kombinere disse inndelingene til et nær uendelig mangfold av bruksområder.

Valg av klasser av arealbruk for tettstedsnære områder styres i dette prosjektet av prosjektes formål og tilgjengelige datakilder samt tidligere og pågående arbeid med arealbruksstatistikk i SSB. Ulike arealklassifikasjoner er derfor benyttet avhengig av temaet som belyses.

På enkelte områder, som arealbruksstatistikken, er det gjort mye arbeid internasjonalt på standarder og klassifisering. På andre områder, som f.eks. arealverdier og -restriksjoner er dette arbeidet kommet betraktelig kortere, og vi har ikke kunnet knytte vårt arbeid opp mot noen internasjonalt etablert standard.

### 4.1. Klassifisering ut fra eksisterende arealbruk

Til arealbruksstatistikken har vi valgt en arealklassifisering med få og aggregerte arealklasser med formål om på sikt å kunne lage en nasjonal kjerne av enkel og oversiktlig arealbruksstatistikk for tettstedsnære områder. De arealkategoriene som det foreløpig er arbeidet med er valgt ut fra ønsket om å knytte statistikken til norske og internasjonale standarder, slik at muligheten for sammenlikning på nasjonalt nivå er størst mulig.

Klassifiseringen tar utgangspunkt i tidligere nordisk statistisk samarbeid og med inndelinger anbefalt av Economic Commission for Europe (ECE). Tilpassing til NACE er et viktig element. Klassene for bebygd areal stemmer også godt overens med de klassene for

arealbruk en finner i kommuneplanene, som igjen er forankret i plan- og bygningsloven. SSBs klassifisering er som følger:

#### *Bebygd areal*

- Småhus
- Boligblokk, bygård osv.
- Industri- eller lagervirksomhet
- Forretning eller offentlig administrasjon
- Institusjon og opparbeidet friareal
- Annen bebygd mark (ikke spesifisert)
- Trafikkområde og tekniske anlegg

#### *Ubebygd areal*

- Jordbruksområde (inkl. landbruksbebyggelse)
- Skogområde
- Annen ubebygd mark (ikke spesifisert)
- Vann

Ettersom et viktig fokus i dette prosjektet er å se på nybygging, har vi valgt å dele opp Jordbruksområde i to deler, og skille mellom landbruksbebyggelse og ubebygde jordbruksarealer.

For øvrig har vi valgt en noe annen inndeling av ubebygde arealer. Ettersom DMK er hovedkilden til arealbruksstatistikken for ubebygde arealer, så har vi benyttet en standardinndeling av DMK-dataene tilsvarende den som er benyttet i Landbruksregistret:

- Jordbruksareal
- Produktiv skog
- Annet areal (uproduktiv skog, myr, annen jorddekket fastmark, grunnlendt mark og fjell i dagen)

Denne inndelingen baserer seg på en noe annen inndeling av skogarealene enn ECE-standardene. I resultatkapitlet er det imidlertid nyansert statistikk over skogsarealer inndelt i produktiv og uproduktiv skog.

Bebygde arealer, vei og vann er ikke klassifisert med markslag i DMK og er derfor benevnt "uklassifisert" i tabellene for arealbruksstatistikken. Disse områdene

har imidlertid fått arealfigurer i det grafiske produktet, og kan skilles ut ved identifisering av standard sosis-koding. Hovedkilden til de bebygde arealene er allikevel GAB, Vbase og tettstedsgrenser.

#### **4.2. Klassifisering ut fra miljøpolitiske målsetninger**

For å fokusere på ulike resultatmål i miljøpolitikken er det også brukt andre og mer detaljerte klasseinndelinger f.eks. jordsmonn (ressursgrunnlaget) og ulike former for pålagte restriksjoner/vern (se kap. 6.3-6.6). Også dimensjoner som planlagt bruk bør integreres i framtiden (se kap. 6.7).

#### **4.3. Utvikling av helhetlige klassifikasjonssystemer**

I det videre arbeidet bør man forsøke å lage et helhetlig system der de ulike klassifiseringene knyttes sammen.

Det er gjort forsøk på å utvikle slike helhetlige klassifikasjonssystemer. Et eksempel er det finske SLICES-prosjektet (National Land Survey of Finland 1999). Formålet med dette prosjektet var å produsere data på arealdekke og arealbruk, for å svare på den økende etterspørselen, nasjonalt og internasjonalt, etter slike data. Gjennom en undersøkelse kom det fram at det var behov for GIS-data, både vektor- og rasterdata og i standardisert form. Målet var å etablere et system som kunne tilfredsstille det nasjonale og internasjonale behovet for statistikk så langt som råd var. Noen internasjonale arealbruks- og arealdekkenomenklaturer ble vurdert for bruk i prosjektet: CLC, CLUSTERS, UN/ECE og det nordiske klassifikasjonssystemet for arealbruk. Det ble vurdert slik at ingen av disse nomenklaturene var egnet for bruk på finske forhold, og klassifikasjonssystemet burde derfor utvikles på nytt. Målet var å etablere en offisiell finsk standard.

Det ble dessuten slått fast tidlig i prosjektet at det var ekstremt vanskelig å etablere kun en nomenklatur som skulle inneholde all den informasjonen brukeren kunne være interessert i. Det ble derfor utviklet en modell med fire separate "lag" av klassifikasjonssystemer: (arealbruks-)restriksjoner, jordsmonn, arealdekke og arealbruk. Disse lagene kan igjen legges over hverandre, slik at man kan sammenstille f.eks. arealbruk med jordsmonn osv.

Nomenklaturen for restriksjoner er ikke ferdig ennå, men er tenkt å inneholde data for naturvernområder, militære treningsområder, vernede skoger, arealer pålagt spesielle restriksjoner etc. I en norsk versjon kunne man tenke seg muligheten for å utvide dette temaet ved å ta inn kommunale reguleringer.

## 5. Metode for arealbruksberegninger

I dette kapitlet presenteres metoden som er benyttet for å produsere basisstatistikk når det gjelder arealbruk for tettstedsnære områder. Dette er statistikk vi ønsker å produsere løpende i framtiden, og følgelig har det vært viktig å legge vekt på utvikling av en robust metode til dette formålet.

Også andre forsøk er gjort på å produsere mer detaljert statistikk for utvalgte emner. Disse forsøkene har imidlertid vært mindre omfattende, og har i hovedsak benyttet overlay mellom to og to registre eller kart-databaser. Når det gjelder disse forsøkene er derfor framgangsmåten beskrevet sammen med selve resultatene i kapittel 6.

### 5.1. Innledning

I forprosjektet har vi utnyttet dynamikken i stedfestet informasjon fra administrative registre kombinert med mer statisk informasjon fra kart. En uttesting av overlay mellom bygningspunkt fra GAB og tettstedsareal mot tema jord og skog på DMK rundt Fredrikstad tettsted gav i 1998 lovende resultater. I utgangspunktet ønsket vi derfor å bygge videre på denne uttestingen. Ved kobling av registerinformasjon og overlay med kart ved hjelp av GIS har vi kunnet sette ulike tema i sammenheng.

Arbeid med framstilling av arealbruksstatistikk for tettstedsnære områder tar utgangspunkt i DMK, GAB og BoF i tillegg til tettstedsgrensene. Når det gjelder veier er disse allerede klippet inn i DMK ved produksjonstidspunktet. Vi kan imidlertid ikke sammenlikne veiareal fra DMK med veiarealet vi har avledet fra Vbase pr. 1998, ettersom vi har brukt andre standardbredder<sup>1</sup>. Vi benyttet oss derfor av sist oppdaterte Vbase til å anslå veiareal i det tettstedsnære området. Jernbane hentes fra N250 kartdata.

For å lage arealbruksstatistikk for bebygde områder i tettstedsnære områder valgt vi den samme metoden som SSB har valgt for tettsteder. Sentralt i denne

metoden er at man utnytter opplysninger om grunneiendommens areal sammen med påstående bygningers type og bruk fra GAB/BoF. Metoden i seg selv er grundig diskutert og dokumentert i Engelién (2000). Her er metoden utvidet for også å kunne beregne arealbruken på ubebygde arealer, som utgjør den største andelen i de tettstedsnære områdene.

### 5.2. Tilrettelegging av GAB-fil

Som kildegrunnlag for å beregne arealbruk av bebygde områder må vi ha en tilrettelagt GAB-fil. Denne fila brukes videre både i metoden for status og for endring i arealbruk.

For å produsere arealbruksstatistikk for bebygde områder trenger vi informasjon både om bygningens arealbruk og størrelsen på tomten som bygningen står på.

#### 5.2.1. Beregning av teigarealet for bygninger

I SSB er statistikk for bebygde områder basert på en inndeling av grunnarealet i *teiger* med ensartet bruk. Denne metoden ble foreslått av Engebretsen (1993), og går ut på å tildele bygningen et teigareal ut fra grunnflate og grunneiendomsareal. Med teig mener vi det arealet som kan sies å være knyttet til bruken av en bygning. En boligteig består f.eks. av arealet til selve huset (grunnflaten) pluss tilhørende hage, gårdsplass osv. Fra GAB kan vi få informasjon om både bygningens grunnflate og arealet av eiendommen bygningen er bygget på. Selv om arealet av eiendommen ofte vil være sammenfallende med teigarealet, er det ikke alltid slik. I noen tilfeller kan flere bygninger være bygget på en eiendom, eller eiendommen kan bestå av annet areal enn bygningen og dens synlig tilhørende uteareal. Det siste er tilfellet blant annet for landbruks-eiendommer, der en eiendom kan deles i flere typer arealbruk, f.eks. jordbruk og driftsbygninger.

Det eksisterer ikke noe registergrunnlag på nasjonal basis for klassifisering av tilhørende uteareal. I mange tilfeller har det derfor vært nødvendig å beregne teigarealet. Dette kan gjøres ved å kombinere grunneiendomsarealet og bygningens grunnflate. Disse beregningene gjør at tallene for bygningsteiger vil være

<sup>1</sup> Samt at det kan virke som om det er andre uforklarte feil i DMK. F.eks. noen veier som ikke er kodet med SOSI-kode for vei (men som allikevel er gjenkjent på form og ved overlay av Vbase).

beheftet med en viss usikkerhet. Framgangsmetoden for modellering av dette arealet - *teigarealet* - er utførlig beskrevet i Engelién (2000).

### 5.2.2. Tildeling av arealbruksklasse til bygninger

Ved bruk av informasjon fra GAB og BoF, kan vi fastslå arealbruken for hver bygning. Egenskapen *bygningstype* fra GAB, supplert med bedriftens *næringsgruppe* fra BoF, brukes som grunnlag for å tildele hver bygning en arealbruksklasse.

## 5.3. Arealbruk - status

Bearbeidingen av datagrunnlaget og produksjonslinjen for arealbruk i tettstedsnære områder er skjematisk framstilt i tabell 5.1.

### 5.3.1. Trinn 1: Beregninger av markslagsareal

For å produsere selve arealbruksstatistikken, må vi kombinere informasjon fra ulike registre. Fra DMK har vi informasjon om markslag og om bruk av marken til bl.a. jordbruk og skogsdrift. I tillegg er det i DMK klippet inn vann-tema for N5-kartserien. Til arealbruksstatistikken benytter vi en inndeling av DMK i fem klasser: jordbruk, produktiv skog, annen fastmark, vann og uklassifisert land. Arealet for hele det tettstedsnære området beregnes, fordelt på de fem klassene.

### 5.3.2. Trinn 2: Beregning av bebygd areal

Informasjon om bebygde arealer på teignivå og arealbruk for bygninger har vi allerede avledet fra GAB og BoF. Denne filen brukes nå til å beregne arealet for ulike type bebyggelse. Arealet summeres for hver arealbruksklasse.

### 5.3.3. Trinn 3: Beregning av transportareal

Som transportareal regnes enkelte bygninger fra GAB, som transportterminaler og -bygninger. I tillegg regnes vei og jernbane.

For å beregne veiarealet benyttes linjetema fra Vbase som bufres i henhold til standard veibredder. Også for jernbane, som hentes fra N250-kartserien, bruker vi linjetema som bufres i henhold til standardbredde for jernbane. Det samlede arealet for transportbygninger, veier og jernbane utgjør transport og kommunikasjonsareal i arealbruksstatistikken. Garasjer med tilhørende tomtearealer, regnes ikke som transportareal, men som del av boligareal.

### 5.3.4. Trinn 4: Overlay mellom bygninger og DMK

I DMK-klassene *annen fastmark* og *uklassifisert*, inngår bebygd areal som en del av selve definisjonen (se kap. 3.1.1). Ettersom minstefigurene for DMK-registrering varierer fra 0,5 til 2 dekar, vil en del bebygde teiger imidlertid ikke bli skilt ut i DMK, fordi arealene er for små. Derfor kommer en del bebyggelse med også innenfor de andre DMK-klassene.

Tabell 5.1. Skjematisk framstilling av metode for arealbruksstatistikk i tettstedsnære områder

Trinn i metoden	Variablene som benyttes				
	Markslagsareal i de tettstedsnære områdene	Bebygde arealer	Vei- og jernbaneareal	Korrigeringsareal	Endelig arealbruksstatistikk
1	Tettstedsnært område avgrenses på DMK, og arealet summeres for hver DMK-klasse.				
2		Bebygde arealer beregnes ved overlay mellom grensene for det tettstedsnære området og bygninger.			
3			Vei- og jernbaneareal beregnes ved overlay mellom grensene for det tettstedsnære området og henholdsvis veier og jernbane.		
4				Det gjøres overlay i et GIS mellom bygninger og markslag innenfor de tettstedsnære områdene.	
5					Bebygd areal og transportareal subtraheres fra de respektive DMK-klassene.

Det ligger derfor en feilkilde i tallene hentet direkte fra DMK, som gir et for høyt tall for de ubebygde arealklassene. Dette kan vi korrigere for ved å kople DMK og GAB, gjennom et overlay i et GIS. Overlayet brukes til å fastsette hvilken arealklasse i DMK som er bebygd.

Hvilken arealklasse bygningene er plassert på bestemmes utfra bygningenes midtpunkt. Bygningenes teigareal beregnes for bygninger som ligger på hhv. jordbruksmark, produktiv skogsmark osv. for hver av DMK-klassene.

Vi kan dermed korrigere DMK-tallene ved å trekke bygningers teigareal fra de respektive DMK-klassene. Det samme arealet som blir lagt til statistikken som bebygd areal, må trekkes fra de respektive DMK-klassene (trinn 5).

For å få en mest mulig detaljert arealbruksstatistikk brukes altså informasjon om bebygde arealer ikke bare til å beregne arealbruk for bebygd areal, men også til å justere DMK-tallene slik at markslagstallene blir mer detaljerte og korrekte.

#### 5.3.5. Trinn 5: Det endelige regnestykket

For å få den endelige arealbruksstatistikken subtraheres til slutt bebygd areal og transportareal fra de opprinnelige DMK-tallene.

For bygninger trekkes teigareal fra de respektive klassene fremkommet ved overlay (trinn 4). Når det gjelder vann gjøres imidlertid et unntak. Bygninger sjekkes mot vann selv om det i prinsippet burde være unødvendig. Dette gjøres imidlertid som en sjekk på GAB-dataene. Dersom noen bygninger ifølge GAB ligger i vann, trekkes bygningens teigareal ikke fra vannarealet. Slike feilplasserte bygninger er det for øvrig ikke mulig å korrigere for.

For vei- og jernbaneareal gjøres det ikke noe overlay mot DMK på samme måte som for bygninger. Ettersom slikt areal allerede skal være tatt hensyn til ved produksjonen av DMK og falle inn under uklassifisert areal, har vi trukket hele transportarealet direkte fra kategorien *uklassifisert* i DMK. Det er allerede nevnt at veier er bufret med mindre bredder i DMK enn i Vbase. Denne metoden gir dermed en liten systematisk feil. Et annet problem oppstår fordi veier er etablert etter at DMK er etablert, burde vært behandlet separat, da disse vil være bygd på areal som allerede er klassifisert i DMK. Vi mangler imidlertid informasjon om bygge- og utvidelsesår for veiene. Inntil det foreligger historiske veidata og en bedre metode blir utviklet for å bruke disse, mener vi at denne fratrekksmetoden er mest effektiv.

Når hele operasjonen *Totalt markslagsareal minus bebygd areal og transportareal* er utført, har vi en detaljert arealbruksstatistikk for de tettstedsnære

områdene. Kun en liten del av arealene forblir uklassifiserte.

#### 5.4. Beregning av endret arealbruk

I prinsippet kunne vi brukt metoden beskrevet ovenfor til å beregne arealbruken ved to ulike tidspunkt, og avlede endret arealbruk ved å beregne differansen mellom arealbruken ved de to tidspunktene. Imidlertid er det involvert en såpass stor mengde data i beregningene, at en metode som kan begrense mengden data er å foretrekke.

På samme måte som overlay mellom bygninger og DMK kan korrigere for markslagsarealene i DMK, kan vi bruke metoden til å produsere statistikk for nybygging eller endring.

Egenskapen *tatt i bruk* i GAB, er relativt godt utfylt for bygninger bygget etter 1983. Denne egenskapen ble benyttet for å velge ut bygninger som skulle med i arealbruksstatistikken for 1994 beregnet ovenfor. Ved kun å velge ut nybygg fra perioden 1994-1998 og kople disse mot DMK, sparer man mye tid på databearbeidelse.

Disse beregningene forteller oss hvilken nedbygging og arealbruksendring som har funnet sted på tidligere ubebygde arealer. Tallene inkluderer ikke bare det direkte nedbygde arealet (bygningens grunnflate) men også det tilhørende utearealet.

## 6. Resultateter fra Fredrikstad og Sarpsborg

### 6.1. Innledning

Vi har i henhold til prosjektskrivet gjennomført en case-studie for konkret å eksemplifisere muligheter og vise statistikkens relevans for brukerne. Dette har også gitt oss praktisk erfaring med de skisserte metodene.

Det var fire hovedgrunner til at de tettstedsnære områdene til tettstedet Fredrikstad/Sarpsborg ble valgt som case-område:

#### 1. Det finnes gode digitale datakilder for området

- En del datakilder som har vært sentrale i dette prosjektet, f.eks. DMK, er ennå ikke etablert på landsbasis, og det var et vesentlig punkt i valgt av case-område at datatilfanget var så stort som mulig.
- Dette området ga oss i tillegg muligheten for å prøve ut lokale datakilder som ennå ikke er digitalt etablert på nasjonalt nivå, deriblant kommuneplanens arealdel som finnes digitalt for Fredrikstad kommune<sup>2</sup>. Begge kommunene har for øvrig vært informert om prosjektet og har stilt digitale og andre data til rådighet.
- Sarpsborg ble valgt fordi kommunene er prøvekommune for AREALIS, og vi ønsket å benytte mulighetene som lå i det. Det viste seg imidlertid at dette prosjektet ikke har kommet så langt at dataene ligger klare for bruk ennå. Vi har derfor ikke benyttet oss direkte av AREALIS-data i dette prosjektet.
- Gjennom arbeidet med statistikkproduksjonen for hver av disse kommunene, kunne vi få erfaring med tilgang på og bruk av ulike data/databaser, hvilke fordeler og ulemper de ulike databasene har og hvilke konsekvenser dette kan ha for statistikkproduktet.

2. Mange forhold ved kommunene gjør området relevant som case sett i forhold til arealpolitiske interesseområder.

- Stikkord her er blant annet jordvern, kystsoner og rekreasjonsområder.
- Begge kommunene har store verdifulle jordressurser, på samme måte som hele Østfold fylke. I 1999 var for øvrig Østfold det fylket i Norge med størst andel store bruk (over 100 dekar), og denne andelen vokser stadig.
- Begge kommunene har også mange viktige friluftslivs- og rekreasjonsområder, særlig knyttet til kystsonen. Både i Fredrikstad og Sarpsborg er det stor hyttebebyggelse, og også denne er i stor grad knyttet til kystsonen.

#### 3. Et pressområde med tilhørende arealkonflikter

- Fredrikstad/Sarpsborg er Norges 5. største tettsted med over 91.000 innbyggere<sup>3</sup>. Derfor finner vi her en del arealkonflikter som er typiske for store tettsteder med stor konkurranse om arealene. Befolkningen i tettstedet har økt de siste årene.
- Selv om også befolkningen i hver av kommunene er i vekst, så har økningen i folketallet over den siste tiårsperioden vært mindre enn den gjennomsnittlige befolkningsveksten for Norge totalt (Statistisk sentralbyrå 1999). Tendensen har endret seg de siste årene, særlig i den nordlige delen av fylket. Presset på boliger i pendleravstand til Oslo er stort, og utbygging av transportinfrastrukturen har gjort deler av Østfold mer attraktivt i så måte. Fredrikstad kommune har mellom 1994 og 1998 hatt en større befolkningsvekst (2,9 prosent) enn gjennomsnittet for landet (2,1 prosent).

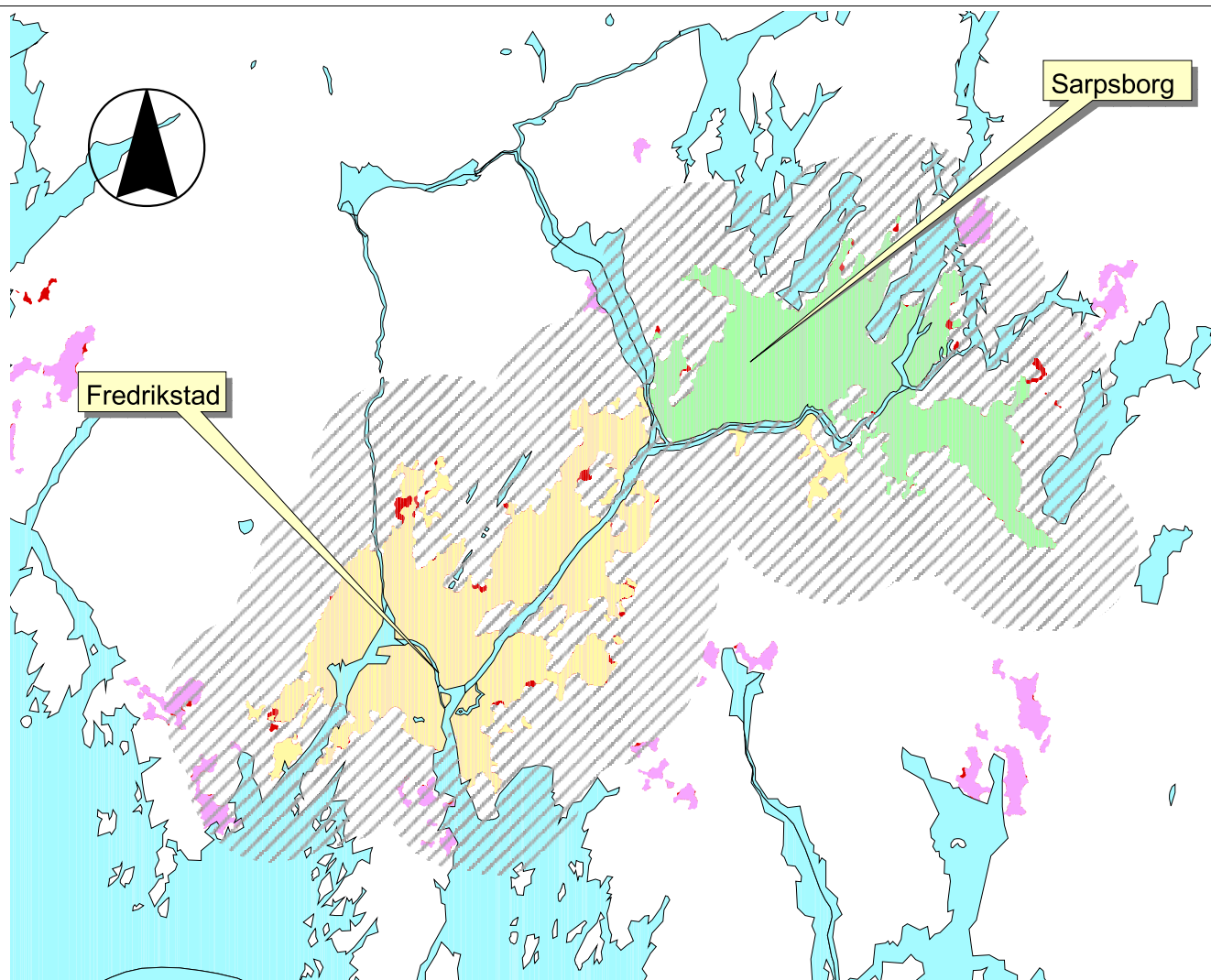
#### 4. Mulighet for sammenlikning

- Samtidig som dette eksemplet gir mulighet for å undersøke pressområdene rundt og ekspansjonen i et av Norges største tettsteder, gir det også mulighet for en sammenlikning av to kommuner. I dette ligger det også muligheter for en bedre forståelse av metodens styrker og svakheter.







<sup>2</sup> Denne kommuneplanen gjelder fra 1997-2008. Eldre kommuneplaner er i noen grad digitalisert, men ikke på SOSI-standard. Fredrikstad ble storkommune etter en kommunesammenslåing av 5 kommuner i 1993. Før den tid var det variabelt hva som fantes av arealplaner i kommunene.

<sup>3</sup> Pr. 1.1.1998

Figur 6.1. Case-området. Tettstedsnære områder til tettstedet Fredrikstad/Sarpsborg



8 0 8 16 kilometer

-  Ekspansjonsområde for tettsteder i de to kommunene
-  Tettstedsnære områder til tettstedet Fredrikstad/Sarpsborg
-  Vann
-  Fredrikstad tettsted pr. 1.1.1994
-  Sarpsborg tettsted pr. 1.1.1994
-  Andre tettsteder i de to kommunene pr. 1.1.1994



Tabell 6.1. Arealbruk i de tettstedsnære områdene til tettstedet Fredrikstad/Sarpsborg, 1994

	Sarpsborg kommune	Fredrikstad kommune	Sarpsborg kommune	Fredrikstad kommune
	Dekar		Andel av tettstedsnært område. Prosent	
<b>Totalt tettstedsnært areal</b>	<b>69 770</b>	<b>106 920</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>
-Tettstedsnært ekskl. andre tettsteder	69 101	104 715	99,0	97,9
-Tettstedsareal (utenfor hovedtettstedet)	669	2 205	1,0	2,1
<i>Sum bebygd areal</i>	2 621	4 216	3,8	3,9
-Bygninger	985	1 951	1,4	1,8
--Boliger/fritidsbygninger	251	905	0,4	0,8
--Industri og lager	135	70	0,2	0,1
--Forretning, adm. og blandet bruk	71	167	0,1	0,2
--Institusjon, idrettsanlegg og andre bygninger	130	384	0,2	0,4
--Landbruksbygninger	398	425	0,6	0,4
-Transportareal	1 636	2 265	2,3	2,1
--Transportterminaler/bygninger	0	0	0	0
--Veier og jernbane	1 636	2 265	2,3	2,1
<i>Sum ubebygd landareal</i>	53 551	85 334	76,8	79,8
-Jordbruk	18 006	30 353	25,8	28,4
-Produktiv skog	23 795	30 556	34,1	28,6
-Annen ubebygd fastmark/fjell	11 750	24 425	16,8	22,8
<i>Uklassifisert landareal</i>	165	1 091	0,2	1,0
<i>Vann</i>	12 764	14 074	18,3	13,2
<b>Tettstedet Fredrikstad/Sarpsborg</b>	<b>26 509</b>	<b>35 947</b>	-	-

Figur 6.1 gir en oversikt over case-området, med tettsted, tettstedsnære områder og andre omkringliggende tettsteder.

Kapitlet er inndelt i underkapitler som tilsvarende ulike resultatområder i miljø- og arealpolitikken. I kapittel 6.2 presenteres et forslag til standard arealbruksstatistikk for tettstedsnære områder, dvs. enkel statistikk som kan tenkes produsert løpende. For store deler av landet vil dette foreløpig være avhengig av data-grunnlaget.

I kapitlene 6.3-6.7 presenterer vi de muligheter som ligger i andre datakilder, samt at vi trekker inn arealbruksstatistikken for å belyse landbruks- og miljøpolitiske resultatområder, og noen perspektiver knyttet til i kommuneplanens arealdel.

## 6.2. Arealbruksendring

### 6.2.1. Arealbruk i de tettstedsnære områdene til Fredrikstad/Sarpsborg - status

Arealbruksstatistikken har to hovedbruksområder. Statustall gir oss mulighet for å sammenlikne tettstedsnære områder i ulike kommuner og fylker, eller i forhold til enkelttettsteder. Endringstall gir oss mulighet for å følge utviklingen i arealbruken, og å analysere hvorvidt denne er i samsvar med arealpolitiske målsetninger og/eller planlagt arealbruk.

Tabell 6.1 viser arealbruken i de tettstedsnære områdene til tettstedet Fredrikstad/Sarpsborg pr. 1.1.1994. De tettstedsnære områdene er fordelt på de to kommunene og er presentert både i absolutte arealtall og i prosent av hele det tettstedsnære området innenfor hver av kommunene.

Tabellen viser at de tettstedsnære områdene rundt Fredrikstad er omtrent 50 prosent større enn de tettstedsnære områdene rundt Sarpsborg. Samtidig viser tabellen hvordan tettstedet Fredrikstad/Sarpsborg fordeler seg arealmessig på de to kommunene. Den delen som ligger i Fredrikstad kommune er omtrent 35 prosent større enn den delen som ligger i Sarpsborg kommune.

Videre viser tabellen at nesten seks prosent mer av de tettstedsnære områdene i Sarpsborg i forhold til i Fredrikstad, er klassifisert som produktiv skog. Til gjengjeld er andelen *Annen fastmark og fjell* seks prosent større i Fredrikstad. Denne kategorien inneholder blant annet uproduktiv skog, slik at det til tross for disse forskjellene ikke trenger være vesentlige forskjeller i det totale skogsarealet (uavhengig av produktiv/ikke produktiv).

Jordbruksarealene utgjør en noe større andel i Fredrikstad enn i Sarpsborg.

Ser vi på hvor stor andel andre tettsteder utgjør av de tettstedsnære områdene, er andelen dobbelt så stor for Fredrikstad enn for Sarpsborg. I tabell 6.2 er det vist at disse (andre) tettsteder utgjøre hhv. 669 og 2 205 dekar i de tettstedsnære områdene til Sarpsborg og Fredrikstad. Ettersom vi i dette prosjektet ikke har sett nærmere på arealbruken i tettsteder, er imidlertid andre tettsteder som ligger i de tettstedsnære områdene utelatt i de videre beregninger av arealbruksendring.

### 6.2.2. Endring i arealbruk

I tabellene i dette underkapitlet presenteres endring i arealbruk for henholdsvis Fredrikstad og Sarpsborg innenfor tidsrommet 1994-98. Endringsstatistikk vil

være et nøkkelement i et resultatovervåkingssystem for arealpolitikken knyttet til arealbruk og utbyggingsmønstre.

For hver av kommunen presenteres endringene gjennom tre ulike tabeller. Først presenteres en samlet oversikt over arealbruksendringene i de tettstedsnære områdene (unntatt andre tettsteder - jmf. kommentar ovenfor). Deretter presenteres et detaljert arealregnskap for hhv. ekspansjonsområdet (se def. kap. 2.2) og resten av de tettstedsnære områdene.

#### *Arealbruksutviklingen i de tettstedsnære områdene til Fredrikstad tettsted<sup>4</sup>*

Tabell 6.2 gir en oversikt over status i 1994 og 1998, samt endringer i de ulike arealklassene.

Boliger og fritidsbygninger er den klassen som øker med størst areal i perioden, mens forretning, adm og blandet bruk øker mest relativt sett. Jordbruksmark har størst avgang av de ubebygde klassene, både i absolutte arealtall og i prosent. Det uklassifiserte arealet har ifølge tabellen avgitt mer areal relativt sett enn de ubebygde klassene. Dette tallet kan være noe overestimert, ettersom DMK ble etablert underveis i endringsperioden (se kap. 7.3 om metodens styrker og svakheter).

Tabellene 6.3 og 6.4 viser et arealregnskap for hhv. ekspansjonsområdet og resten av de tettstedsnære områdene. Det viser hvilke endringer som har funnet sted, hvilke arealer som har endret bruk og arealene med uendret bruk. Regnskapet er en oversikt over et *fast avgrenset område*, og derfor er totalarealet det samme for 1994 som for 1998. "Totalt 1994"-kolonnen (mørk grå) viser fordelingen av totalarealet på ulike arealbrukskategorier slik situasjonen for området var i

1994. "Totalt 1998"-raden (mørk grå) viser status i arealbruken for det samme området i 1998.

Diagonalen (lys grå) viser hvor mye areal innen hver klasse som "gjenstår" av det opprinnelige arealet fra 1994. De feltene som er utfyllt i resten av matrisen viser endringer i arealbruken.

#### *Ekspansjonsområdet*

Tabell 6.3 viser et arealregnskap over ekspansjonsområdet for alle tettsteder innenfor de tettstedsnære områdene til Fredrikstad tettsted. Dette området er på totalt 534 dekar. I 1998 utgjorde det bebygde arealet (byggningsareal + transportareal) innenfor ekspansjonsområdet 188 dekar, altså kun 35 prosent av totalarealet. Dette viser på en tydelig måte, at selv om tettstedsgrensene utvides, kan mye av arealet fortsatt være ubebygde.

Generelt er det i arealregnskapssammenheng viktig å være oppmerksom på at tettstedene kan utvides uten at hele det nyinkluderte tettstedsarealet dermed er blitt nedbygd. Noen få nye hus kan gjøre at større jord- og skogarealer inkluderes i tettstedet uten at den reelle arealbruken endres i særlig grad (se fig. 6.2). Det er imidlertid slik at den største endringen i arealbruk gjerne finner sted innenfor ekspansjonsområdet.

I ekspansjonsområdet har totalt 137 dekar endret arealbruk på grunn av nybygging i perioden. Dette utgjør 73 prosent av det hele det bebygde arealet i ekspansjonsområdet pr. 1.1.98.

Dersom vi ser nærmere på hva slags arealer som har endret bruk til fordel for nybygging, ser endringen i liten grad ut til å være i samsvar med de politiske målsetningene. Av de tidligere ubebygde arealene er det jordbruksarealet som har avgitt flest dekar mark til

**Tabell 6.2. Arealbruk og -endringer i tettstedsnære områder til Fredrikstad tettsted. 1994-98**

	Status		Endring	
	1994	1998	1994-98	
	Dekar		Dekar	Prosent
<b>Totalt</b>	<b>104 715</b>	<b>104 715</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>
<b>Totalt bebygde arealer</b>	<b>4 216</b>	<b>4 431</b>	<b>215</b>	<b>5,10</b>
-Bygninger	1 951	2 166	215	11,02
--Boliger og fritidsbygninger	905	1 041	136	15,03
--Industri og lager	70	70	0	0,00
--Forretning, adm. og blandet bruk	167	225	58	34,73
--Institusjoner, idrettsanlegg, andre bygg	384	403	19	4,95
--Landbruksbygninger	425	427	2	0,47
--Transportareal	2 265	2 265	0	0,00
--Transport	2 265	2 265	0	0,00
<b>Totalt ubebygde arealer</b>	<b>85 334</b>	<b>85 152</b>	<b>-182</b>	<b>-0,21</b>
-Jordbruk	30 353	30 261	-92	-0,30
-Produktiv skog	30 556	30 518	-38	-0,12
-Annen ubebygd fastmark/fjell	24 425	24 373	-52	-0,21
<b>Uklassifisert landareal</b>	<b>1 091</b>	<b>1 058</b>	<b>-33</b>	<b>-3,02</b>
<b>Vann</b>	<b>14 074</b>	<b>14 074</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>

<sup>4</sup> Med Fredrikstad tettsted menes den delen av tettstedet Fredrikstad/Sarpsborg som ligger innenfor Fredrikstad kommune.

**Tabell 6.3. Arealregnskap for ekspansjonsområdet innenfor de tettstedsnære områdene til Fredrikstad tettsted. 1994-98. Dekar**

	Totalt 1994	Hvorav avgang av ubebygde arealer	T I L										
			Boliger og fritidsbygninger	Industri og lager	Forretning, adm og blandet bruk	Institusjoner, idrettsanlegg og andre bygninger	Landbruksbygninger	Transport	Jordbruk	Produktiv skog	Annen fastmark/fjell	Uklassifisert landareal	Vann
<b>Totalt 1998</b>	<b>534</b>		<b>93</b>	<b>0</b>	<b>52</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>36</b>	<b>99</b>	<b>130</b>	<b>82</b>	<b>35</b>	<b>0</b>
<b>Hvorav tilgang av bebygde arealer</b>		<b>137</b>	<b>80</b>		<b>52</b>	<b>5</b>							
Boliger og fritidsbygninger	13		13										
Industri og lager	0			0									
Forretning, adm og blandet bruk	0				0								
Institusjoner, idrettsanlegg og andre bygninger	1					1							
Landbruksbygninger	1						1						
Transport	36							36					
Jordbruk	178	79	27		52				99				
Produktiv skog	150	20	16			4				130			
Annen ubebygd fastmark/fjell	109	27	27								82		
Uklassifisert landareal	46	11	10				1					35	
Vann	0												0

**Tabell 6.4. Arealregnskap for de tettstedsnære områdene til Fredrikstad tettsted (unntatt andre tettsteder og ekspansjonsområdet). 1994-98. Dekar**

	Totalt 1994	Hvorav avgang av ubebygde arealer	T I L										
			Boliger og fritidsbygninger	Industri og lager	Forretning, adm og blandet bruk	Institusjoner, idrettsanlegg og andre bygninger	Landbruksbygninger	Transport	Jordbruk	Produktiv skog	Annen fastmark/fjell	Uklassifisert landareal	Vann
<b>Totalt 1998</b>	<b>104 181</b>		<b>948</b>	<b>70</b>	<b>173</b>	<b>397</b>	<b>426</b>	<b>2 229</b>	<b>30 162</b>	<b>30 388</b>	<b>24 291</b>	<b>1 023</b>	<b>14 074</b>
<b>Hvorav tilgang av bebygde arealer</b>		<b>78</b>	<b>56</b>		<b>6</b>	<b>14</b>	<b>2</b>						
Boliger og fritidsbygninger	892		892										
Industri og lager	70			70									
Forretning, adm og blandet bruk	167				167								
Institusjoner, idrettsanlegg og andre bygninger	383					383							
Landbruksbygninger	424						424						
Transport	2 229							2 229					
Jordbruk	30 175	13	4			7	2		30 162				
Produktiv skog	30 406	18	12		5	1				30 388			
Annen ubebygd fastmark/fjell	24 316	25	19			6					24 291		
Uklassifisert landareal	1 045	22	21		1	0						1 023	
Vann	14 074												14 074

nybygging (79 daa). To tredjedeler av dette arealet har gått med til bygninger for forretninger, administrasjon og blandet bruk, og det resterende til boliger og fritidsbygninger. Boliger og fritidsbygninger er for øvrig den kategorien av nybygg som har "spist opp" mest areal i perioden (80 daa).

44 prosent av det opprinnelige jordbruksarealet i ekspansjonsområdet har blitt nedbygd i perioden 1994-98.

*Resten av de tettstedsnære områdene*

Det er særlig nybygg i klassen boliger og fritidsbygninger som har medført endring i arealbruk i den

undersøkte perioden. Dette er samme situasjon som for ekspansjonsområdet. Det er gått med 56 dekar til bygging av disse bygningene, og det er over det doble av arealet som er gått med til nybygg i alle de andre kategoriene til sammen.

Mens nybygging i ekspansjonsområdet har ført til stor avgang av jordbruksarealer, har disse arealene vært mer forskånet for utbygging i resten av de tettstedsnære områdene.

Arealbruksutviklingen i de tettstedsnære områdene til Sarpsborg tettsted<sup>5</sup>

Tabell 6.5. Arealbruk og -endringer i tettstedsnære områder til Sarpsborg tettsted. 1994-98

	Status		Endring	
	1994	1998	1994-98	
	Dekar		Dekar	Prosent
<b>Totalt</b>	<b>69 101</b>	<b>69101</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<i>Totalt bebygde arealer</i>	2 621	2847	226	8,62
-Bygninger	985	1211	226	22,94
--Boliger og fritidsbygninger	251	380	129	51,39
--Industri og lager	135	147	12	8,89
--Forretning, adm. og blandet bruk	71	139	68	95,77
--Institusjoner, idrettsanlegg, andre bygg	130	145	15	10,54
--Landbruksbygninger	398	400	2	0,50
-Transportareal	1 636	1636	0	0,00
--Transport	1 636	1636	0	0,00
<i>Totalt ubebygde arealer</i>	53 551	53370	-181	-0,34
-Jordbruk	18 006	17912	-94	-0,52
-Produktiv skog	23 795	23760	-35	-0,15
-Annen ubebygd fastmark/fjell	11 750	11698	-52	-0,44
<i>Uklassifisert landareal</i>	165	120	-45	-27,27
<i>Vann</i>	12 764	12764	0	0,00

Tabell 6.6. Arealregnskap for ekspansjonsområdet innenfor de tettstedsnære områdene til Sarpsborg tettsted. 1994-98. Dekar

	Totalt 1994	Hvorav avgang av ubebygde areal	T I L										
			Boliger og fritidsbygninger	Industri og lager	Forretning, adm og blandet bruk	Institusjoner, idrettsanlegg og andre bygninger	Landbruksbygninger	Transport	Jordbruk	Produktiv skog	Annen fastmark/fjell	Uklassifisert landareal	Vann
<b>Totalt 1998</b>	<b>267</b>		<b>25</b>	<b>59</b>	<b>33</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>32</b>	<b>39</b>	<b>33</b>	<b>33</b>	<b>4</b>	<b>1</b>
<b>Hvorav tilgang av bebygde areal</b>		<b>40</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>15</b>	<b>3</b>							
Boliger og fritidsbygninger	15		15										
Industri og lager	47			47									
Forretning, adm og blandet bruk	18				18								
Institusjoner, idrettsanlegg og andre bygninger	4					4							
Landbruksbygninger	1						1						
Transport	32							32					
Jordbruk	51	12	1		11				39				
Produktiv skog	37	4	4							33			
Annen ubebygd fastmark/fjell	39	6	1	3	2						33		
Uklassifisert landareal	22	18	5	8	2	3						4	
Vann	1												1

## Ekspansjonsområdet

Tabell 6.6 viser at ekspansjonsområdet for alle tettsteder innenfor de tettstedsnære områdene til Sarpsborg tettsted utgjorde 267 dekar. I 1998 var 157 dekar, eller 59 prosent, av området bebyggt (bygninger + transport). Dette er en mye større andel enn for ekspansjonsområdet i Fredrikstad.

Imidlertid har kun 40 dekar endret arealbruk på grunn av nybygging i perioden. Dette tilsvarer 25 prosent av det bebygde arealet i ekspansjonsområdet pr. 1.1.98. Situasjonen skiller seg altså sterkt fra Fredrikstad der 73 prosent av det bebygde arealet ble bygget ned i løpet av endringsperioden.

Av de tidligere ubebygde arealene er det uklassifisert areal som har avgitt flest dekar mark til nybygging (18 daa). Har slår det muligens ut at ettersom DMK for store deler av Sarpsborg er etablert i 1995, så vil en del bebyggt areal allerede inngå i klassen uklassifisert i DMK. Som for Fredrikstad er det særlig nye forretningsbygg og bygninger med blandet bruk som går utover jordbruksarealene (11 daa). For øvrig står boliger og fritidsbygninger (11 daa), industri og lager (11 daa) og forretningsbygg (15 daa) for omtrent like mye av nybyggingen i ekspansjonssonen i perioden.

<sup>5</sup> Med Sarpsborg tettsted menes den delen av tettstedet Fredrikstad/Sarpsborg som ligger innenfor Sarpsborg kommune.

Figur 6.2. Sprangvis tettstedsutvidelse. Eksempel fra ekspansjonsområde for Sarpsborg tettsted. 1994-98



- Bygninger oppført i perioden 1994-98
- Bygninger fra før 1994

- Hovedveier
- Kommunale veier
- - - Private veier
- Ekspansjonsområde for tettstedet
- |||| Tettsted pr. 1.1.1994

Tabell 6.7. Arealregnskap for de tettstedsnære områdene til Sarpsborg tettsted (unntatt andre tettsteder og ekspansjonsområdet). 1994-98. Dekar

	Totalt 1994	Hvorav avgang av ubebygde arealer	T I L										
			Boliger og fritidsbygninger	Industri og lager	Forretning, adm og blandet bruk	Institusjoner, idrettsanlegg og andre bygninger	Landbruksbygninger	Transport	Jordbruk	Produktiv skog	Annen fastmark/fjell	Uklassifisert landareal	Vann
<b>Totalt 1998</b>	<b>68 834</b>		<b>355</b>	<b>88</b>	<b>106</b>	<b>138</b>	<b>399</b>	<b>1 604</b>	<b>17 873</b>	<b>23 727</b>	<b>11 665</b>	<b>116</b>	<b>12 763</b>
<b>Hvorav tilgang av bebygde arealer</b>		<b>186</b>	<b>119</b>			<b>53</b>	<b>12</b>	<b>2</b>					
Boliger og fritidsbygninger	236		236										
Industri og lager	88			88									
Forretning, adm og blandet bruk	53				53								
Institusjoner, idrettsanlegg og andre bygninger	126					126							
Landbruksbygninger	397						397						
Transport	1 604							1 604					
Jordbruk	17 955	82	28		52	1	1		17 873				
Produktiv skog	23 758	31	25			5	1			23 727			
Annen ubebygd fastmark/fjell	11 711	46	41			5					11 665		
Uklassifisert landareal	143	27	25		1	1						116	
Vann	12 763												12 763

Tabell 6.8. Sammenstilling av oversikt over nybygging i de tettstedsnære områdene, eksklusive andre tettsteder. Fredrikstad/Sarpsborg. 1994-98. Dekar

	Sarpsborg		Fredrikstad	
	Ekspansjons-sonen	Resten av de tettstedsnære områdene <sup>1</sup>	Ekspansjons-sonen	Resten av de tettstedsnære områdene <sup>1</sup>
<b>Områdets totale areal</b>	<b>267</b>	<b>68 834</b>	<b>534</b>	<b>104 181</b>
Total omdisponert pga. nybygging	40	186	137	78
<i>Tilgang</i>				
Boliger og fritidsbygninger	11	119	80	56
Industri og lager	11			
Forretning, adm. og blandet bruk	15	53	52	6
Institusjoner, idrettsanlegg og andre bygn.	3	12	5	14
Landbruksbygninger		2		2
<i>Avgang</i>				
Jordbruksareal	12	82	79	13
Produktive skogsarealer	4	31	20	18
Annen ubebygd fastmark/fjell	6	46	27	25
Uklassifisert landareal	18	27	11	22

<sup>1</sup> Ekskl. tettstedsareal.

Når det gjelder jordvernet kan det se ut som om dette ivaretas bedre i Sarpsborg enn i Fredrikstad i forbindelse med tettstedseksponjon. Arealet som har gått med til nybygging på tidligere jordbruksland utgjør i Sarpsborg utgjør 25 prosent av det opprinnelige jordbruksarealet (mot 44 prosent i Fredrikstad). Imidlertid har utbyggingen vært mye større i ekspansjonsområdet i Fredrikstad enn i Sarpsborg.

Figur 6.2 viser hvordan det plutselig kan skje sprangvise endringer i tettstedsgrensene og -arealet. Kartet er et utsnitt fra ekspansjonsområdet til Sarpsborg tettsted. Én ny bygning har ført til at tettstedet blir utvidet til å inkludere mange bygninger som ikke er nyoppførte.

#### Resten av de tettstedsnære områdene

Av de endringene som har skjedd innenfor resten av de tettstedsnære områdene, er det særlig nybygg i kategorien boliger og fritidsbygninger som har medført endring i arealbruk. Det er gått med 119 dekar til bygging av disse bygningene. Dette er samme situasjon som i ekspansjonssonen. Forretningsbygninger og bygninger med blandet bruk har også bidratt betydelig til den arealbruksendringen som har funnet sted. 53 dekar har gått med til dette formålet. Dette er altså under halvparten av arealene brukt til bolig- og fritidsbygningformål.

Dersom man ser på hva slags arealer som er gått tapt til utbygging, har forretningsbygninger bidratt til sterkest avgang av jordbruksmark. Jordbruksmark er den klassen som har avgitt størst arealer til nybygg.

Dette er det motsatte av situasjonen for ekspansjonsområdet i Sarpsborg.

#### *Sammenlikning av utbyggingsmønster*

I tabell 6.8 har vi til slutt sammenstilt data fra arealregnskapene for hver av kommunene, for å få en oversikt over mønster i nybygging og avgang av arealer i de to kommunene.

Tabellen viser at mønsteret i utbyggingen går i tvert motsatt i de to kommunene, hvis vi ser på forholdet mellom ekspansjonsområdet og resten av de tettstedsnære områdene.

I Sarpsborg har kun en liten del av nybyggingen i perioden, funnet sted innenfor ekspansjonsområdet 40 dekar endret arealbruk pga. nybygging. Dette utgjør 15 prosent av arealet i ekspansjonssonen. Til sammenlikning var det tilsvarende arealet 185 dekar for hele det resterende tettstedsnære området.

I Fredrikstad var situasjonen den motsatte. Den største delen av nybyggingen i perioden fant sted innenfor ekspansjonsområdet. 137 dekar endret bruk, hvilket

utgjør 26 prosent av hele området. Til sammenlikning var det tilsvarende arealet 78 dekar for hele den resterende tettstedsnære området. Mønsteret her er altså det motsatte av hva vi så for Sarpsborg, og i dette perspektivet kan man si at utbyggingen skjer relativt mer konsentrert i Fredrikstad enn i Sarpsborg.

Dette samme motsatte mønsteret i de to kommunene ser vi også når det gjelder avgang av jordbruksarealer og tilgang av bebygde arealer til bolig- og fritidsbruk. I Sarpsborg fant det sted en større boligutbygging utenfor ekspansjonsområdet enn innenfor, mens situasjonen i Fredrikstad var motsatt. Og når det gjelder jordbruksarealer i Fredrikstad, så avgikk mer jordbruksareal innenfor ekspansjonssonen enn utenfor, mens situasjonen i Sarpsborg var den motsatte.

### **6.3. Jordkvalitet og jordvern**

Arealbruksstatistikken er ikke differensiert med hensyn til kvaliteten på jordbruksarealene. Jordkvalitet er imidlertid viktig å knytte til utbyggingsproblematikk ettersom jordloven og arealpolitikken legger opp til ulik praksis utfra kvaliteten på jorda.

Figur 6.3. Nybygging på jordbruksområder. Tettstedsnære områder til Fredrikstad/Sarpsborg. 1994-98



Vi så i forrige avsnitt at 15 prosent av nybyggingen i ekspansjonsområdet i Fredrikstad har gått ut over jordbruksmark (andel i dekar), mens det tilsvarende tallet for Sarpsborg er 5 prosent. Til sammen ble det bygget 61 nybygg på jordbruksmark i de tettstedsnære områdene til Fredrikstad/Sarpsborg i den undersøkte perioden (figur 6.3).

For å få en mer detaljert informasjon over hva slags jordbruksmark som har gått tapt ved slik nedbygging, kan vi utnytte data om jordas kvalitet, som finnes tilgjengelig i flere registre. I DMK ligger mye tilleggsinformasjon om jordbruksjord, som f.eks. egnethet for maskinell drift. Denne kan knyttes direkte til statistikken presentert i forrige avsnitt, dersom man ønsker mer utvidede presentasjoner med fokus på jordbruk. I tillegg kan Jordsmonnsdatabasen være en nyttig kilde for informasjon om jordas egnethet for dyrking av ulike typer vekster som korn, gras og potet. Når jordressurskart (se kap. 3.12) blir etablert vil dette være den mest relevante kilden til slike data.

### 6.3.1. Jordsmonn i de tettstedsnære områdene

En måte å bruke denne kilden på er som informasjonsgrunnlag til en oversikt over jordas kvalitet i de tettstedsnære områdene. Tabell 6.9 viser en slik oversikt med hensyn til jordas egnethet for korndyrking.

### 6.3.2. Nybygging på jord av ulik kvalitet

Med basis i slike kart kan vi også benytte samme metode som for arealbruksstatistikken til å beregne nybygging på arealer av ulik kvalitet for jordbruksproduksjon (se illustrasjon figur 6.4).

Tabell 6.10 viser avgang av jord på grunn av nybygging utfra egnethet for korndyrking. En del jord av

**Tabell 6.9. Jordsmonnskvalitet i de tettstedsnære områdene. Jordas egnethet for korndyrking. Dekar**

	I alt <sup>1</sup>	Svært godt og godt egnet	Egnet	Dårlig egnet	Uegnet
Sarpsborg	16 477	5 886	8 069	2 395	127
Fredrikstad	28 921	12 775	14 241	1 669	236

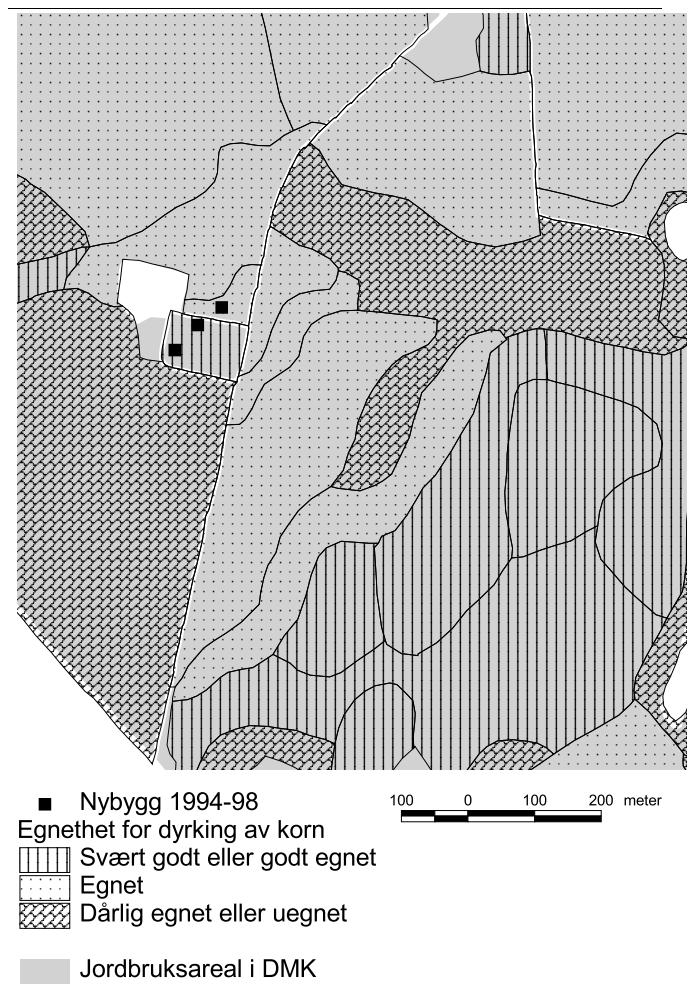
<sup>1</sup> Jordsmonnskartlagt areal i de tettstedsnære områdene.

**Tabell 6.10. Avgang av jordbruksland pga. nybygging i de tettstedsnære områdene 1994-98. Etter jordas egnethet for korndyrking. Dekar og prosent**

		I alt <sup>1</sup>	Svært godt og godt egnet	Egnet	Dårlig egnet	Uegnet
Sarpsborg	Dekar	18	6	12	0	0
	Prosent	0,11	0,11	0,15	0,00	0,00
Fredrikstad	Dekar	31	18	13	0	0
	Prosent	0,11	0,15	0,09	0,00	0,00

<sup>1</sup> I prosent av totalarealet for hver klasse fra tabell 6.9.

**Figur 6.4. Nybygging på jord egnet til korndyrking. Utsnitt fra de tettstedsnære områdene til Sarpsborg**



rimelig god kvalitet er nedbygd. I andel av den best egnede jorda (svært godt egnet/godt egnet/egnet) utgjør avgangen av jord pga. nybygging imidlertid omtrent like mye i hver kommune (0,13 prosent i Sarpsborg, mot 0,11 prosent i Fredrikstad).

## 6.4. Friluftsliv

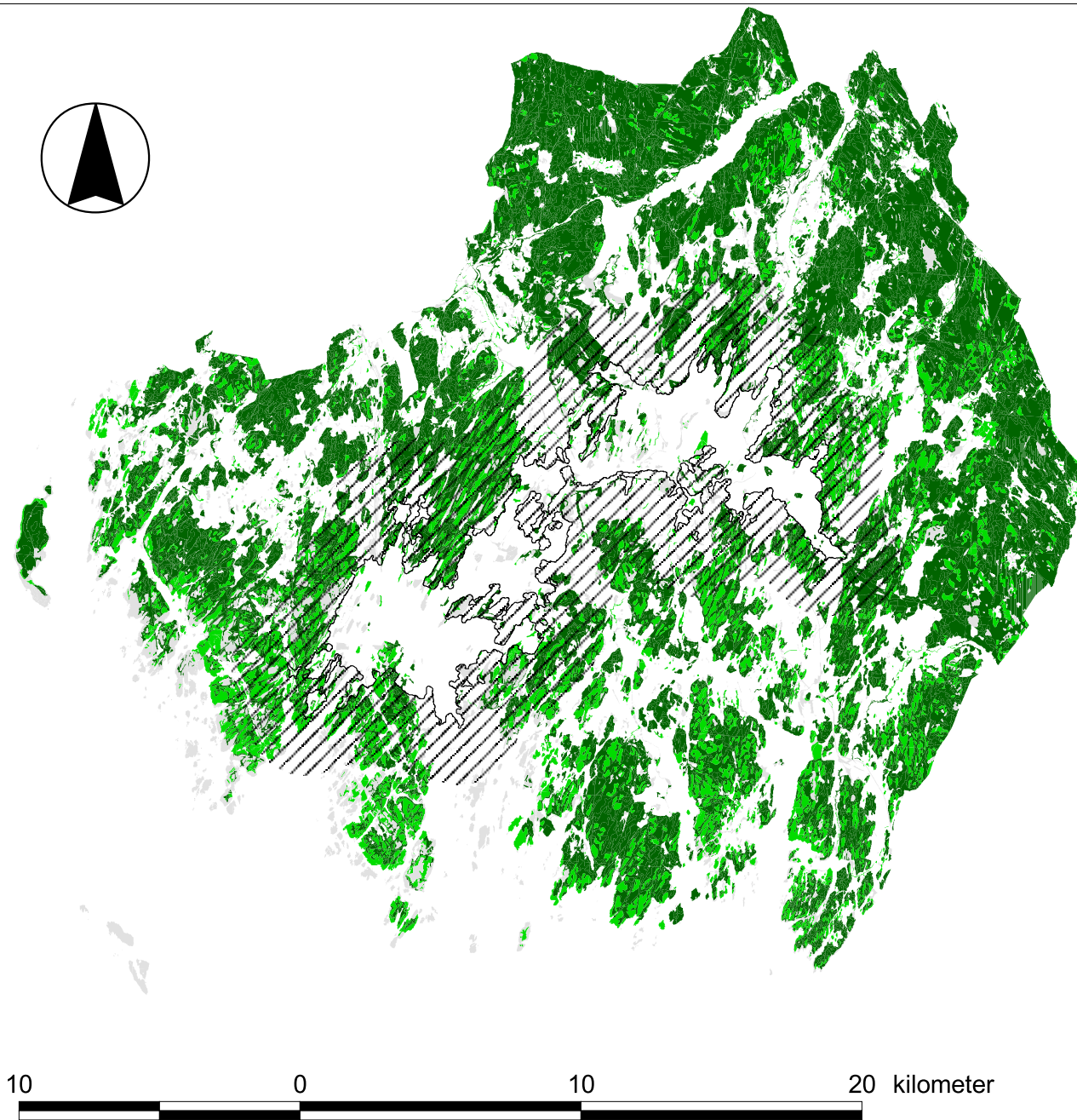
Et viktig arealtema i tettstedsnære områder er friluftsliv og rekreasjonsområder. Bruk av arealene til friluftsliv er vanskeligere å måle enn en del annen bruk, som kan avledes mer direkte. Men det finnes flere ulike databaser som sammen kan gi nyttig oversikt over faktiske og potensielle friluftsområder.


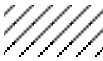



### 6.4.1. Potensielle friluftsområder – skogsareal fra DMK

I arealbruksstatistikken har vi skilt ut produktiv skog som egen klasse, mens uproduktiv skog er en del av annen ubebygget fastmark. Knyttet opp mot friluftsliv er det det totale skogarealet som er interessant. Figur 6.5 viser hvor stor del av skogarealet i Fredrikstad som er uproduktiv skog. Det er også tatt med annen grunnlendt mark, fjell i dagen og myr, ettersom dette ofte er åpne områder som forbinder skogsområder, og dermed utgjør en viktig del av turområder knyttet til skog. Disse



Figur 6.5. Potensielle tettstedsnære friluftsområder rundt Fredrikstad/Sarpsborg tettsted



-  Tettstedsgrensa
-  Tettstedsnære områder
-  Produktive skogsarealer
-  Uproduktive skogsarealer
-  Annen jorddekt fastmark, fjell i dagen og myr

**Tabell 6.11. Potensielle tettstedsnære friluftsområder. Skog-områder fra DMK. Fredrikstad/Sarpsborg. Dekar**

	I alt	Produktiv skog	Uproduktiv skog	Annet areal (som binder områdene sammen)
Sarpsborg	36 239	24 076 <sup>1</sup>	8 331	3 832
Fredrikstad	57 300	31 029 <sup>1</sup>	16 918	9 353

<sup>1</sup>Tallene her er hentet fra DMK, og er ikke justert for bebygd teigareal. Tallene viser altså til arealet av skogsområder slik de er definert i DMK, og viser til dominerende arealbruk innenfor et område. Derfor samsvarer de ikke med tallene for arealbruk som var presentert i tabellene 6.2 og 6.5 som viser til arealbruk på teignivå.

**Tabell 6.12. Friluftsområder registrert i Naturbase. Sarpsborg og Fredrikstad**

	Hele kommunen		Tettstedsnære områdene	
	Antall	Dekar	Antall	Dekar
Sarpsborg	45	2 086	10	937
Fredrikstad	175	40 490	25	19 883

områdene utgjør stort sett "naturlig" fragmentering, og er derfor inkludert. Hadde vi utelatt disse områdene ville skogsområdene sett overdrevet fragmenterte ut.

I Fredrikstad kommune utgjør skogsområder totalt 140 705 dekar. Av dette er 28 prosent uproduktiv skog. I tillegg kommer 32 393 dekar annen mark som er uten skog, stort sett av naturlige grunner. I Sarpsborg kommune utgjør skogsarealene 260 238 dekar, men kun 16 prosent av disse er uproduktiv skog. I tillegg kommer 17 933 dekar annen fastmark og fjell i dagen. Tabell 6.11 viser en tilnærming til å tallfeste potensielle friluftsområder i de tettstedsnære områdene til Fredrikstad/Sarpsborg.

### Friluftsområder fra Naturbase

En annen viktig kilde til i friluftslivssammenheng er Naturbase. Her ligger friluftsområder som anses som viktige i regional eller nasjonal sammenheng.

Tabell 6.12 gir en oversikt over antallet friluftsområder som er registrert i Naturbase på de to kommunene, og hvor stort areal de utgjør. Tabellen viser også hvor stor del av dette arealet som ligger innenfor de tettstedsnære områdene.

I Sarpsborg kommune som helhet finnes det 45 områder som er registrert i Naturbase som friluftsområder. Disse utgjør til sammen 2 086 dekar. 10 av områdene ligger i de tettstedsnære områdene til Sarpsborg, men utgjør til gjengjeld nesten halvparten av de registrerte friluftsområdene i kommunen. Tabell 6.13 viser hva slags arealer som utgjør de tettstedsnære friluftsområdene slik de er avgrenset i Naturbase. Vi ser at i Sarpsborg er over 2/3 av arealet er skogdekket mark.

I Fredrikstad kommune er det betraktelig flere friluftsområder og de utgjør til sammen 20 ganger så mye areal som i Sarpsborg. I Naturbase er det registrert

**Tabell 6.13. Spesifikasjon av arealene i de tettstedsnære friluftsområdene fra Naturbase. Dekar**

	I alt	Produktiv skog	Uproduktiv skog	Annen fastmark	Restareal <sup>1</sup>
Sarpsborg	937	527	110	137	163
Fredrikstad	19 883	10 150	5 013	1 922	2 798

<sup>1</sup> (uklassifisert areal, jordbruksareal og ev. vann)

**Tabell 6.14. Friluftsområder fra kommuneplanens arealdel. Tettstedsnære områder til Fredrikstad. Dekar**

Totalt	30 401
Friområder	558
Områder sikret for friluftsliv	1 014
LNF-områder med store verdier for friluftslivet	27 455
LNF-områder med vassdragsnære områder	1 374

totalt 175 friluftsområder i kommunen. Disse utgjør til sammen 40 490 dekar. Nesten halvparten av arealet ligger innenfor de tettstedsnære områdene til Fredrikstad, mens noe også ligger i selve tettstedet. I tabell 6.13 går det fram hva slags arealer som utgjør de tettstedsnære friluftsområdene. Omtrent ¾ av arealet er altså skogledd.

Både i Sarpsborg og i Fredrikstad utgjør skogsarealer store deler av de tettstedsnære friluftsområdene.

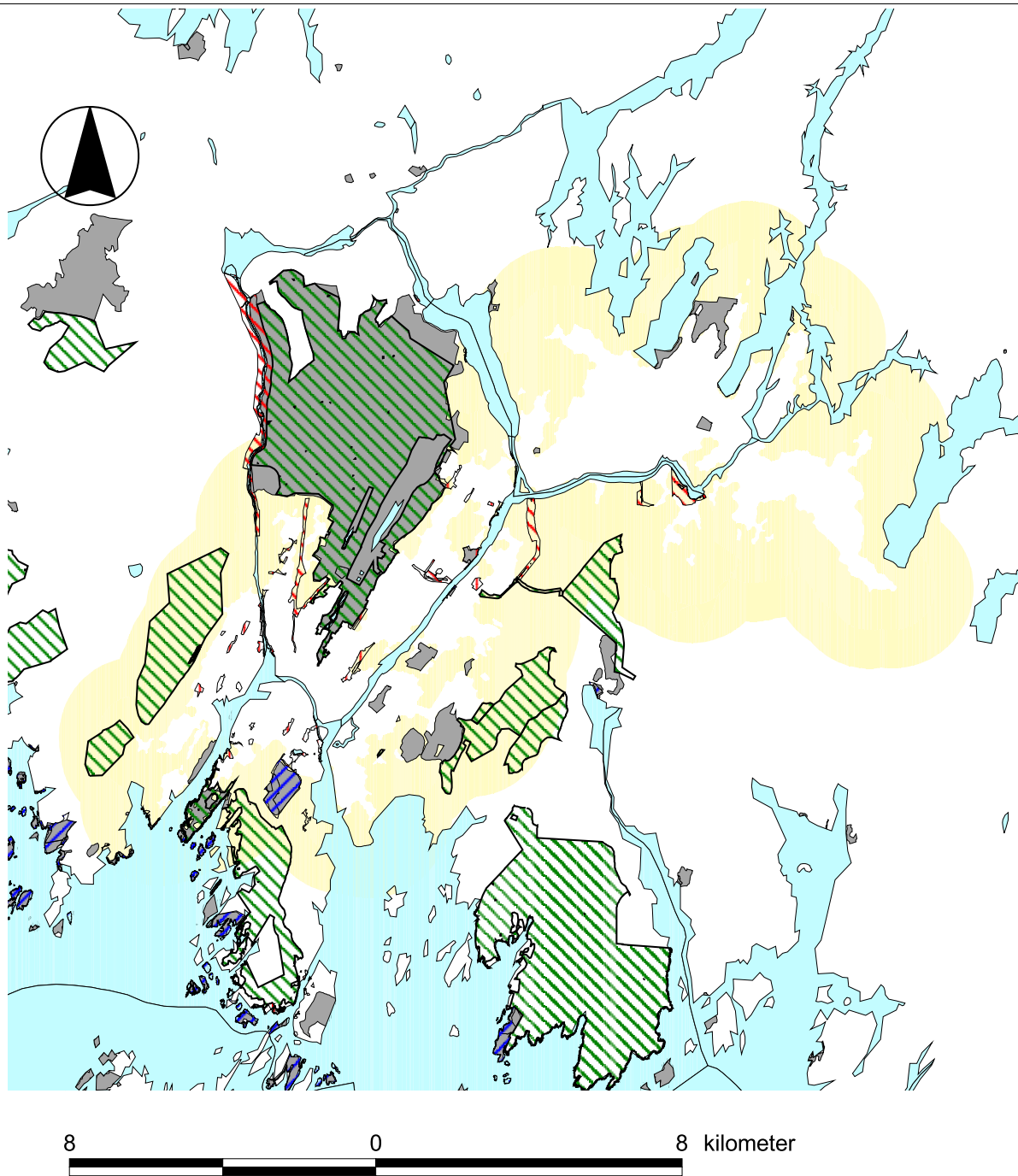
### 6.4.3. Friluftsområder fra kommuneplanens arealdel

For Fredrikstad har vi også en annen kilde til informasjon om friluft, nemlig kommuneplanens arealdel 1997-2008. Tabell 6.14 gir en oversikt over arealer i de tettstedsnære områdene definert eller regulert som friluftareal i kommuneplanen.





Vi ser at i kommuneplanen er det registrert mer friluftareal enn i Naturbase. Dette skyldes noe avvikende definisjoner, og at kommuneplanen er mer detaljert. F.eks. er et område kodet som nedslagsfelt for drikkevann i kommuneplanen, mens det er friluftsområde i Naturbase. Overlapping mellom friluftsområder i Naturbase og i kommuneplanene arealdel utgjør et område på 13 974 dekar, dvs. 70 prosent av friluftsområdene i Naturbase. Figur 6.6 viser friluftsområdene i de tettstedsnære områdene fra både Naturbase og kommuneplanens arealdel for Fredrikstad.




Det er naturlig at arealet av friluftsområder i kommuneplanens arealdel er større enn i Naturbase, ettersom det i arealdelen defineres eller reguleres områder som har betydning kun i lokal sammenheng. Det er derimot ikke forventet at kun 70 prosent av friluftsområdene fra Naturbase er registrert som friluftsområder i kommuneplanen. Avvikende definisjoner må ta ansvar for dette, og resultatene indikerer at det ligger store utfordringer i å få harmonisert statlig og kommunal forståelse av hva friluftsområdene er, og for statistikken å klargjøre hvilket grunnlag man skal ta fatt i.

Figur 6.6. Friluftsområder fra Naturbase og kommuneplanens arealdel for Fredrikstad. Tettstedsnære områder til Fredrikstad/Sarpsborg



Friluftstema fra kommuneplanens arealdel for Fredrikstad

-  Friområder
-  Områder som er sikret for friluftsmål
-  LNF-områder med store verdier for friluftsliv
-  LNF-områder med verdifulle sjønære- og vassdragsnære områder

-  Vann
-  Friluftstema fra Naturbase
-  Tettstedsnære områder til Fredrikstad/Sarpsborg

#### 6.4.4. Bebyggelse og utbygging i friluftsområder

Vi har gjort en kopling mellom GAB og de samme friluftstemaene som ovenfor fra henholdsvis Naturbase (tabell 6.15) og kommuneplanens arealdel (tabell 6.16).

Tabell 6.15 viser detaljert bebyggelse pr. 1.1.1994 i friluftsområder for hele Fredrikstad kommune hentet fra Naturbase. Det er totalt sett lite bebyggelse i disse områdene - kun 16 bygninger totalt sett, med til sammen 1 350 m<sup>2</sup> grunnflate.

Det er imidlertid endring vi er mest interessert i. Derfor er det mer interessant å undersøke om det har foregått noen nybygging i perioden, og i så fall hva slags.

I de tettstedsnære friluftsområdene (Naturbase) i Fredrikstad er det bygget 9 bygninger med til sammen 5 701 m<sup>2</sup> teigareal. I Sarpsborg er det tilsvarende antallet 7 bygninger og 3 683 m<sup>2</sup> teigareal. I forhold til Fredrikstad er det bygget noe mer i Sarpsborg, dersom en ser nybyggingen i forhold til det totale friluftsområdet, som er betraktelig mindre i Sarpsborg.

Tabell 6.16 viser en oversikt over nybygging i friluftsområder hentet fra kommuneplanens arealdel for Fredrikstad.

**Tabell 6.15. Bygninger i friluftsområder (Naturbase). Fredrikstad kommune. Antall og grunnflate. 1994**

Bygningstyper	Antall	Grunnflate m <sup>2</sup>
<b>Alle</b>	<b>16</b>	<b>1 350</b>
Boliger	3	237
Landbruksbebyggelse	0	0
Fritidsbebyggelse	6	347
Andre bygninger	7	766
<b>Tettstedsnære områder</b>	<b>9</b>	<b>538</b>
Boliger	1	83
Landbruksbebyggelse	0	0
Fritidsbebyggelse	3	206
Andre bygninger	5	249
<b>Resten av kommunen</b>	<b>7</b>	<b>812</b>
Boliger	2	154
Landbruksbebyggelse	0	0
Fritidsbebyggelse	3	141
Andre bygninger	2	517

**Tabell 6.16. Nybygging i friluftsområder hentet fra kommuneplanens arealdel. Tettstedsnære områder til Fredrikstad. 1994-98. m<sup>2</sup>**

	Antall	Teigareal
<b>Totalt</b>	<b>15</b>	<b>8 341</b>
Friområder	2	1 102
Områder sikret for friluftsliv	0	0
LNF-områder med store verdier for friluftslivet	13	7 239
LNF-områder med vassdragsnære områder	0	0

**Tabell 6.17. Vernede områder registrert i Naturbase. Sarpsborg og Fredrikstad. Dekar**

	Hele kommunen		Tettstedsnære områder	
	Antall	Dekar	Antall	Dekar
Sarpsborg	10	2 475	1	1 238
Fredrikstad	21	19 028	9	5 010

**Tabell 6.18. Verneområder hentet fra kommuneplanens arealdel. Tettstedsnære områder til Fredrikstad. Dekar**

<b>Totalt</b>	<b>1 659</b>
Naturreservater	912
LNF-områder med store natur- og landskapsverdier	747

Antallet nye bygninger i friluftsområder i begge kommunene er så lavt, mest fordi undersøkelsesperioden er så kort, at vi ikke kan gi konklusjoner i forhold til kommunenes utbyggingspolitikk på området.

#### 6.5. Naturvern

I Naturbase og kommuneplanens arealdel finnes informasjon om viktige natur- og verneområder.

##### 6.5.1. Oversikt over tettstedsnære vernede områder

På samme måte som vi har gjort for de ovenfor behandlede tema, kan vi lage en oversikt over tettstedsnære vernede områder i de to kommunene. Dataene i tabell 6.17 er også hentet fra Naturbase, men fra temamodulen *Vern*.

Vi kan igjen bruke kommuneplanens arealdel som en ytterligere og supplerende kilde til informasjon om naturvern-områder (tabell 6.18). Overlappingen mellom Naturbase og kommuneplanens arealdel for Fredrikstad når det gjelder verneområder utgjør et område på 916 dekar, altså kun 18 prosent av de vernede områdene i Naturbase. Man skulle forvente en større overlapping i disse temane, da de i stor grad henspeiler til områder regulert ved lov. Figur 6.7 viser verneområdene og overlapping mellom Naturbase og kommuneplanens arealdel.

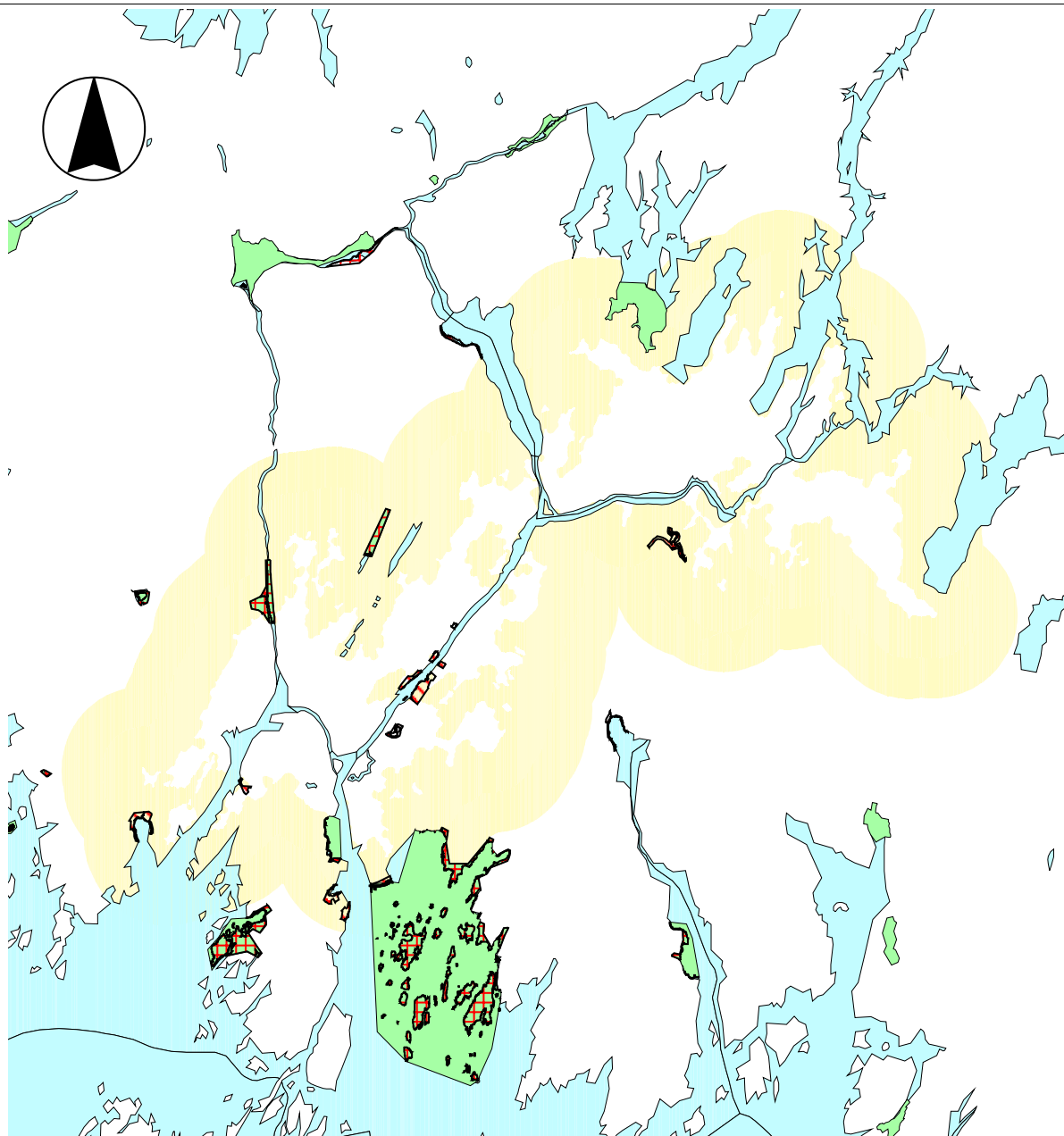
Det er uklart hvorfor tallene for vernede områder avviker mellom de kommunale og statlige datakildene.

##### 6.5.2. Nybygging i verneområdene




Det har ikke foregått noen nybygging i verneområder som ligger i de tettstedsnære områdene til Fredrikstad/Sarpsborg.

Ved overlay i GIS ser det ut til at det har funnet sted ett tilfelle av nybygging i LNF-område med store natur- og landskapsverdier. Denne bygningen ligger imidlertid helt i ytterkant av LNF-området, og det kan muligens være unøyaktighet i stedfesting av inngrepet eller i kartgrunnlaget som gjør at det slår ut på denne måten.

Figur 6.7. Verneområder fra Naturbase og kommuneplanens arealdel for Fredrikstad. Tettstedsnære områder til Fredrikstad/Sarpsborg



Naturverntema fra kommuneplanens arealdel for Fredrikstad

-  Naturreservater etter Naturvernloven
-  LNF-område med store natur- og landskapsverdier
-  Vernetema fra Naturbase

-  Vann
-  Tettstedsnære områder til Fredrikstad/Sarpsborg

## 6.6. Kulturminner og kulturmiljø

### 6.6.1. Arealoversikt og nybygging

Kommuneplanens arealdel gir også informasjon om områder med sikrede kulturminner eller med viktig kulturlandskap. Tabell 6.19 viser en oversikt for de tettstedsnære områdene til Fredrikstad.

**Tabell 6.19. Kulturminner og -landskap. Tettstedsnære områder til Fredrikstad. Dekar**

Totalt	12 343
Områder med sikrede kulturminner	2 382
LNF-områder med viktige kulturlandskap	9 961

**Tabell 6.20. Fornminner fordelt på ulike arealtyper og i avstand fra vei og bygninger. Fredrikstad kommune**

	Fornminner som punkt <sup>1</sup>	Fornminner som flate <sup>2</sup>
Totalt	287	212
På jordbruksareal	45	31
På produktivt skogsareal	70	72
På annen fastmark	137	84
I vann	0	1
På annet areal, uklassifisert i DMK	35	24
Som ligger:		
Totalt antall fornminner	287	212
Inntil 10 meter fra bygning(er)	14	36
10 - 50 meter fra bygning(er)	93	54
50 - 100 meter fra bygning(er)	42	23
100 - 200 meter fra bygning(er)	66	41
200 - 500 meter fra bygning(er)	65	52
Mer enn 500 meter fra bygning(er)	7	6
Som ligger:		
Totalt antall fornminner	287	212
På vei (bufret)	4	43
Inntil 10 meter fra vei	36	19
10 - 50 meter fra vei	81	37
50 - 100 meter fra vei	56	33
100 - 200 meter fra vei	46	33
200 - 500 meter fra bygning vei	49	41
Mer enn 500 meter fra vei	15	6

<sup>1</sup> Av disse faller 3 punkt innenfor fornminneflatene.

<sup>2</sup> Senterpunktet til flaten faller innefor arealkategoriene.

I disse områdene har det vært noe nybygging i perioden 94-98. Tre bygninger, med til sammen 3 301 m<sup>2</sup> teigareal ble bygget i områdene med sikrede kulturminner. I LNF-området ble det bygget ni nybygg med til sammen 6 816 m<sup>2</sup> teigareal.

### 6.6.1. Fornminner i nærhet til bebyggelse

En annen mulighet er å se på inngrep i avstand fra områder/funnsteder. Ved hjelp av de samme registerkoplingene, kan vi også på dette området presentere data på en ny og spennende måte. I figuren nedenfor har vi benyttet Fornminneregistret til å undersøke hvordan veier og bygninger anlegges eller bygges i avstand fra fornminner (figur 6.8).

Tabell 6.20 viser statistikk over fornminner i Fredrikstad kommune, hva slags mark de befinner seg på/i, og hvordan de ligger i avstand fra bygning og vei. Sett i forhold til bygninger ligger henholdsvis 52 (punkt) og 53 (flate) prosent mindre enn 100 meter fra bygninger. For veier ligger fornminnene enda tettere opptil inngrep. 62 prosent av både punkt og flate-minnene ligger mindre enn 100 meter fra vei.

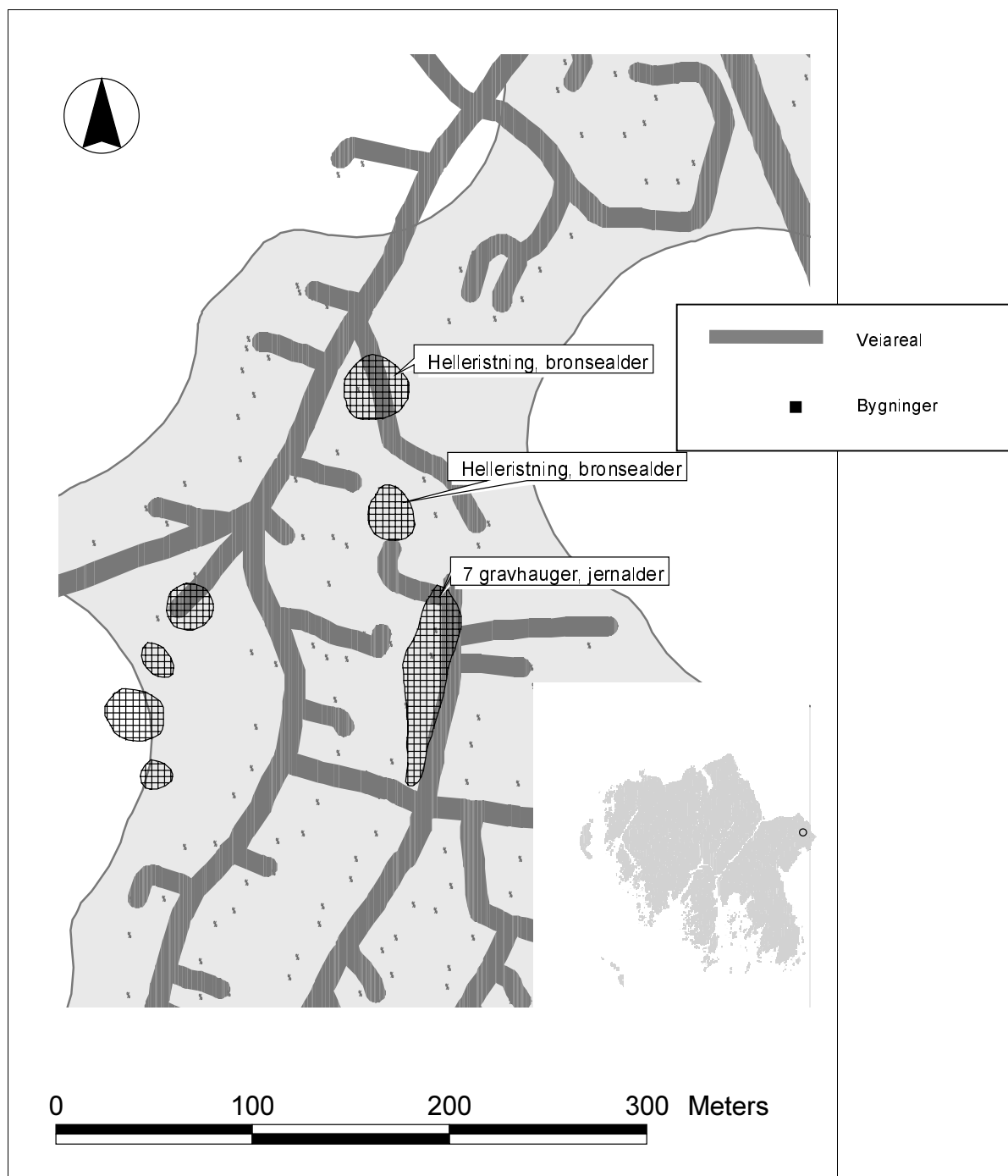
## 6.7. Måloppnåelse i planarbeid

Det var ønske fra oppdragsgiver om å vurdere måloppnåelse i planarbeid som en del av dette prosjektet. Man kunne tenke seg en statistikk som viser i hvilken grad opprinnelige planer følges, eller hvorvidt det er gitt omfattende dispensasjoner fra reguleringer i løpet av perioden man undersøker. Dessuten kunne man undersøke hvorvidt utbyggingen skjer i områder regulert for slik virksomhet eller også i andre områder.

Ved å kombinere KPLA og digitalt markslagskart (DMK) gjennom overlay i GIS, er det også mulig å lage oversikt over opprinnelig arealdekke og arealbruk for områder som er planlagt nedbygd, men som fremdeles ikke er det.

Det viste seg imidlertid veldig vanskelig å gjøre enkle forsøk basert på kommuneplaner. Disse rulleres med korte tidsintervall, og spørsmålet vil alltid bli hvilken plan man skal bruke som utgangspunkt. Til bruk i dette prosjektet virket det mest fornuftig å bruke en kommuneplan vedtatt før 1994, og som dekket perioden 1994-98. Den kommuneplanen vi har fått digitalt, er imidlertid en kommuneplan for 1999 og årene framover. Det finnes ingen samlet arealplan for Fredrikstad kommune fra før denne perioden. Før og etter kommunesammenslåingen i 1993, gjaldt det ulike planer med ulik tidsramme og detaljeringsgrad for de tidligere kommunen. Ikke alle disse var tilgjengelig. Det ble derfor ikke gjort ytterligere arbeid på dette temaet i denne fasen. Det vil imidlertid kunne tas opp igjen senere.

Figur 6.8. Forminner, veier og bygninger. Utsnitt av tettstedsnære områder til Fredrikstad



## 7. Data og metode - konsekvenser for arealbruksstatistikken

### 7.1. Betydningen av kvaliteten på datagrunnlaget

Kvaliteten på datagrunnlaget er meget avgjørende for statistikkproduktet. Til vårt bruk er det hovedsakelig tre sider ved kvaliteten på datagrunnlaget som er viktige:

- at datasettene er fullstendige: det vil si at data er fylt inn for hele landet og for alle relevante egenskaper
- at dataene er korrekt registrert
- at dataene blir oppdatert

#### 7.1.1. Utfyllingsgrad

Når det gjelder utfyllingsgrad er det i kapittel 3.1.2 vist at DMK ennå ikke er etablert for hele landet. DMK er planlagt ferdig etablert i 2003, men dette avhenger av finansiering og retningslinjer fra overordnet myndighet, dvs. Landbruksdepartementet. DMK er en helt sentral datakilde for tettstedenes nærrområder. Vi trenger dette for å kunne etablere en pålitelig arealbruksstatistikk for tettstedsnære områder på landsbasis.

GAB er det andre helt sentrale registret vi bruker i arealbruksstatistikken både for tettsteder og tettstedsnære områder. I noen kommuner er etterslepet av registrerte nybygg flere måneder, men det er sannsynlig at alle bygninger blir registrert. Takle m.fl. (1999) viser imidlertid at det har vært en klar tendens til økning i forsinkelse av registrering av igangsatte boliger og bygninger i perioden 1993-98. I juli 1998 var denne forsinkelsen i gjennomsnitt nesten 7 måneder. Over 10 prosent av alle boligregistreringer var over 12 måneder forsinket. Dermed kan dette slå ut dersom vi gjør beregninger som ikke går så langt tilbake i tid som i dette prosjektet (1½ år).

Et større problem når det gjelder GAB, er den lave utfyllingsgraden for en del sentrale egenskaper. De kritiske egenskapene for arealbruksstatistikken er særlig egenskapene areal av største etasje og grunneiendomsareal. For bygninger hvor det er benyttet gjennomsnittsberegninger for areal av største etasje, er det knyttet stor usikkerhet til arealtallene. Grunneiendomsareal brukes til å beregne tomtearealet eller *teigarealet*

utfra en tilordningsregel utfra forholdet mellom grunneiendomsareal og "byggningsareal" (grundig omtalt i Engelién 2000). Tomtearealet eller teigarealeet er altså et beregnet areal, som det er knyttet usikkerhet til, særlig når grunneiendomsarealet ikke er utfyllt eller når det er urimelig stort.

Et hovedformål med arealbruksstatistikken er å overvåke utviklingen i arealbruk. Da er det for det første særlig viktig at forbedret utfyllingsgrad på datakildene ikke gjenspeiles i statistikken som om det har skjedd en reell endring. Det er også vesentlig at etableringsår for bygningen er registrert. Ettersom det i 1983 ble lovfestet i Delingsloven at tatt i bruk-dato skal registreres i GAB for alle nye bygninger, kan man som hovedregel gå ut fra at alle bygninger som mangler slik dato er tatt i bruk før 1983. Dette har vi lagt til grunn for statistikkproduksjonen i dette prosjektet. Slik trenger det imidlertid ikke være i praksis. Vi har ingen garanti for at kommunene faktisk registrerer alle nybygg med alle tilhørende egenskaper, selv om det er lovfestet. Dersom de forutsetningene vi har lagt til grunn er feilaktige, vil også resultatene bli feilaktige, og i dette tilfellet vil nybyggingen framstå i statistikken som mindre enn den faktisk er. Mens vi både for manglende byggningsareal og eiendomsareal har muligheter for å estimere arealet, basert på registrerte data for de andre bygningene, har vi ingen tilsvarende mulighet når det gjelder tatt i bruk-dato.

#### 7.1.2. Korrekt dataregistrering

Ved registrering av data i de ulike dataregistrene kan det selvfølgelig skje feil. Vi har i foregående kapitler omtalt åpenbart gale koordinater i GAB. Det forekommer at bygningers koordinatpunkter befinner seg i vann eller i helt andre kommuner. Dette er imidlertid en liten feilkilde som ikke vil gjøre store utslag på statistikk på kommunenivå eller endring over lengre perioder.

Når det gjelder DMK, er dette registret basert på nasjonale standarder og klassifikasjonssystemer som til en viss grad innebærer skjønn i datainnsamling og tolkning. Dette kan også være en feilkilde, men som er vanskelig for oss å si noe om graden av.



### 7.1.3. Oppdatering av data

For noen av datakildene kan det være et problem med manglende oppdateringer. Det vil først og fremst gjelde GAB og Vbase. Andre kilder kan betraktes som statiske, og manglende oppdateringer vil dermed ikke utgjøre noen vesentlig feilkilde for statistikken. Dette gjelder f.eks. jordsmonnsdata. DMK befinner seg i et mellom-sjikt, ettersom det viktigste er at vi har opprinnelig markslag. Endring av arealbruk innenfor ubebygde arealer er ikke et hovedpoeng å få fram i den forsøks-vise statistikken, ettersom den knytter seg mer mot arealpolitiske målsetninger.

Metoden som er brukt i forprosjektet, er basert på at DMK er et relativt statistisk utgangspunkt, som vi opp-daterer for bebygd areal ved å bruke GAB og Vbase, som oppdateres løpende. Svakheten med et slikt enkelt oppdateringssystem vil være at man ikke fanger opp endringer i jord- og skogarealer som skyldes f.eks. gjengroing eller nydyrking. Dette er imidlertid ikke av betydning for jordvernet.

## 7.2. Vurdering av datakvaliteten i Sarpsborg og Fredrikstad

For å sjekke kvaliteten på andre viktige data, gjorde vi en grundig sjekk av datakvaliteten på GAB for Sarpsborg og Fredrikstad kommune, samt en mindre undersøkelse av kvaliteten på DMK. Fire ulike kvalitets-kontroller ble utført:

- undersøkelse av utfyllingsgrad for ulike egenskaper og samvariasjon mellom disse
- undersøkelse av etterslep i registrering av bygninger (oppdatering av register)
- overlay mellom bygninger og vanntema i DMK (fra N50)
- befarig i området for å undersøke kvaliteten på GAB og DMK

I tillegg ble det laget en oversikt over etableringstids-punkt for de ulike DMK-kartbladene i de to kom-munene.

### 7.2.1. Utfyllingsgrad

Det er store forskjeller mellom kommunene når det gjelder utfyllingsgrad av ulike egenskaper i GAB. Tabell 7.1 viser utfyllingsgrad for tre sentrale egenskaper. Bygningsareal er grunnlaget for å beregne egenskapen areal av største etasje, og er derfor sentral.

Sarpsborg har best utfyllingsgrad på alle egenskapene. Forskjellen i utfyllingsgrad er særlig stor for tatt i bruk-dato og bygningsareal, henholdsvis 43 og 60 prosent. For eiendomsareal er forskjellen mindre, kun 10 prosent. Mens det i Sarpsborg er bygningsareal som er best utfylt, er det eiendomsarealet som er best utfylt i Fredrikstad.

Tabell 7.1. Utfyllingsgrad for tre sentrale egenskaper i GAB. Prosent

	Tatt i bruk-dato	Bygnings-areal	Eiendomsareal for bygninger
Sarpsborg	71	90	77
Fredrikstad	28	30	67

Ved å se på samvariasjonen mellom manglende utfylte egenskaper, viste deg seg at 99 prosent av bygningene som manglet bygningsareal også manglet tatt i bruk-dato. Dette gjaldt både for Sarpsborg og Fredrikstad. I Fredrikstad var det også stor samvariasjon mellom manglende utfyllingsgrad for alle tre egenskapene sett under ett. 85 prosent av bygningene som manglet eiendomsareal, manglet også bygningsareal og tatt i bruk-dato. For Sarpsborg var denne samvariasjonen mindre. Kun 11 av de 29 prosent som manglet tatt i bruk-dato, manglet også eiendomsareal, og kun 3 av de 10 prosent som manglet bygningsareal, manglet også eiendomsareal.

Ved en nærmere undersøkelse av bygningene som var registrert tatt i bruk i tidsrommet 1994-98, var utfyllingsgraden for eiendomsareal 80 prosent for begge kommunene. Utfyllingsgraden for bygningsarealet var på 100 prosent for Sarpsborg og på 99 prosent for Fredrikstad.

Vi undersøkte også hvordan manglende utfyllingsgrad av de tre egenskapene omtalt ovenfor, fordelte seg på ulike bygningstyper. Tabell 7.2 og 7.3 viser at det er relativt stor likhet mellom kommune.

I Sarpsborg er det bolighus som har best utfyllingsgrad. I Fredrikstad er industri- og lagerbygninger best utfylt, men også bolighus kommer godt ut. I begge kommunene har landbruksbygninger den dårligste utfyllingsgraden av alle bygningstyper.

Tabell 7.2. Utfyllingsgrad fordelt på bygningstype. Sarpsborg

	Totalt antall bygninger	Mangler tatt i bruk-dato	Prosent	
			Mangler bygnings-areal	Mangler eiendoms-areal
Boligbygninger	17 224	11	2	13
Industri- og lagerbygninger	1 092	50	16	27
Forretnings- og adm.bygninger	12 904	36	17	11
Institusjoner og idrettsanlegg	629	21	6	29
Landbruksbygninger	3 976	53	20	88
Fritidsbygninger	3 188	28	6	35
Andre typer bygninger	3 920	60	17	34
Ikke registrert bygningstype	1	100	100	100

**Tabell 7.3. Utfyllingsgrad fordelt på bygningstype. Fredrikstad**

	Totalt antall bygninger	Mangler tatt i bruk-dato	Mangler bygning sareal	Mangler eien-doms-areal
			Prosent	
Boligbygninger	23 658	61	60	29
Industri- og lagerbygninger	956	60	53	20
Forretnings- og adm.bygninger	16 972	78	75	33
Institusjoner og idrettsanlegg	694	62	60	42
Landbruksbygninger	2 920	93	92	84
Fritidsbygninger	5 054	90	85	25
Andre typer bygninger	1 314	92	90	36
Ikke registrert bygningstype	2	100	100	50

### 7.2.2. Oppdatering av nye bygninger i GAB

Fra Seksjon for Byggearealstatistikk ved Statistisk sentralbyrå har vi fått informasjon omkring etterslep (eller forsinkelser) i registreringen av nye bygninger i Sarpsborg og Fredrikstad. For Fredrikstad vet vi at det har vært et relativt stort etterslep på registrering av nye bygninger de siste månedene. Dette burde imidlertid ikke ha betydning for data for tidsintervallet vi har undersøkt (1.1.1994-1.1.1998).

Imidlertid er det mulig at enkelte nye bygninger ikke blir eller er blitt registrert i det hele tatt. Dette er et problem vi sjekket ut ved en kontroll i felt (se kap. 7.2.3).

### 7.2.3. Sjekk av kvaliteten på registrerte data i GAB og DMK

Vi utførte noen kontroller for å sjekke kvaliteten på de registrerte data i GAB og DMK: både et enkelt overlay mellom bygninger og vann i et GIS, samt et feltarbeid som en kontroll på både datakildene og metode. Til feltarbeidet ble enkelte bygninger tatt i bruk i perioden 1994-98 og som er bygget på jordbruks- eller produktive skogsarealer, valgt ut. Utvalget av bygningene som ble kontrollert var tilfeldig valgt i Sarpsborg og Fredrikstad utfra visuell tolkning på skjerm. Selve kontrollen var skjønnsmessig. Den gir allikevel klare bevis på feil i GAB (se nedenfor), men også et inntrykk av god kvalitet på DMK.

Av 22 mindre områder som ble kontrollert (15 i Sarpsborg og 7 i Fredrikstad), synes DMK og være veldig riktig. Det viste seg også at bygninger som ifølge GAB og DMK var bygget på jordbruks- eller produktive skogsarealer, virkelig var bygget på slike arealtyper for de bygningene som fantes.

*Bygninger registrert i GAB, men som ikke "finnes"*

I to tilfeller i Sarpsborg viste det seg at bygninger i GAB ikke lå der GAB-koordinatene tilsa at de skulle

befinne seg. Det ene tilfellet skulle i følge GAB bestå av en pumpestasjon (4 m<sup>2</sup>), et bolighus og en garasje. Disse bygningenes koordinater varierte med maksimum 30 meters avstand, og ifølge DMK skulle disse ligge alene midt ute på et jordbruksareal. Feltarbeidet viste at på jordbruksområdet lå kun pumpestasjonen, og at det var minst 100-200 meter til nærmeste bebyggelse. I det andre tilfellet skulle det ligge en garasje (25 m<sup>2</sup>) midt ute på et jordbruksareal. Feltarbeidet viste i dette tilfellet at det kun fantes et stolpefeste til en høyspentmast. Det er sannsynlig at bygningene finnes i virkeligheten, men at koordinatene i GAB er uriktige.

*Bygninger som ikke er registrert i GAB, men som finnes*  
Et område i Fredrikstad skulle bestå av 10 småhus (bolighus) bygget på jordbruksareal i løpet av den undersøkte 4-årsperioden. Vi fant disse bygningene, men i tillegg fantes også 30 garasjer fordelt på 5 garasjebygg. Disse var ikke registrert i GAB.

*Feilkilder ved befaringen*

Usikkerhet kan være knyttet til om feltarbeidet er gjort på "riktig" sted. Ettersom medarbeider hadde detaljert kartgrunnlag (veier, bygninger, markslag) og i tillegg reiste med en lokalkjent person, er denne usikkerheten minimal.

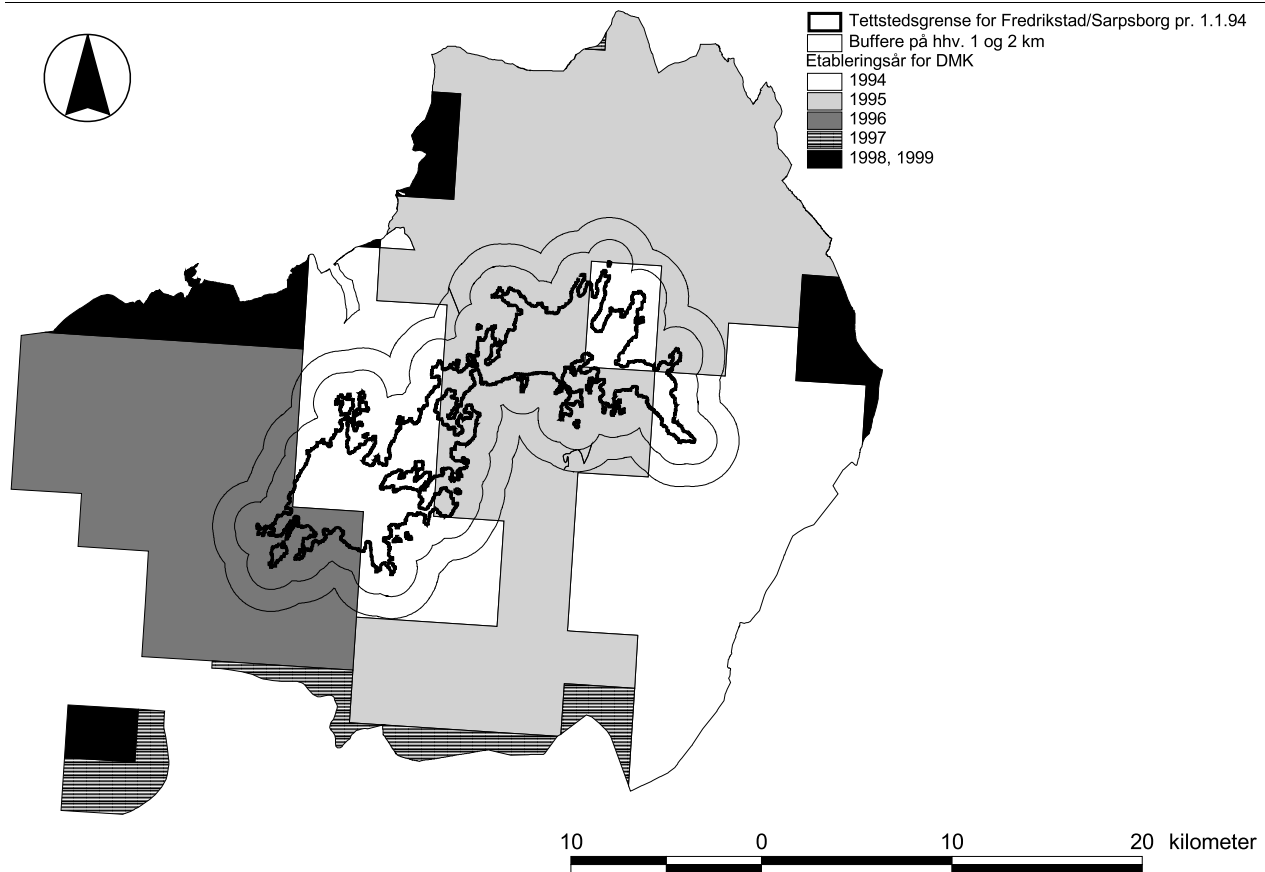
*Overlay mellom bygninger og vanntema*

Et overlay mellom bygninger i GAB og vanntema i DMK var den datasjekken vi gjorde. Denne viste at enkelte bygninger har koordinater som ligger i vann. Dette går vi ut fra er feilregistrering av koordinatene for bygningen. Det var imidlertid relativt få bygninger det dreide seg om, slik at dette vil ikke utgjøre noen stor feilkilde for disse resultatene.

### 7.2.4. Etableringstidspunkt for DMK

Den viktigste feilkilden knyttet til DMK i dette prosjektet ligger i at DMK er etablert i løpet av perioden vi undersøker. I tillegg er DMK produsert på forskjellig tidspunkt innenfor hver kommune. Dermed vil en del areal som blir nedbygd i perioden være uklassifisert i DMK, som allerede har tatt høyde for nedbyggingen. Nedbygd uklassifisert areal blir dermed overestimert, mens andre arealkategorier blir underestimert. Jo senere DMK er etablert, jo sterkere vil dette slå ut. Vi ser av figur 7.1 at i Fredrikstad er ca. halvparten av de tettstedsnære områdene etablert i 1994, ca. 20 prosent i 1995 og de resterende 30 prosentene i 1996, altså halvveis i endringsperioden. I Sarpsborg ble kun ca. 20 prosent etablert i 1994 og det resterende i løpet av 1995.

Figur 7.1. Kartleggingsår for DMK i Fredrikstad og Sarpsborg kommune



### 7.3. Metodens styrker og svakheter

Metoden som er utviklet i dette prosjektet, gjør oss i stand til å etablere en utfyllende arealbruksstatistikk for tettstedsnære områder. Kun meget små områder forblir uklassifiserte med den metoden vi har utviklet for arealbruksstatistikk for tettstedsnære områder.

Metoden som er benyttet er enkel. Få datakilder inngår, og utregningene foregår ved en kombinasjon av overlay-teknikker i et GIS og enkle statistiske beregninger. Dette gjør statistikkproduksjonen meget kostnadseffektiv. Datakildene som inngår er eller vil innen rimelig tid bli landsdekkende og kvaliteten forventes å bli bedre i framtiden.

Selv om statistikken blir utfyllende, er det imidlertid verdt å legge merke til følgende svakheter ved datakildene ettersom de vil kunne utgjøre en viss feilkilde:

- Generelt er DMK mest presis for jordbruksareal, ettersom minstegrensen for å skille ut areal som egen figur er større jo dårligere egnet arealet er for planteproduksjon (se kap. 3.1.1). Grunnlaget er altså grovere for kategoriene skogsareal og annen fastmark, samt for uklassifisert areal. Generelt er det slik at små arealklasser blir underestimert, mens kategorier som dekker større arealer vil bli noe overestimert. Dette kan i enkelte tilfeller slå ut andre vei også, f.eks. ved særlig fragmenterte arealer.

- GAB er en problematisk datakilde når det er store mangler i utfylte egenskaper. Vi har presentert en metode for å beregne bygningers teigareal, men når andel areal må beregnes i stedet for at det er oppgitt, vil vi kunne ha en betydelig feilkilde. Denne kan slå ut begge veier.
- Bruk av standardbredde for vei og jernbane, for å beregne arealet, representerer også en feilkilde. Feilkilden vil teoretisk sett kunne være større jo lavere geografisk nivå statistikken presenteres på.

Det er muligheter for at også måten vi kombinerer datakildene på kan representere en feilkilde. Vi har ikke innenfor prosjektets ramme hatt muligheter for å gjøre usikkerhetsberegninger på disse feilkildene, men bør allikevel vurdere resultatene i lys av viten om muligheten for dette.

For veiareal er det stor usikkerhet knyttet til de beregnede arealene. Hvilke standard veibredder en benytter er helt avgjørende for resultatet. Dette er allerede omtalt i kapitlet om datakilder. Når veiarealet kobles mot DMK blir det knyttet ytterligere usikkerhet til disse tallene. I dette prosjektet har vi kun brukt veidata fra 1998, altså har vi ikke hatt mulighet for å beregne endring i veiareal. I begynnelsen trodde vi at muligheten var til stede for å beregne endring i veiarealet ettersom veier er klippet inn i DMK på etableringstids-

punktet. Det viste seg imidlertid å være flere problemer knyttet til dette.

For det første ble ikke veiareal klippet inn i DMK før 1996. Tidligere ble veiene lagt inn som linjetema. I tillegg er det brukt andre standardbredder på veier i DMK enn SSB opererer med i annen arealstatistikk. Det er allerede knyttet stor usikkerhet til bruk av disse standardbreddene, og disse kan slå mer uheldig ut jo mer detaljert statistikken er. I tillegg må vi i denne statistikken forholde oss til ytterligere en kilde til informasjon om veiarealer, som det er knyttet usikkerhet til. De metodiske problemene knyttet til veiarealer bør prioriteres sterkt i metodeutviklingen videre. På grunn av de mange usikkerhetsmomentene knyttet til mulige beregningsmetoder, ble for sikkerhets skyld den enkleste metoden valgt.

En siste svakhet med metoden ligger i at vi ikke har benyttet datakilder som gir informasjon om tilgang på ubebygde arealer f.eks. ved riving av bygninger. En annen mangel ved tallene ovenfor er at de kun viser avgang av ubebygd mark, men ikke endret bruk innenfor klassen ubebygd, ettersom det foreløpig mangler oppdateringsrutiner for DMK. Dette vil også påvirke nøyaktigheten i vår arealstatistikk.

I Landbruksdepartementets database (Ajour) finnes det informasjon om bl.a. avgang av dyrka jord etter innvilget omdisponering etter jordloven eller regulering etter plan- og bygningsloven. Ifølge Ajour er 245 dekar dyrka mark avgitt til skogplanting i Sarpsborg i perioden 1.1.94-1.1.98, mens ingenting er avgitt til dette formål i Fredrikstad. Selv om det er usikkerhet knyttet til denne statistikken, viser den i alle fall at avgangen av dyrka jord ved omdisponering fra jordbruk til skogplanting, kan være av vesentlig omfang i noen kommuner. Ajour er for øvrig nærmere omtalt i neste avsnitt.

## 7.4. Test av resultater

### 7.4.1. Sammenlikning med SSBs landbruks-telling 1989

Som en test på metoden beregnet vi jordbruksareal og produktivt skogsareal for begge kommunene i 1989

basert på DMK og GAB, og sammenliknet resultatene fra vår metode med resultatene fra Landbrukstellinga (SSB 1989). For å kunne sammenlikne tallene måtte det lages arealbruksstatistikk på kommunenivå, og ikke bare for de tettstedsnære områdene. Resultatene er vist i tabell 7.4.

Resultatene i tabellen viser at beregninger gjort med basis i DMK og GAB gjennomgående viser høyere jordbruksareal og produktivt skogsareal enn Landbrukstellinga. En mulig forklaring på dette kan være måten vi beregner veiarealet på, og måten det subtraheres fra DMK. Imidlertid vil etableringstidspunktet for DMK, slå ut motsatt vei og dermed til en viss grad veie opp for avviket ved beregning av veiareal.

En mer utslagsgivende feilkilde er sannsynligvis minsteareal for arealfigurer i DMK. Små arealer blir generelt underestimert og store arealer overestimert, og dette kan gi for store arealtall både for jordbruksarealer og produktive skogsarealer.

Igjen skulle man tro at dette avviket ville veies noe opp av at bøndene, etter omlegging mot mer arealavhengig tilskudd, fører opp hver minste jordlapp i søknadene om produksjonstilskudd. Det skjer en kontroll av ca. 5 prosent av tilskuddsmottakere hvert år, der eiendommene går nøye etter i sømmene. Kontrollørene kan være en kilde til informasjon om feilkilder i dette datamaterialet.

Hvorfor produktive skogsareal i Fredrikstad skiller seg ut med mye større avvik enn de andre tallparene, kan vi ikke forklare. Dette bør undersøkes nærmere.

### 7.4.2. Sammenlikning med Ajour-data

Vi har allerede omtalt Ajour-registret og usikkerheten i disse tallene ovenfor. Landbruksdepartementet (LD) ønsker supplerende tall, for å kunne sjekke kvaliteten på Ajour-registret. I utgangspunktet kunne man forvente at disse dataene ville være på et mer detaljert nivå enn DMK-basert statistikk. Imidlertid er det mistanke om at tallene ikke er korrekte.

Tabell 7.4. Sammenlikning av arealbruksstatistikk fra nyutviklet metode med tall fra Landbrukstellinga 1989. Sarpsborg og Fredrikstad kommune

	Jordbruksareal			Produktive skogarealer		
	Arealbruksstatistikk basert på DMK/GAB	Landbruks-telling	Avvik	Arealbruksstatistikk basert på DMK/GAB	Landbruks-telling	Avvik
	Dekar		Prosent	Dekar		Prosent
Sarpsborg	82 384	79 420	4	202 578	192 734	6
Fredrikstad	73 260	71 730	3	99 855	85 480	17

Tabell 7.5 og 7.6 viser avgang av dyrka jord til ulike formål ved omdisponering etter jordloven eller ved regulering etter plan- og bygningsloven. Tallene er på kommunenivå og kan ikke sammenliknes direkte med arealbruksstatistikken for de tettstedsnære områdene. Imidlertid ser vi at ifølge Ajour er avgangen av dyrka mark til boligformål 6 dekar for hele Sarpsborg kommune og 11 dekar for hele Fredrikstad kommune. Arealbruksstatistikken i kapittel 6 viste at bare i de tettstedsnære områdene til Fredrikstad/Sarpsborg var det avgitt hhv. 31 dekar og 29 dekar.

I tabell 7.7 presenteres en sammenlikning av tall for avgang av dyrka jord, basert på SSBs beregningsmetode og Ajour. Arealbruksstatistikken er beregnet på kommunenivå, noe som også er nødvendig om den skal kunne være et supplement til Å jour.

Noen direkte sammenlikning er likevel vanskelig å gjøre, ettersom kategoriene i Ajour ikke er sammenfallende med SSBs arealbrukskategorier (se f.eks. forskjell på kategoriene i tabell 7.5 og tabell 6.3). Enkelte av Ajour-kategoriene er bredere enn de vi har brukt i vår arealbruksstatistikk og inkluderer både bygninger og annet areal (f.eks. friområder). Kategoriene "bolig" og "industri/forretning" er felles for de to klassifikasjonssystemene, men utgjør bare en liten del av den totale statistikken, og blir derfor et magert sammenlikningsgrunnlag for å si noe helhetlig om Ajour-databasen.

På bakgrunn av dette har vi valgt å presentere Ajourstatistikken i to kolonner for sammenlikning med arealstatistikken i tabell 7.7. Den ene kolonnen representerer de tallene vi med sikkerhet (minst) vet tilsvarende nedbygging i vår statistikk, mens den andre kolonnen vil ha et noe for høyt tall, pga. at tallene er beregnet utfra kategorier som f.eks. inkluderer avgang av dyrka jord til parkområder. Ideelt sett burde våre tall bør ligge midt imellom et sted.

For Sarpsborg ligger resultatene der vi forventet. I Fredrikstad derimot er det enorm forskjell i tallene. Vi har ikke klart å finne ut av hva det kan skyldes, men det kan indikere at Ajour er vilkårlig ført. En årsak til avvik kan være at tallene for reguleringsplaner er mangelfulle. Den største hovedkilden til avvik kan imidlertid antas å være at kommunen kan vedta en reguleringsplan et bestemt år, men det kan ta x år før byggingen begynner.

Avviket bør undersøkes videre.

**Tabell 7.5. Avgang av dyrka jord til ulike formål ved omdisponering etter jordloven eller ved regulering etter plan- og bygningsloven. Sarpsborg kommune. Dekar**

	To- talt	Skog- plan- ting	Bolig- byg- ging	Indu- stri/ forret- ning	Offent- lig for- mål/ friom- råder	Sam- ferd- sel	Annet
Totalt	399	245	6	5	115	6	22
1994	119	100				1	18
1995	33	26	1	4		1	1
1996	119	114				4	1
1997	128	5	5	1	115		2

Kilde: Fylkesmannen i Østfold (1999).

**Tabell 7.6. Avgang av dyrka jord til ulike formål ved omdisponering etter jordloven eller ved regulering etter plan- og bygningsloven. Fredrikstad kommune. Dekar**

	To- talt	Skog- plan- ting	Bolig- byg- ging	Indu- stri/ forret- ning	Offent- lig for- mål/ friom- råder	Sam- ferd- sel	Annet
Totalt	35	0	11	1	10	10	3
1994	2		1			1	0
1995	3		2		1		
1996	15		1		8	6	
1997	15		7	1	1	3	3

Kilde: Fylkesmannen i Østfold (1999).

**Tabell 7.7. Avgang av dyrka jord til bygningsformål ved omdisponering etter jordloven eller ved regulering etter plan- og bygningsloven. Sarpsborg og Fredrikstad kommune (hele kommunen). 1.1.1994-1.1.98. Dekar**

	Arealstatistikk	Ajour	
		Bolig/industri/ forretning/ Minimum	Bolig/industri/ forretning/offentlig formål/annet Maksimum
Sarpsborg	94	11	148
Fredrikstad	134	12	25

Kilde: Fylkesmannen i Østfold (1999).

## 8. Konklusjon

Dette forprosjektet har gitt mulighet for å vurdere mange ulike datakilder som kan brukes i produksjonen av en arealstatistikk for tettstedsnære områder. Resultatene viser at disse kildene ved hjelp av relativt enkle metoder kan brukes til å belyse bl.a. følgende miljøpolitiske resultatområder:

- arealbruksutvikling i og omkring byer og tettsteder
- utbyggingsmønster
- jordvern
- friluftsliv
- kulturmiljø og kulturminner
- naturvern

Selv om metoden er utviklet med hensyn til tettstedsnære områder, er den også velegnet for å produsere arealbruksstatistikk for spredtbygde områder. Den kan dessuten brukes til å beregne nedbygging av arealer, uavhengig av geografisk sone.

Metoden og datakildene gir mange muligheter, men selv om metodene er enkle vil det kreve betydelige ressurser å automatisere produksjonen av alle de ulike statistikkproduktene.

Verdien av statistikken for de tettstedsnære områdene vil kunne øke betydelig når tettstedsekspanasjon settes i sammenheng med fortetting i eksisterende tettsted. Dette vil gi et mer helhetlig bilde på utbyggingsmønstret. Likevel vil det alltid være behov for et særskilt fokus på de tettstedsnære områdene, som til dels består av "jomfruelig grunn".

## 9. Videre arbeid

Arbeidet har vist at det ligger store muligheter for å produsere statistikk over arealbruken basert på eksisterende datakilder. Ytterligere parametere og datakilder må vurderes fortløpende, men først og fremst er det viktig å få etablert en enkel og kvalitativ god arealbruksstatistikk.

### 9.1. Organisering av framtidig statistikkproduksjon

#### 9.1.1. For hvilke områder skal det produseres statistikk?

En eventuell landsdekkende arealbruksstatistikk vil i første rekke bygge på et etablert DMK for de aktuelle områdene. Vi tenker oss i første omgang en statistikk for kommuner der de største tettstedene er lokalisert. DMK er ennå ikke etablert rundt alle disse tettstedene, og i første omgang foreslås det derfor å prioritere de av tettstedene som blir ferdig i løpet av 2000. NIJOS bør prioritere ferdigstilling av DMK i områdene rundt de resterende av de ti største tettstedene.

Hvorvidt statistikken for tettstedsnære områder etter hvert skal omfatte flere og mindre tettsteder, bør vurderes etter at ytterligere erfaring med denne typen statistikkproduksjon er gjort. En kommunevis sammenliknende statistikk bør sette hovedfokus på de lange tidsintervaller (f.eks. ti år). For den enkelte kommune vil det kunne skje sprangvise endringer med jevne eller ujevne mellomrom. Årlig bør det derfor produseres oversikt over total nybygging fordelt på tettsteder, tettstedsnære områder og spredtbygde områder. Med noe lengre tidsintervaller kan det produseres statistiske analyser av hvordan utbyggingsmønsteret er i kommunene sett i forhold til jordvern, naturvern, friluftsliv m.m.

#### 9.1.2. Hvordan skal driften av produksjonen foregå?

Statistikkproduksjonen kan tenkes organisert på flere måter. Uansett vil et samarbeid mellom NIJOS og SSB være sentralt, og også SK og DN bør trekkes inn i bildet. Statistisk sentralbyrå vil være sentral ut fra sitt arbeid med arealbruksstatistikk for tettsteder etter en parallell metode. SSB har også et fortrinn som sentral produsent og distributør av offisiell statistikk, og med full tilgang til nødvendig registergrunnlag. Dermed har

SSB også mulighet til å relatere utbyggingsmønsteret til økonomiske og andre drivkrefter. Statistikken for tettstedsnære områder skal også integreres i et arealregnskap for tettsteder og omkringliggende områder. NIJOS har bred kompetanse på kartlegging av ressursgrunnlaget for landbruket.

Prosjektet konkluderer foreløpig med at i oppstartsfasen, inkludert videreføring og produksjon av statistikk, bør hovedtyngden av arbeidet foregå i SSB, med ressursfaglig kvalitetskontroll og støtte fra NIJOS. I oppstartsfasen vil vi fokusere særlig på de store tettstedene.

### 9.2. Kvalitetssikring av datakilder

Den kartleggingen av dekningsgrad og datakvalitet som er gjort for en rekke datakilder i dette prosjektet, viser at det er et stort behov for kvalitetssikring av disse datakildene. For virkelig å kunne dra nytte av alle de ulike registre som finnes, må kvaliteten i disse bli bedre og/eller dekningsgraden bedre.

Det bør arrangeres møter der erfaringene fra dette prosjektet presenteres i mer detalj for hver enkelt eier/drifter av de ulike dataregistrene.

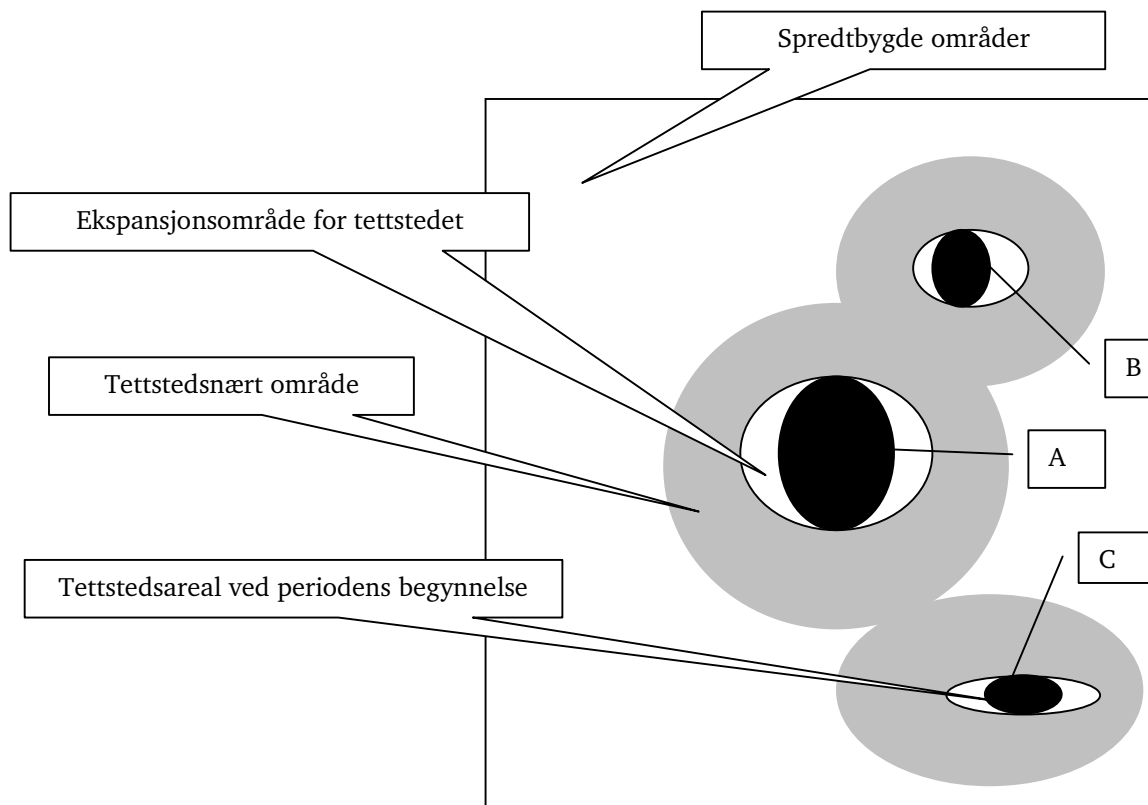
### 9.3. Videreutvikling av statistikken

#### 9.3.1. Videreutvikling av metoden

Forbedring av beregning av veiarealet og hvilke arealer som bygges ned av vei, er det viktigste metodiske problemet som må løses. Dette må prioriteres i videre arbeid med utvikling av metoden.

En del registre har vært utelatt i denne første prosjektdelen. Dette gjelder bl.a. idrettsregistret, DEK og SEFRAK (som vil bli en del av GAB i løpet av året). Når dekningsgraden for DEK blir bedre, vil registret utgjøre et bedre grunnlag for beregning av oppdeling av DMK i teiger utfra arealbruk. Flere årganger av DEK for samme kommune vil være aktuelt, men dette betinger lett tilgang til et ryddig og oppdatert sentralt arkiv i Statens kartverk, og helst med historiske data. Utstrakt bruk av DEK vil kreve noen endringer i metoden. Det er imidlertid noe uvisst hvor nyttig DEK er utenfor tettbygde strøk der eiendommene er store og bruken ikke alene er knyttet til bygning.

Figur 9.1 . Modell for framtidig definisjon av tettstedsnære områder



### 9.3.2. Framtidig definisjon av "tettstedsnære områder"

Etter hvert som prosjektet skred fram ble det klart at andre definisjoner av "tettstedsnære områder" også kunne vært nyttig, avhengig av problemstilling eller resultatområde. Et av problemene bestod i at tettsteder ble del av det tettstedsnære utfra valgte definisjon, og at tettstedsareal ble en sidestilt kategori til de standardiserte arealbrukskategoriene. Dette kompliserer først og fremst kommuniseringen av resultatene.

Det bør være enklere å arbeide med og framstille en arealbruksstatistikk der tettstedsareal ikke blandes inn som en kategori, men kun brukes som et geografisk målenivå. Vi burde ha skilt helt klart mellom områder med ulik tettsteds-/tettstedsnær status.

For framtidig bruk er det derfor overveiende sannsynlig at en inndeling i tettstedsareal og tettstedsnært som ikke overlapper, vil være mest nyttig. I tillegg bør man skille ut det området som skifter status i løpet av perioden. Ettersom forekomsten av flere tettsteder i umiddelbar nærhet av hverandre normalt vil forårsake et høyere utbyggingspress i de (felles) tettstedsnære områdene, bør statistikken imidlertid også gjenspeile slike forhold.

Men med et skarpere skille mellom tettsteder og deres tilhørende nærområder og øvrig spredt bebyggelse, kan man produsere en egen utsagnskraftig arealstatistikk

for hver av disse målenivåene. Ettersom det er kommunen som er aktør for utbyggingssaker, er kommunen den mest aktuelle enheten for denne statistikken. I flere tilfeller kan tettstedene være viktige å følge for seg (f.eks. store tettsteder som dekker flere kommuner), og da bør det utarbeides særskilt statistikk for å dekke informasjonsbehovet knyttet til disse.

For å oppfylle alle disse betingelsene, må det tettstedsnære området avgrenses utfra tettsteds grensene ved *endringsperiodens slutt*. Alle tettsteder bør bufres, og alt tettstedsareal bør trekkes fra det tettstedsnære området (figur 9.1). Med denne metoden vil ikke tettsted B være del av de tettstedsnære områdene til tettsted A. I stedet lager vi et arealregnskap på kommunebasis der vi opererer med gjensidig utelukkende kategorier. Da sitter man igjen med en inndeling av kommunene i følgende enheter:

- Tettstedsareal ved periodens begynnelse
- Ekspansjonsområde: areal som har endret status fra tettstedsnært til tettsted
- Tettstedsnære områder: en 2 km-sone (eller ev. flere soner, inkl. f.eks. reisetidssoner, for å måle intensivitet) utenfor tettstedet, regnet fra periodens slutt. De tettstedsnære områdene til alle tettstedene slås sammen
- Spredtbygde områder (resten av arealet innenfor kommunegrensen)



Ved denne inndelingen blir tettsted, tettstedsnært og spredtbygd målenivåer, og ikke en arealkategori som blandes inn i arealbruksregnskapet.

I forlengelsen av dette prosjektet tenker vi oss derfor en tettstedsstatistikk som er strukturert noe annerledes enn slik det er gjort i denne omgang. De kommunevise arealregnskapene kan settes opp på samme måte som vi har gjort i denne forstudien, men bør baseres på inndelingen i de fire gjensidig utelukkende geografiske nivåene som er presentert ovenfor.

### 9.3.3. Statistikk som belyser flere problemstillinger

Mange flere tema kunne vært viktige å få vurdert i dette forprosjektet. St.meld. nr. 29 (1996-97) legger bl.a. vekt på sammenhengende naturområder og biologisk mangfold, estetikk og landskapsverdier, strandnære områder og sammenhengen mellom utbyggingsmønster og transportsystem. I forhold til prosjektets rammer ble disse temaene for omfattende å behandle i denne omgang.

Problemstillinger knyttet til disse temaene kan imidlertid belyses nærmere ved utvidelse av statistikkproduksjonen. Både for friluftsliv, jordbruk og biologisk mangfold er det viktig å unngå "fragmentering av arealer" ved utbygging. Et mål for fragmentering kan være forholdet mellom omkrets og flate for ulike arealtyper. Det er imidlertid et behov for å utvikle mer utfyllende indikatorer, og dette er et felt det jobbes med på flere fronter (f.eks. NIJOS 1998). Vi har derfor utelatt det i denne omgang. I framtiden håper vi at slike indikatorer kan bli del av denne statistikken.

Vi har heller ikke gjort forsøk på å beregne utvikling for nøkkelbiotoper. Dette er imidlertid et felt der det gjøres mye for tiden, slik at vi i framtiden kan regne med å utvide statistikken til å omfatte også dette feltet. Særlig viktig blir datagrunnlaget som kommer på plass når naturtyper i kommunene skal være kartlagt innen 2003 (Direktoratet for Naturforvaltning 1999b). Koblingene mellom endringer i arealbruk og -dekke, habitater og biologisk mangfold utredes for tiden i Eurostat, i et prosjekt som også skal gå fram til 2003. Dette vil vi kunne dra nytte av i våre statistikkproduksjon.

Miljøverndepartementet har startet arbeidet med en Stortingsmelding om friluftsliv. I forhold til denne er det behov for grunnleggende informasjon om arealbruk, hvor de tettstedsnære arealene utgjør befolkningens hyppigst benyttede tur-/friluftsområder. Dermed vil prosjektets resultater kunne gi innspill til flere problemstillinger i samfunnsdebatten. Derfor bør statistikk på friluftsliv videreutvikles med det utgangspunktet vi har lagt i dette forprosjektet.

Framtidig interessant statistikkproduksjon kunne videre vært knyttet til hvorfor vi ser ut til å trenge stadig mer areal (Center for Earth Observation 1999):

- Er det de menneskene som bor der allerede som ønsker større hager, idrettsanlegg, parker etc.?
- Er det veiutbygging/-forbedring eller kanskje sykkel/gangveier som tar opp økende areal?
- Er det kun på grunn av netto tilflytting? I så fall hvor kommer menneskene fra? Og hva slags areal blir frigjort der de kommer fra?

Arealbruksutviklingen er et resultat av økonomiske og demografiske utviklingstrekk, krysset med verdi-forankringer og politiske retningslinjer som igjen er begrunnet i svært mange hensyn. Det er en stor utfordring å gjenspeile alle disse trekkene, og det trengs regelmessig statistikk og dyptpløyende analyser til dette formålet.

# Referanser

AREALIS (2000) *AREALIS. Fra etablering til drift. Erfaringer og anbefalinger*, AREALIS-prosjektet 28.02.00.

Center for Earth Observation (1999): *MURBANDY: Monitoring Urban Dynamics*, Prosjektbeskrivelse hentet fra Internett 13.08.1999, Center for Earth Observation.

Direktoratet for naturforvaltning (2000): Muntlig meddelelse fra Arild Lingård.

Direktoratet for naturforvaltning (1999a): Muntlig meddelelse fra Torfinn Sørensen.

Direktoratet for naturforvaltning (1999b): *Kartlegging av naturtyper. Verdsetting av biologisk mangfold*, DN-håndbok 13 - 1999.

Direktoratet for naturforvaltning (1995): *Grønnstrukturen i Miljøbyprosjektet: Indikatorer*, Folder TE 651 1995, Direktoratet for naturforvaltning.

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. (1989): *Utbyggingsregnskap: Dokumentasjon av metode og resultater fra prøve-regnskap 1986 og 1987*, Rapporter 89/6, Statistisk sentralbyrå.

Engebretsen, Ø. (1982) *Arealbruk i norske byer og tettsteder*, Rapporter 82/7, Statistisk sentralbyrå.

Engelien, E. (2000): *Arealbruksstatistikk for tettsteder: Dokumentasjon av arbeid med metodeutvikling 1999*, Notater 2000/12, Statistisk sentralbyrå.

Fylkesmannen i Østfold (1999): *Uttak av statistikk fra egen database, Landbruksavdelingen*.

Gåsdal, O. (1992): *Bruk av tid på friluftsliv i og utenfor nærmiljøet*, Oppdragsmelding 170:1-72, Norsk institutt for naturforskning.

Landbruksdepartementet (2000): *Meddelelse fra Erik-Anders Aurbakken, Planseksjonen*.

Miljøverndepartementet (2000): *Muntlig meddelelse fra Kjetil Omberg*.

Miljøverndepartementet (1999): *Kommuneplanstatus. Status i arbeidet med kommuneplanens arealdel i alle kommuner i Norge pr. 15.2.1999*, Rapport.

Miljøverndepartementet (1992): *Barn og planlegging. Rikspolitiske retningslinjer for barn og unges interesser i planleggingen*, Rundskriv T-2/92.

National Land Survey of Finland (1999): *The SLICES Prosjekt. Developing Land Use, Land Cover and Soil Information Systems in Finland*, Aaro Mikkola, 10.5.1999.

NIJOS (2000): *Muntlig meddelelse fra Eivind Solbakken, Norsk institutt for jord- og skogkartlegging*.

NIJOS (1999): *Meddelelse fra Audun Loen, Norsk institutt for jord- og skogkartlegging*.

NIJOS (1998): *3Q: Tilstandsovervåkning og resultatkontroll i jordbrukets kulturlandskap*, Årsrapport 1998, Østfold, Oslo/Akershus, Vestfold, nr. 15/99.

NIJOS (1985): *Markslagsklassifikasjon i økonomisk kartverk*, Norsk institutt for jord- og skogkartlegging.

Olsen, T., I. Jansen og T. Fredriksen (1998): *Bruk av satellittdata til by- og tettstedsanalyse: Utprøving av satellittdata som informasjonskilde til arealregnskap, avgrensning og oppdatering av tettstedsareal*, Prosjekt-rapport 2 - 98, Statens kartverk, Miljøenheten.

Riksantikvaren (2000): *Muntlig meddelelse fra Evy Berg*.

Riksantikvaren (1996): *Gamle hus i Nittedal 20 år etter: Rapport om registrering av hus bygd før år 1900*, Registrering av faste kulturminner i Norge, Riksantikvaren.

Schøning, P., E. Engelién og M.V. Dysterud (1998): Tettstedavgrensning 1998: Dokumentasjon av metode, Notater 98/7, Statistisk sentralbyrå.

St.meld. nr. 8 (1999-2000): *Regjeringens miljøvernpolitikk og rikets miljøtilstand.*

St.meld. nr. 58 (1996-97): *Miljøvernpolitikk for en bærekraftig utvikling: Dugnad for framtida.*

St.meld. nr. 29 (1996-97): *Regional planlegging og arealpolitikk.*

St.meld. nr. 31 (1992-93): *Den regionale planleggingen og arealpolitikken.*

Statens Kartverk (2000): Muntlig meddelelse fra Arvid Lilletun.

Statens Kartverk (1999): Muntlig meddelelse fra Anders Bråten.

Statens Kartverk (1998): *RiksGAB: Registreringsinstruks. Instruks for registrering av GAB-data, Versjon 1.0.*

Statistisk sentralbyrå (1999): *Statistisk årbok 1999.* NOS C 517, Statistisk sentralbyrå.

Statistisk sentralbyrå (1995): *Statistisk årbok 1995.*

Statistisk sentralbyrå (1989): *Landbruksteljing 1989, Hefte I: Egedomar - Arealressursar.* NOS C 23, Statistisk sentralbyrå.

Statistiska centralbyrån (1985): *Markanvändningen inom tätorter och tätorters närområden 1980.* Na 14 SM 8501, Statistiska centralbyrån.

Statistiska centralbyrån (1987): *Markanvändningen inom tätorter och tätorters närområden. Förändringar 1970-1980.* Na 14 SM 8601, Statistiska centralbyrån.

Takle, M., A. Bjørsvik, R. Jensen, A. Kløvstad og K. Mork (1999): Kontroll av kvaliteten på to kjennermerker i GAB-registret: Bruk av GIS for analyse og presentasjon, Notater 1999/30, Statistisk sentralbyrå.

Thorén, A-K.H. og S. Nyhus (1994): *Planlegging av grønnstruktur i byer og tettsteder, DN-håndbok 6,* Direktoratet for naturforvaltning.

Vaage, O.F. (1999): *Friluftaktiviteter: Ut på tur... , Samfunnspeilet 4/1999,* Statistisk sentralbyrå, 64-74.

**Tidligere utgitt på emneområdet***Previously issued on the subject***Norges offisielle statistikk (NOS)**

B 333 Arealbruksstatistikk for tettsteder.

**Rapporter (RAPP)**

82/7 Ø. Engebretsen: Arealbruk i norske byer og tettsteder.

89/6: Ø. Engebretsen: Utbyggingsregnskap. Dokumentasjon av metode og resultater fra prøveregnskap 1986 og 1987

1999/29 M.V. Dysterud, E. Englien og P. Schøning: Tettstedsavgrensning og arealdekke innen tettsteder. Metode og resultat

**Statistiske analyser (SA)**

9 Naturressurser og miljø 1996

16 Naturressurser og miljø 1997

23 Naturressurser og miljø 1998

26 Natural Resources and the Environment 1998

29 Naturressurser og miljø 1999

30 Natural Resources and the Environment 1999

34 Naturressurser og miljø 2000

**Discussion Papers**

96/26 L. Rogstad og M.V. Dysterud: Land use statistics for urban agglomerations. Development of a method based on the use of geographical information systems (GIS) and administrative records.

**Notater**

93/44 P. Schøning: Arealstatistikk 1993. En sammenstilling og vurdering av tilgjengelig arealstatistikk som plattform for videre arbeid på området.

95/16 A.K. Ottestad og Ø. Engebretsen: Ny arealstatistikk for byer og tettsteder. Forprosjekt.

96/42 M.V. Dysterud, L. Rogstad og P. Schøning (red.): Bærekraftig arealpolitikk og behovet for arealstatistikk. Seminar 27. august 1996.

97/75 M.V. Dysterud og E. Englien: Tettstedsavgrensning og arealbruksstatistikk for tettsteder 1997. Dokumentasjon av metode og programmering.

98/7 P. Schøning, E. Englien og M.V. Dysterud: Tettstedsavgrensning 1998. Dokumentasjon av metode.

98/42 M.V. Dysterud og P. Schøning: Etterprøvbare miljømål for byer og tettsteder. Et metodeprosjekt for utvikling og prøving av miljøindikatorer.

98/68 P. Schøning: Oppsummering av høring angående metode for tettstedsavgrensning 1998.

99/4 M.V. Dysterud og E. Englien: Tettstedsavgrensning 1998. Teknisk dokumentasjon av nye rutiner.

99/76 H.P. Dahlsett og E. Englien: Sentrumsstatistikken for Oslo og Akershus

2000/12 E. Englien: Arealbruksstatistikk for tettsteder. Dokumentasjon av arbeid med metodeutvikling 1999

**Documents**

99/17 P. Schøning, M.V. Dysterud og E. Englien: Computerised detimitation of urban use of administrative registers and digital maps.

99/21 E. Englien og P. Schøning: Land use statistics for urban settlements, methods based on the use of administrative registers and digital maps.

**De sist utgitte publikasjonene i serien Rapporter***Recent publications in the series Reports*

Merverdiavgift på 23 prosent kommer i tillegg til prisene i denne oversikten hvis ikke annet er oppgitt

- 1999/35 J. Lyngstad: Studenters inntekt og økonomiske levekår. 1999. 37s. 125 kr inkl. mva. ISBN 82-537-4746-2
- 1999/36 T.W. Bersvendsen, J.L. Hass, K. Mork og R.O. Solberg: Ressursinnsats, utslipp og rensing i den kommunale avløpssektoren, 1998. 1999. 77s. 140 kr inkl. mva. ISBN 82-537-4747-0
- 1999/37 T. Martinsen: Avanseundersøkelse for detaljhandel. 1999. 55s. 155 kr inkl. mva. ISBN 82-537-4751-9
- 2000/1 H. Høie, K. Rypdal, G. Haakonsen, K. Flugsrud og B. Tornsjø: The Norwegian Emission Inventory: Documentation of methodology and data for estimating emissions of greenhouse gases and long-range transboundary air pollutants. 2000. 84s. 155 kr inkl. mva. ISBN 82-537-4770-5
- 2000/2 Ø. Skullerud: Avfallsregnskap for Norge - Metoder og foreløpige resultater for metaller. 2000. 28s. 140 kr inkl. mva. ISBN 82-537-4771-3
- 2000/3 A. Langørgen: En analyse av kommunenes hjelp til mottakere av hjemmetjenester. 2000. 32s. 140 kr inkl. mva. ISBN 82-537-4774-8
- 2000/4 L.A. Lunde, S.L. Røgeberg og L. Sandberg: Price Indices for Capital Goods. Part 1: A descriptive study. 2000. 93s. 155 kr inkl. mva. ISBN 82-537-4776-4
- 2000/5 I. Hauge, C. Hendriks, Ø. Hokstad og A.G. Hustoft: Standard for begreper og kjennermerker knyttet til familie- og husholdningsstatistikken. 2000. 34s. 140 kr inkl. mva. ISBN 82-537-4783-7
- 2000/6 B.E. Naug: Importandelene for industri-varer: En økonometrisk analyse på norske data. 2000. 40s. 140 kr inkl. mva. ISBN 82-537-4786-1
- 2000/7 Å. Cappelen og R. Choudhury: The Future of the Saudi Arabian Economy: Possible Effects on the World Oil Market. 2000. 38s. 140 kr inkl. mva. ISBN 82-537-4781-0
- 2000/8 O. Rønningen: Bygg- og anleggsavfall: Avfall fra nybygging, rehabilitering og riving. Resultater og metoder. 2000. 36s. 140 kr inkl. mva. ISBN 82-537-4791-8
- 2000/9 H. Hungnes: Beregning av årsrelasjoner på grunnlag av økonometriske kvartalsrelasjoner. 2000. 40s. 140 kr inkl. mva. ISBN 82-537-4799-3
- 2000/10 T. Hægeland og J. Møen: Betydningen av høyere utdanning og akademisk forskning for økonomisk vekst: En oversikt over teori og empiri. 2000. 38s. 140 kr inkl. mva. ISBN 82-537-4802-7
- 2000/11 E. Rønning: Holdninger til og kunnskap om norsk utviklingshjelp 1999. 2000. 49s. 140 kr inkl. mva. ISBN 82-537-4804-3
- 2000/12 B.K. Frøyen og Ø. Skullerud: Avfallsregnskap for Norge: Metoder og resultater for treavfall. 2000. 30s. 140 kr inkl. mva. ISBN 82-37-4807-8
- 2000/13 K. Rypdal og L.-C. Zhang: Uncertainties in the Norwegian greenhouse Gas Emission Inventory. 2000. 44s. 140 kr inkl. mva. ISBN 82-537-4808-6
- 2000/14 A. Benedictow: Inntektsforholdene i landbruket: 1992-1997. 2000. 24s. 140 kr inkl. mva. ISBN 82-37-4809-4
- 2000/15 Ø. Skullerud og S.E. Stave: Avfallsregnskap for Norge: Metoder og resultater for plast. 2000. 51s. 155 kr inkl. mva. ISBN 82-537-4810-8
- 2000/16 G. Beleme, F. Gjertsen og J-K. Borgan: Health Indicators and Health Information System in Botswana. 2000. 34s. 155 kr inkl. mva. ISBN 82-537-4810-8
- 2000/17 J.L. Hass, R.O. Solberg og T.W. Bersvendsen: Industriens investeringer og utgifter tilknyttet miljøvern - pilotundersøkelse 1997. 2000. 40s. 140 kr inkl. mva. ISBN 82-537-4813-2
- 2000/18 F. Gundersen, U. Haslund, A.E. Hustad og R.J. Stene: Innvandrere og nordmenn som offer og gjerningsmenn. 2000. 68s. 155 kr inkl. mva. ISBN 82-537-4816-7