

Erik Engelién

Arealbruksstatistikk for tettsteder

Dokumentasjon av arbeid med metodeutvikling 1999

Innhold

SAMMENDRAG OG KONKLUSJONER.....	3
1 INNLEDNING	4
1.1 BAKGRUNN	4
1.2 FORMÅL	4
2 TIDLIGERE ARBEID MED AREALBRUKSSTATISTIKK.....	5
2.1 AREALBRUKSSTATISTIKK BASERT PÅ FLYFOTOTOLKNING.....	5
2.2 AREALBRUKSSTATISTIKK BASERT PÅ REGISTRE.....	5
3 TERMER OG DEFINISJONER.....	7
4 KLASSIFIKASJONSSYSTEM.....	8
4.1 KLASSIFISERING AV AREALBRUK	8
4.2 KLASSIFISERING AV NÆRING.....	9
4.3 KLASSIFISERING AV BYGNINGERS TYPE	10
4.4 FRA NÆRINGSGRUPPE OG BYGNINGSType TIL AREALBRUKSKLASSE.....	10
4.5 SAMMENHENGEN BEDRIFT - BYGNING	11
5 DATAGRUNNLAG.....	13
5.1 GAB - REGISTERET	13
5.1.1 Næringsgruppe.....	13
5.1.2 Bygningstype.....	14
5.1.3 Geografisk posisjon.....	14
5.1.4 Areal av største etasje.....	14
5.1.5 Areal av grunneiendom.....	15
5.2 KULTURDEPARTEMENTETS REGISTER FOR IDRETTSANLEGG OG SPILLEMIDDELSØKNADER.....	18
5.3 DIGITALT EIENDOMSKARTVERK.....	18
5.4 DIGITALT MARKSLAGSKARTVERK.....	20
5.5 SATELLITTDATAARKIV.....	20
5.6 BEDRIFTS- OG FORETAKSREGISTERET.....	20
5.7 VEIER.....	21
5.7.1 Veidatabase VBASE.....	21
5.7.2. Veidatabase - Vegdatabanken.....	21
5.8 KVALITETEN PÅ DATAGRUNNLAGET - KONSEKVENSER FOR STATISTIKK	22
6 METODER	23
6.1 METODE DER TETTSTEDET INNDELES VED RUTENETT, VEIER OG JERNBANE	23
6.1.1 Bygningene representert ved sirkelflater	23
6.1.2 Veier.....	24
6.1.3 Modellering av arealbruk	25
6.1.4 Egenskaper ved rutenett, veier og jernbane som enhetsbestemmende objekter.....	26
6.2 METODE UTEN DIREKTE AVGRENSNING AV AREALBRUK.....	26
6.2.1 Modellering av teigareal.....	26
6.2.2 Arealbruksendring og modellering av teigareal	27
6.2.3 Arealbruk i områder.....	29
6.4 SAMMENLIGNING AV METODER	31
6.5 VALG AV METODE	32
7 VIDERE ARBEID.....	34
8 CASE FREDRIKSTAD.....	35
8.1 NOEN HOVEDTALL.....	35
8.2. AREALBRUK PÅ TEIGNIVÅ.....	36
8.3. AREALBRUK PÅ OMRÅDENIVÅ.....	37

8.4. AREALBRUK I KOMBINASJON MED ANDRE PARAMETRE	38
9 LITTERATUR.....	41
VEDLEGG 1. KLASSIFISERING I AREALREGNSKAPET.....	43
VEDLEGG 2. BYGNINGSTYPER I GAB	44
VEDLEGG 3. KODER FOR AREALBRUK I KOMMUNEPLANENS AREALDEL (OPLAREAL)	48

Figurregister

FIGUR 1. ANDEL BYGNINGER MED UTFYLT DATAFELT NÆRINGSGRUPPE FOR NOEN KOMMUNER	14
FIGUR 2. UTFYLLINGSGRAD. AREAL AV STØRSTE ETASJE INNEN KOMMUNER. PROSENT.....	15
FIGUR 3. UTFYLLINGSGRAD AV GRUNNEIENDOMSAREAL MED PÅSTÅENDE BYGNINGER. HELE LANDET. PROSENT ...	16
FIGUR 4. UTFYLLINGSGRAD AV GRUNNEIENDOMSAREAL MED PÅSTÅENDE BYGNINGER. KOMMUNER. PROSENT.....	17
FIGUR 5. EKSEMPEL PÅ DEK I TETTSTED. SANDEFJORD KOMMUNE	19
FIGUR 6. EKSEMPEL PÅ AVGRENSING AV AREALBRUK BASERT PÅ DEK. DEL AV SANDEFJORD TETTSTED	20
FIGUR 7. BYGNINGER REPRESENTERT VED SIRKELFLATER	24
FIGUR 8. SAMMENHENGEN MELLOM RUTENETT, VEIER, BYGNINGER OG MODELLERT AREALBRUK	25
FIGUR 9. PRINSIPPSKISSE FOR KLASSIFISERING AV TEIG FRA GRUNNEIENDOMMENES PÅSTÅENDE BYGNING.	26
FIGUR 10. MODELLERT TEIGAREAL, DER FLERE BYGNINGER STÅR PÅ SAMME GRUNNEIENDOM	27
FIGUR 11. AREALBRUKSENDRING OG HVORDAN DETTE FANGES OPP VED MODELLERTE TEIGAREAL	28
FIGUR 12. KLASSIFIKASJON AV AREALBRUK I ULIKE NIVÅ	29
FIGUR 13. AREALBRUKSOMRÅDER, EKSEMPEL FRA FREDRIKSTAD	30
FIGUR 14. AREALBRUK I DELER AV KONGSVINGER TETTSTED. AUTOMATISKE METODER OG FELTKONTROLL. DEKAR31	
FIGUR 15. AREALBRUK I DELER AV KONGSVINGER TETTSTED. AUTOMATISKE METODER I PROSENT AV RESULTATENE FRA FELTKONTROLL.....	32
FIGUR 16. FREDRIKSTAD SENTRUM.....	35
FIGUR 17. TETTSTEDET FREDRIKSTAD/ SARPSBORG. 1998*	36
FIGUR 18. AREALBRUK I FREDRIKSTAD TETTSTED INNEN KOMMUNEN. DEKAR. 1994* OG 1998*	36
FIGUR 19. AREALBRUKSENDRING I FREDRIKSTAD TETTSTED. PROSENT. 1994* TIL 1998*	37
FIGUR 20. AREALBRUK I AVSTAND FRA SENTRUM, FREDRIKSTAD.....	38
FIGUR 21. AREALBRUK I AVSTAND FRA SENTRUM, FREDRIKSTAD.....	39
FIGUR 22. AREALBRUK I AVSTAND FRA SENTRUM, FREDRIKSTAD.....	39
FIGUR 23. VARIASJON I ANTALL INNBYGGERE ETTER AVSTAND FRA SENTRUM TIL PERIFERI I FREDRIKSTAD TETTSTED. 1994* OG 1998*	40
FIGUR 24. ENDRING I ANTALL INNBYGGERE ETTER AVSTAND FRA SENTRUM TIL PERIFERI I FREDRIKSTAD TETTSTED. 1994* OG 1998*	40

Tabellregister

TABELL 1. TILORDNING AV AREALBRUKSKLASSE TIL BYGNINGER.....	12
TABELL 2. AREALDEKKE I RENE BOLIGOMRÅDER I FREDRIKSTAD TETTSTED. KM ² . 1994* OG 1998*	37
DE SIST UTGITTE PUBLIKASJONENE I SERIEN NOTATER.....	50

Sammendrag og konklusjoner

Arealbruk gjenspeiler aktiviteten på arealene. I tettsteder har bruken av arealene nær sammenheng med ulike bebyggelselementer. Det er denne sammenhengen som utnyttes i forsøket på å etablere arealbruksstatistikk for tettsteder med basis i administrative registre.

Formålet med en arealbrukstatistikk over tettsteder er å overvåke utviklingen av tettstedene i forhold til nasjonale mål knyttet til næringsutvikling, boligbygging og miljø. Sentralt i arealstatistikken er intensiteten i arealbruken, endringer i formål og utbredelse av arealtypene, avstand og tilgjengelighet via transportårer, utvikling av grøntstrukturer i nærområdene osv. Arealstatistikken bør kunne gjenspeile de økonomiske drivkreftene som i stor grad legger premissene for tettstedsutviklingen.

Hvordan en kartlegger arealbruken avhenger av hvilke forhold ved arealbruken som vektlegges, samt hvilke datagrunnlag som er tilgjengelige. Et hovedmål er å kunne følge utviklingen i arealbruk over tid. Det er lagt vekt på at arealbruken skal kunne overvåkes på et mest mulig detaljert nivå, samt at tall for funksjonsblanding skal kunne produseres.

To metoder er utprøvd og sammenlignet med statistikk utarbeidet ved feltarbeid. Denne sammenligningen sammen med vurderinger av egenskaper ved metodene ligger til grunn for valget av den ene metoden for produksjon av arealbruksstatistikk. Den valgte metoden benytter informasjon om areal av bygning og tilhørende eiendomsareal som basis. Statistikk aggregeres for tettsteder direkte fra registerinformasjonen etter at tettstedskode er påført.

Aggregering av statistikk med denne metoden legger i utgangspunktet ikke noe ekstra rapporteringsarbeid til kommunene, men kan eventuelt videreutvikles og kombineres med informasjon fra kommunene for å øke verdien av statistikkproduktene. Utviklingsarbeidet basert på nettverksanalyser i et GIS og noe informasjon fra en kommune viser stort potensiale for nyttig statistikk knyttet til flere forhold av sosial, økonomisk og miljømessig karakter (Dysterud og Schøning 1998).

De eksisterende dataregistre er ikke optimale m.h.t. produksjon av arealbruksstatistikk, og vi vil ta i bruk nye datakilder etter hvert som disse blir tilgjengelige. Inntil videre vil vi presse mest mulig ut av dagens datakilder for å etablere en grunnleggende statistikk for bebygd areal.

Metoden er begrenset til å omfatte veiareal og areal nær bygninger. Den gir en oversikt over arealbruk for hver arealenhet i disse områdene. Noen foreløpige resultater er gitt for tettstedet Fredrikstad (innen Fredrikstad kommune).

For å fylle "hull" i statistikken over arealbruk for hele tettstedet må også andre datakilder tas i bruk. Andre registerbaserte datakilder som bør utprøves er bl.a. Digitalt markslagskartverk (NIJOS 1994). En interessant mulighet ligger også i å kombinere med informasjon fra satellittbilde etter metoder beskrevet av Olsen m.fl. (1998).

Etter hvert som digitalt eiendomskartverk etableres, integreres med GAB og det innføres ajourføringsrutiner, tar vi sikte på å benytte dette i videreutviklingen av metodikken.

Det vil arbeides videre med forbedring av de ulike beregningsmetodene i dette arbeidet, og det vil bli forsøkt å tallfeste usikkerhet ved beregningene. Kvalitetsheving i selve registeret (GAB) er det viktigste tiltaket for bedring av statistikken. Prosjekter som tar sikte på kvalitetsheving eller kvalitetskontroll av GAB vil være svært verdifulle i denne sammenheng.

1 Innledning

1.1 Bakgrunn

På begynnelsen av 80-tallet ble det etablert et arealbruksregnskap for tettsteder i Norge (SSB 1982). Dette systemet benyttet flyfotografier/ økonomisk kartverk og punktsampling ved tallfesting av arealbruken. Systemet var kostnadskreven og ble forlatt av SSB. Senere ble det gjort forsøk på etablering av arealbruksstatistikk for utbyggingsområder i tettstedene med hovedbasis i administrative registre (Engebretsen 1989).

Gjennom tettstedsprosjektet i SSB er det utviklet metodikk for automatisk avgrensning av tettsteder (Schøning m.fl. 1998). Dette danner grunnlag for arealbruksindikatorer som totalt tettstedsareal og tettstedsareal per innbygger (uavhengig av andre inndelinger som grunnkrets m.v). Imidlertid er det behov for en mer detaljert arealbruksstatistikk for *bebygde areal innen tettsteder* (Ottestad og Engebretsen, 1995). For endringer innenfor byggesonen i tettstedene og for nye utbyggingsområder, er inndelingen av det bebygde arealet særlig viktig fordi dette gir grunnlag for å forstå drivkreftene bak utviklingen.

Med utgangspunkt i det tidligere arbeidet med registerbaserte metoder for arealbrukstatistikk er det i dette arbeidet utviklet metoder for tallfesting av arealbruk innen tettsteder.

Tettstedsprosjektet som dette prosjektet er en del av, er delfinansiert på oppdrag. Miljøverndepartementet er ekstern oppdragsgiver. Arbeidet utføres ved Seksjon for miljøstatistikk med Per Schøning som prosjektleder.

1.2 Formål

Hovedformålet er å kunne overvåke arealbruksutviklingen i tettstedene, der særlig oversikt over endringer vil være viktig.

En arealstatistikk for tettsteder vil først og fremst være egnet til overvåking av utviklingen sett i relasjon til rådende nasjonale mål og retningslinjer. I tillegg kan den fungere som et informasjonsgrunnlag for utforming av nye nasjonale strategier. Arealstatistikken kan være en kilde til kunnskapsgrunnlag også i mer regionalt og lokalt planarbeid.

Sentralt i arealstatistikken er intensiteten i arealbruken, endringer i formål og utbredelse av arealtypene, avstand og tilgjengelighet via transportårer, utvikling av grøntstrukturer i nærområdene osv. Arealstatistikken bør kunne gjenspeile de økonomiske drivkreftene som i stor grad legger premissene for tettstedsutviklingen.

Hovedmålet med dette arbeidet har vært å finne fram til metoder for aggregering av arealbruksstatistikk i tettsteder basert på relevante nasjonale registre/databaser.

I dette arbeidet er det lagt vekt på å benytte datagrunnlag og metodikk som kan gi en enkel, landsdekkende statistikk på en kostnadseffektiv måte. Det har også vært av betydning at statistikken i størst mulig grad skal være sammenlignbar mellom de forskjellige tettsteder og over tid. En nasjonal arealbruksstatistikk for tettsteder er ikke et alternativ, men et supplement til den tildels mer detaljerte statistikk og datagrunnlag som kommunene opparbeider og benytter i planarbeid.

Utviklingen av verktøy for behandling av geografisk informasjon gir muligheter til kostnadseffektive metoder for kartlegging av arealbruk i tettsteder. Forutsetningen for dette er at metoden kan brukes rent maskinelt, og at registrene som metoden benytter seg av, er jevnlig ajourførte.

2 Tidligere arbeid med arealbruksstatistikk

Den første helhetlige kartlegging av arealbruk i tettsteder i Norge ble gjennomført som del av arealregnskapet tidlig på 80-tallet, SSB (1981). Denne kartleggingen ble gjort ved tolkning av flyfotografier og var svært ressurskrevende. Metoden ble derfor oppgitt etter forsøksperioden, og over en 10-års-periode ble det ikke gjort anstrengelser for å utvikle tettstedsstatistikken videre.

Opprettelsen av landsdekkende, oppdatert register over bygninger og eiendommer åpnet for nye muligheter i arbeidet med arealbruksstatistikk for tettsteder. Utvikling av metoder og produksjon av statistikk med basis i GAB ble gjort av Engebretsen (1989, 1993). Samtidig økte behovet for statistikk som viste utvidelsen av tettstedene på grunn av at arealer ble erkjent å være et knapphetsgode.

2.1 Arealbruksstatistikk basert på flyfototolkning

I arealregnskapet (SSB 1981) ble areal tolket med grunnlag i flyfoto. En tolket arealbruken i punkter som i tettstedsområder var plassert med 100 meters avstand i et kvadratisk nett, for enkelte store tettsteder var avstanden 200 eller 300 meter. Klassifiseringen ble gjort etter den synlige bruken (overflatetilstanden). En tok vanligvis ikke hensyn til eiendomsgrenser.

Tolkningen ble gjort i tre nivåer. Område var klassifisert etter den dominerende arealbruken innenfor et mest mulig homogent areal på minst 5 dekar. Teigen tok utgangspunkt i den aktivitet som foregår på det arealet som punktet treffer, og kunne omfatte flere ulike fysiske strukturer, f.eks. bygninger med tilhørende oppkjørsler, parkeringsplasser og hager. Som bebygd teig regnet en areal til bygninger og andre installasjoner inkludert synlig tilhørende uteareal. Fysisk struktur i punktet ble også beskrevet.

Egenskapene ved hvert punkt ble tilordnet 100 m * 100 m rutene som tolkningspunktene var midtpunkt i. Ved denne metodikken ble arealbruken i hver 10 dekar stor rute bestemt av bruken i midtpunktet. Fordelene som ble framhevet ved bruk av punktutvalg var at en hadde kontroll med nøyaktigheten og mulighet for å kunne analysere sammenhengen mellom forskjellige arealegenskaper, SSB, (1981). Nøyaktigheten ved punktutvalg avhenger først og fremst av antall utvalgspunkter. For nærmere drøfting av usikkerhet ved punktutvalg se bl.a. Engebretsen (1982).

2.2 Arealbruksstatistikk basert på registre

Engebretsen (1989) utviklet metoder til delregnskap over utbygging og presenterte prøveregnskap. Datagrunnlaget var Grunneiendom- adresse- og bygningsregisteret (GAB) og økonomisk kartverk. Ved et utbyggingsregnskap fikk en oversikt over bl.a. overgangen fra ubebygd areal (ØK) til bebygd areal (GAB). Overvåking av denne overgangen ble sett på som særlig viktig siden den er vanskelig å reversere. Metoden var basert utelukkende på melding om oppføring av bygninger, noe som ut fra erfaring fra det tidligere arealregnskapet utgjorde 4/5 av utbyggingsarealet.

Bygningene ble tilordnet arealbruksklasse ved å kombinere informasjon fra datafeltene næringsgruppe og bygningstype. Videre ble det simulert en punktsampling med bygningspunktene i GAB som datagrunnlag

I GAB finnes opplysninger om arealet til eiendommen bygget står på. Et kvadrat tilsvarende dette arealet ble plassert rundt hvert bygningspunkt, og hvis punktet fra samplingsnettet traff dette kvadratet ble samplingsruta tilordnet bygningens arealklasse. (Etter terminologien til arealregnskapet tilsvarer dette kartlegging på teignivå.) For en del bygninger mangler dette eiendomsarealet, og i enkelte tilfeller er dette arealet så stort at det ikke kan sies å «tilhøre» bygningen. En beregningsregel tilordnet gjennomsnittverdier i disse tilfellene. Dersom eiendomsarealet var oppgitt å være innenfor 1,5 til 15 ganger byggets grunnflate, ble teigen regnet lik eiendomsarealet. Hvis eiendomsarealet var under 1,5 ganger byggets grunnareal ble teig satt lik 1,5 ganger grunnareal. Hvis eiendom var større enn 15 ganger, eller eiendomsarealet mangler, ble teig satt lik 6,4 ganger, for bygg under 900 kvm og 5,1 ganger hvis større enn 900 kvm.

Et sett med punkter, (som representerte bygninger, GAB), og et annet sett med punkter, (samplingsnett lagt ut kvadratisk med 100 meters avstand), ble altså sammenlignet med hensyn til nærhet.

Samplingspunkter som lå innenfor $\pm 0,5\sqrt{\text{tomtearealet}}$ i retning nord og øst av bygningspunkter, ble tilordnet verdi som bebygd med arealbruksklasse lik gjeldende bygning. Ruta som samplingspunktet var midtpunktet i (10 dekar) ble tilordnet arealbruksklassen.

Ved manuell registrering av de punkter som var berørt av utbygging i økonomisk kartverk, fikk en oversikt over arealbruk før og etter utbygging samt avledet arealkvalitet før utbygging.

I en senere oppdatering av arealbruksstatistikk for noen tettsteder, Engebretsen (1993), er det også benyttet en maskinell, simulert punktsampling med GAB som datagrunnlag, (videreutvikling av metoden som ble benyttet i 1989). I denne undersøkelsen var arealbruk før utbygging hentet fra arealregnskapets punkter, SSB (1981), og to registre basert på landbrukstellingene 1979 og 1989. Koblingen mellom registrene ble gjort med grunnkrets som nøkkel.

3 Termer og definisjoner

Arealdekke

Med termen arealdekke menes naturlige eller tilførte fysiske egenskaper på jordoverflaten.
Eks.: Bygnings grunnflate, skog.

Arealbruk

Arealbruk er knyttet opp mot aktiviteten på arealene, selve bruken av/ på arealene.
I arealbrukstatistikken er arealbruk tenkt kartlagt i to nivåer: Arealbruk i teig og arealbruk i område.

Eks.: Areal brukt til bolig, areal brukt til industri.

Teig

Teig er en arealflate med ensartet bruk. Ved arealbruksklassifiseringen på bakgrunn av GAB er det kun bebygde teiger som klassifiseres. Teigen er da den bygningsnære delen av grunneiendommen. Hvis flere bygninger står på samme grunneiendom blir hver bygning tilordnet teigareal proporsjonalt med hver bygnings grunnflate.

Område

Termen område benyttes om større sammenhengende arealer (> 0,5 hektar) hvor en arealbruksklasse er dominerende. Et arealbruksområde kan derfor bestå av en stor teig, eller mer vanlig, flere teiger.

Tettsted er definert slik (SSB 1999):

1. En hussamling skal registreres som tettsted dersom det bor minst 200 personer der (ca. 60-70 boliger).
2. 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 dyrkbare områder. Husklynger som naturlig hører med til tettstedet taes med inntil en avstand på 400 meter fra tettstedskjernen.

4 Klassifikasjonssystem

Klassifisering innebærer generelt en inndeling av objekter i distinkt adskilte grupper. Hvert objekt skal kun tilhøre en gruppe. Målsettingen er at forskjellene mellom gruppene er større enn mellom objekter innen samme gruppe. Formålet med klassifisering er å komprimere og gi mulighet til oversikt. Dermed forenkles analyser og hypoteseprøving med hensyn til egenskapenes utbredelse, sammenheng m.v. (Nordisk statistisk sekretariat 1982).

Visse egenskaper ved klassifiseringssystemet framheves som viktige. Dette er egenskaper som fleksibilitet, kontinuitet og enkelhet. For klassifisering av arealbruk gjelder spesielt at systemet må være utformet slik at ulike datakilder og metoder må kunne anvendes. Resultater for samme fenomen skal, ideelt sett, gi samme tall uansett kilde/metode for å sikre at forskjeller i resultat skyldes reelle forskjeller. Videre er det viktig at klassifikasjonssystemet kan tilpasses ulike krav om presisjon, og lett kunne modifieres etter hvert som nye metoder og verktøy for datainnsamling utvikles. Klassifiseringssystemet må omfatte alt areal og dele inn i entydige klasser med klare definisjoner. Videre er det viktig at systemet tar hensyn til andre relevante klassifikasjonssystemer slik at koblingsmulighetene til annen statistikk er til stede. (Nordisk statistisk sekretariat 1982).

På begynnelsen av 1980-tallet hadde de nordiske landene utgitt, eller var i ferd med å utarbeide statistikk over arealbruk. For å få sammenlignbar statistikk ble det i et samarbeid mellom de nordiske statistikkbyråene utarbeidet en felles arealklassifisering, Nordisk statistisk sekretariat (1982). Denne klassifiseringen tok utgangspunkt i "Standard international classification of land use", foreslått av FNs økonomiske kommisjon for Europa, ECE.

Arealbruksklassifikasjonssystemet som ble utarbeidet i Norge, SSB (1981), harmoniserer bra med det nordiske klassifikasjonssystemet. I vedlegg er det en oversikt over klassifikasjonssystemet for arealbruk innen tettsteder slik det ble benyttet i det tidligere arealregnskapet.

4.1 Klassifisering av arealbruk

Det operasjonaliserte og foreløpige klassifikasjonssystemet for arealbrukstatistikk i de bebygde deler av tettstedene baserer seg på klassifikasjonen benyttet i det tidligere arealregnskapet med noen mindre justeringer. Klassifiseringen er også i overensstemmelse med hovedklassene i kommuneplanens arealdel. Kun klasser som lar seg tilordne verdier fra de benyttede registre er tatt med nedenfor. I inndelingen nedenfor er fritidsbebyggelse skilt ut fra boligteig, småhus. Denne oppdelingen er gjort for å kunne følge endringer også i tettstedenes nærområder. Fritidsbebyggelse finnes ellers kun unntaksvis innen tettsteder. (Fritidsbebyggelse inngår ikke ved avgrensning av tettsteder.) Systemet klassifiserer arealbruk i to nivåer, detaljert arealbruk på *teig* og etter dominerende bruk i *områder*. Nedenfor er en liste over de arealbruksklassene som er brukt så langt. Disse klassene omfatter i hovedsak den bebygde del av tettstedet.

Nivå 1. Arealbruk i områder innen tettsted:

- 01 Boligområde (fordelt på småhus og blokkbebyggelse)
- 02 Industri- og lagerområde
- 03 Område med forretning og offentlig administrasjon
- 04 Institusjonsområde og offentlig tjenesteyting
- 05 Kommunikasjon og tekniske anlegg
- 06 Uklassifisert arealbruk

Nivå 2. Arealbruk på teig:

- 011 Bolig, småhus
- 012 Bolig, blokkbebyggelse
- 013 Fritidsbebyggelse

- 021 Industri og lager
- 031 Forretning og offentlig administrasjon
- 032 Blandet bruk forretning og bolig
- 041 Institusjon og offentlig tjenesteyting
- 044 Idrettsanlegg
- 050 Kommunikasjon (jernbane, veier og teiger tilknyttet transportvirksomhet)
- 060 Annen arealbruk (ikke spesifisert)
- 070 Jordbruk (bebygd teig)

4.2 Klassifisering av næring

Både bygninger i GAB og bedrifter i BoF er klassifisert etter næring. Næringsgruppe i GAB (brukerens næringstilhørighet) er gruppert etter to næringsgrupperinger, en før og en etter 1996. Før 1996 er bygningene inndelt etter SSBs Standard for næringsgruppering SN83, som igjen er lagd med bakgrunn i FNs internasjonale grupperingsstandard ISIC, SK (1991). Denne grupperingens høyeste nivå med et siffer har 9 grupper. Det er senere kommet ny standard for næringsgruppering SN94, som er lagd med basis i EUs NACE-standard. Denne standarden har 17 grupper på høyeste nivå som kan aggregeres til den gamle standardens 9, SSB (1994).

Næringsgruppene i GAB (i parentes er tilsvarende koder ved ny gruppering):

- | | | |
|---|---------------------------------|--------------------------|
| 0 | Boliger | (X) |
| 1 | Jordbruk, skogbruk | (A) |
| 2 | Fiske og fangst | (B) |
| 3 | Bergverk og industri | (C, D) |
| 4 | Varehandel, bank, og forsikring | (G, J) |
| 5 | Hotell- og restaurantdrift | (H) |
| 6 | Offentlig administrasjon | (L) |
| 7 | Undervisning og forskning | (M) |
| 8 | Helse- og veterinærvesen | (N) |
| 9 | Annen virksomhet | (E, F, I, K, O, P, Q, Y) |

Fra 1996 følger inndelingen i GAB EUs standard for næringsgruppering, NACE. Kodene etter denne inndelingen er :

- | | |
|---|--|
| A | Jordbruk og skogbruk |
| B | Fiske |
| C | Bergverksdrift og utvinning |
| D | Industri |
| E | Kraft- og vannforsyning |
| F | Bygge- og anleggsvirksomhet |
| G | Varehandel, reparasjon av kjøretøy og husholdningsapparat |
| H | Hotell og restautantvirksomhet |
| I | Transport og kommunikasjon |
| J | Finansiell tjenesteyting og forsikring |
| K | Eiendomsdrift, forretningsmessig tjenesteyting og utleievirksomhet |
| L | Offentlig forvaltning |
| M | Undervisning |
| N | Helse- og sosialtjenester |
| O | Andre sosiale og personlige tjenester |
| P | Lønnet husarbeid |
| Q | Internasjonale organ og organisasjoner |

- X Bolig
Y Fritidseiendom, garasjer for privat og annet som ikke er næring

4.3 Klassifisering av bygningers type

Bygningene i GAB klassifiseres også etter type. Bygningstype er fastlagt etter hvilken funksjon bygningen skal ha. Kombinerte bygninger er gruppert etter den funksjon som har størst andel av bygningens bruksareal. Bygninger med bolig klassifiseres alltid som boligbygninger.

Eksempler på bygningstyper er :

- 01 - Ren enebolig
- 08 - Blokk
- 31 - Etasjebygg fabrikk
- 42 - Varehus og butikk
- 51 - Hotell
- 61 - Undervisning/ forskning
- 71 - Hus for storfe

Tilsvarende eksempler fra de nye, foreslåtte typene:

- 111 - Enebolig
- 112 - Enebolig m. hybel/ sokkelleil.
- 141 - Boligblokk på 2 etasjer
- 142 - Boligblokk på 3 og 4 etasjer
- 143 - Boligblokk på 5 etasjer eller mer
- 211 - Fabrikkbygning
- 321 - Kjøpesenter, varehus
- 322 - Butikk/ forretningsbygning
- 511 - Hotellbygning
- 612 - Grunnskole
- 613 - Videregående skole
- 619 - Annen skolebygning
- 621 - Univ./ høgskole m. auditorium/ lesesal
- 629 - Annen universitet/ høgskolebygning
- 241 - Hus for dyr/ landbrukslager/ silo

I vedlegg 2 er det gitt en oversikt over klassifikasjonssystemet for bygningstyper i GAB (kodeliste). Det er åpnet for 100 klasser (kodet fra 0 - 99) slik at inndelingen er forholdsvis detaljert. Den nye planlagte inndelingen av bygninger etter type har 3 posisjoner med verdi fra og med 111 til og med 890.

4.4 Fra næringsgruppe og bygningstype til arealbruksklasse

I datagrunnlaget (GAB) er det informasjon om næringen til brukeren av bygningen og om bygningens type. Dette er grunnlaget for tilordningen av arealbruksklasse til bygningen. I utgangspunktet er det brukerens næring som klassifiserer bygningen, men bygningstype benyttes i tillegg for å innpasses i klassifikasjonssystemet i kapittel 4.1. Dette gir dermed mulighet til å differensiere mellom viktige funksjoner. Bedrifts og foretaksregisteret (BoF) benyttes i tillegg for å supplere/ korrigere næringsgruppen til bygninger.

Tildeling av arealbruksklasse til bygninger følger i hovedsak nøkkel utarbeidet av Engebretsen (1989), men noen modifikasjoner og tillegg er foretatt. Som et resultat av manglende utfylling i GAB er det nødvendig å klassifisere en del bygninger med bygningstype alene. Nedenfor (tabell 1) følger en oversikt over tilordningen til de ulike arealbruksklassene. Det er i tabellen den logiske sammenhengen snitt (AND) mellom næringsgruppe og bygningstype. Dette innebærer eksempelvis at bygninger får arealbruksklassen boligbebyggelse småhus, hvis bygningene er kodet med næringsgruppe 0 samtidig med at bygningstype er kodet med en av følgende bygningstyper: 00-07, 18, 20-23, 25, 26, 91, 94, 95.

De nye næringsgruppene (NACE) blir benyttet på linje med den gamle inndelingen (kapittel 4.2). Nye bygningstyper vil erstatte bygningstypene i tabell 1. I vedlegg er det en liste over både den gamle og den nye bygningstype-inndelingen.

Enkelte bygninger lar seg ikke tilordne noen arealbruksklasse. Disse bygningene er gitt egen klasse, 060 - annen bruk. Disse bygningene er ikke med i den senere klassifiseringen av arealbruksområder, men bygningsarealet er med ved tetthetsberegninger.

Næringsgruppe og bygningstype er i utgangspunktet uavhengige, men det er gitt noen kombinasjoner som alltid skal brukes (SK 1991). Et vidt spekter av bygningstyper kan være i bruk av en næringsgruppe, bygningstype 01 ren enebolig kan f.eks. brukes av et industriforetak.

4.5 Sammenhengen bedrift - bygning

Bedriftene kobles til hvert enkelt bygg i GAB med numerisk adresse på 13 posisjoner nivå som nøkkel. (Dette forutsetter at bedriftene er stedfestet til numerisk adresse.) Bedriftene i BoF oppstår og legges ned etter jevnlig ajourholdsrutiner. Næringsgrupperingen og eksistensen av bedrifter antas å være bedre ajourholdt enn næringsgruppe/ bygningstype i GAB. Derfor lar vi næringsgrupperingen i BoF overstyre næringsgrupperingen i GAB. Hvis bedrifter (med næringshovedområde G, J, H, L, M, N) er tilknyttet bygninger kodet som bolig i GAB, klassifiseres disse til blandet bruk (032 - blandet bruk - forretning/ bolig).

Hvis det er flere bedrifter i samme bygning klassifiseres bygningen etter den næring som har flest bedrifter representert. Hvis det er flere bedrifter, men ingen med likt næringshovedområde, velges næringshovedområdet til bedriften med flest ansatte.

Hvis en bygning har næringsgruppe D - industri og bygningstype 32 etasjebygg fabrikk/kontor, vil den bli klassifisert til arealbruksklassen 021 industri og lager. I denne bygningen befinner det seg imidlertid 3 bedrifter, to med næring J - Finansiell tjenesteyting og forsikring og en med næring L - offentlig forvaltning. Da vil den endelige arealbruksklassen til bygningen bli 031 forretning og offentlig administrasjon.

I tillegg benyttes register over idrettsanlegg til klassifisering av arealer til arealbruksklassen 044 idrettsanlegg. Dette skjer for idrettsanlegg som ikke er i bygninger siden disse anleggene blir fanget opp av GAB.

Arbeidet med arealbrukstatistikk for tettsteder er en kontinuerlig prosess. Etter hvert som nye datakilder tas i bruk vil det være nødvendig å utvikle og utvide klassifikasjonen. Eventuelle nye internasjonale standarder eller retningslinjer vil ventelig påvirke framtidig klassifikasjonssystem for arealbruk i Norge. Datakildene åpner for fleksibilitet i klassifiseringen. Ved spesielle behov kan det være aktuelt å tallfeste arealbruk med andre klassifikasjonssystemer i tillegg til standardproduksjonen.

Tabell 1. Tilordning av arealbruksklasse til bygninger

Arealbruksklasse	Næringsgruppe	Bygningstype
011 - teig med lav boligbebyggelse	0	00-07, 18, 19, 20-23, 25, 26, 45, 91, 94, 95
	9	00-07, 18, 20-23, 25, 26
	Ikke utfylt	00-07, 18, 20-23, 25, 26, 45
012 - teig med blokkbebyggelse	0	08-10, 24
	9	08-10, 24
	Ikke utfylt	08-10, 24
013 - teig med fritidshus	9	91, 94, 95
	Ikke utfylt	91, 94, 95
021 - teig med industri- og lager- område	2	00-89
	3	00-89
	9	30-36, 39
	Ikke utfylt	30-36, 39
031 - teig med forretningsvirksomhet og offentlig administrasjon	4	30-42, 44-89
	5	30-89
	6	30-59, 71-89
	8	41-49
	9	41, 42, 44, 46, 49-54
	Ikke utfylt	41, 42, 44, 46, 49-54
032 - teig med blandet bruk forretning/bolig	4-8	00-29
041 - teig med institusjon	6	61-69
	7	30-66, 68-89
	8	30-39, 51-89
	9	61-69
	Ikke utfylt	61-66, 68-69
044 - teig med idrettsanlegg	7	67
	Ikke utfylt	67
050 - teig med trafikkvirksomhet	4	43
	9	43
	Ikke utfylt	43
060 - teig med annen bruk	0-9	92, 93, 99
	9	37, 38, 45, 47, 55, 98, 70, 81, 19
	Ikke utfylt	19, 37, 38, 47, 55, 92, 93, 98, 99, 70, 81
070 - teig med jordbruksområde	0	11-13
	1	00-89
	9	11-13, 71-80, 82-89
	Ikke utfylt	11-13, 71-80, 82-89

5 Datagrunnlag

I tettsteder er bruken av areal knyttet opp mot bruk av bygninger, veier, og andre installasjoner. Dette gjør det mulig å benytte registre over bygningenes areal og bruk, samt registre over veier til klassifisering av arealbruk i størstedelen av tettstedet. Andre tilgjengelige datakilder er også knyttet opp mot ulike andre bebyggelselementer som idrettsanlegg.

For at et register skal være egnet i arealstatistikksammenheng må informasjonen være stedfestet. Videre bør registeret være landsomfattende, og ajourholdet må ha en frekvens minst lik statistikkens publiseringsfrekvens.

De registre/databaser som er benyttet i dette arbeidet er GAB (Grunneiendom-, Adresse-, og Bygningsregisteret), Statens kartverks veidatabase (Vbase) som inneholder alle kjørbare veier lenger enn 50 meter i Norge, Kulturdepartementets Idrettsanleggsregister, samt tema kyst, vann, og elv fra Statens kartverks digitale kartserie N250 (og N50). I tillegg er DEK (Digitalt EiendomsKartverk), DMK (Digitalt MarkslagsKartverk) og Bedrifts og foretaksregisteret (BoF) vurdert som viktige datakilder.

5.1 GAB - registeret

Metodene baserer seg i hovedsak på registre over bygninger (GAB). GAB er Norges offisielle register for grunneiendommer, adresser og bygninger. Systemet er bygget opp av tre registre som er innbyrdes forbundet med hverandre. A- og G-delen skal i prinsippet omfatte alle adresser og grunneiendommer i Norge. B-delen omfatter alle bygninger over 15 m². Registeret inneholder omlag 2,3 millioner grunneiendommer, 1,7 millioner adresser og 3,4 millioner bygninger.

Registeret og tilhørende forskrifter er opprettet med hjemmel i delingsloven paragraf 4.1, henholdsvis annet og tredje ledd. Delingsloven pålegger både tinglysningskontoret og kommunene å levere data til GAB. I følge delingsloven er det fylkeskartkontorene som skal føre GAB-registeret.

Miljøverndepartementet har den overordnede politiske og økonomiske styringen, mens Statens kartverk har det faglige og administrative ansvaret.

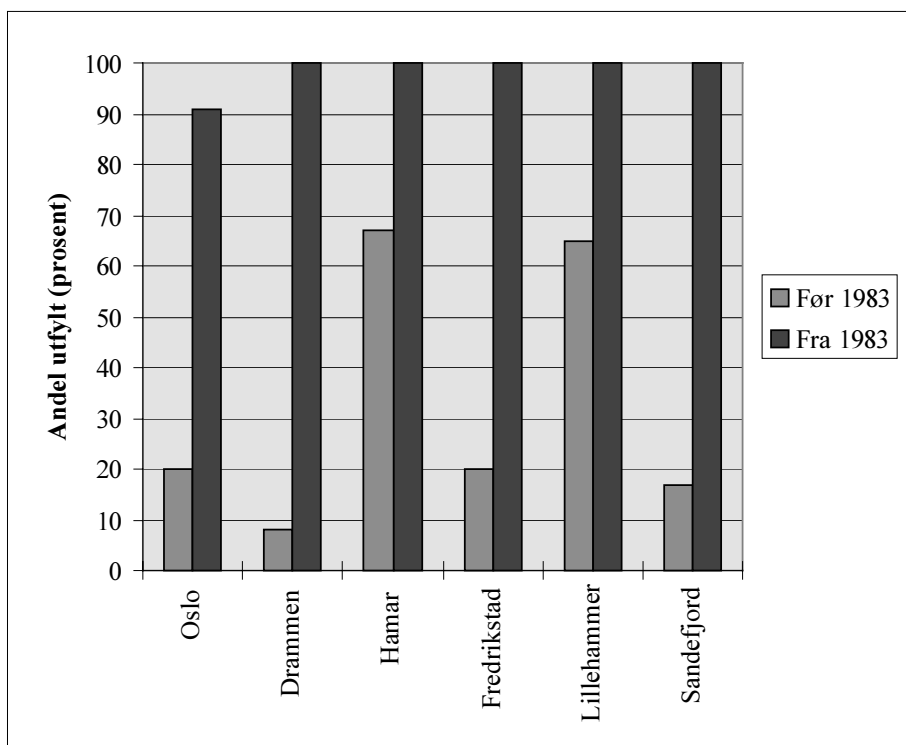
GAB har informasjon om bl.a. bygningers geografiske koordinater, bygningstype og næringsgruppe. Registeret oppdateres kontinuerlig.

5.1.1 Næringsgruppe

Næringsgruppen i GAB er knyttet til brukerens næring. Inndelingen følger nå standard for næringsgruppering (se kapittel 4.2).

En del bygninger i GAB mangler opplysninger om næringsgruppe (figur 1). De bygningene som mangler opplysninger om næringsgruppe er tilordnet klasse basert på bygningstype alene. Dette gjelder i særlig grad bygninger tatt i bruk før 1983. Den dårlige utfyllingen av næringsgruppe vil dermed ikke påvirke studier som ser på endring fra tiden etter 1983. Ved tidsrekke-studier må en imidlertid være oppmerksom på forandringer i datafeltenes utfyllingsgrad.

Figur 1. Andel bygninger med utfylt datafelt næringsgruppe for noen kommuner



Bygningstype er komplett utfylt for kommunene som er nevnt ovenfor. Kvaliteten i fastsettelse av bygningstype og næringsgruppe er imidlertid vanskelig å vurdere uten lokalkunnskap. Likeledes vil kvaliteten i ajourholdet i GAB være avhengig av kommunene.

5.1.2 Bygningstype

I tillegg til næringsgrupperingen inneholder GAB også informasjon om bygningstype (oversikt i vedlegg 2). Dette kan benyttes til å dele inn bygningene i flere klasser. Bygningstype er fastlagt etter hvilken funksjon bygget skal ha. Kombinerte bygg er gruppert etter den funksjon som har størst andel av byggets bruksareal. En oversikt over bygningstypene med tilhørende koder er gitt i vedlegg. Statens kartverk arbeider med nye koder for bygningstype. Det er foreslått en inndeling med tre posisjoner, j.fr. SK (1998).

5.1.3 Geografisk posisjon

Den geografiske posisjonen til bygningspunktene er målt inn av kommunene. SSB foretar, som del av prosjektet, noen enkle standardkontroller av geografisk posisjon. Når vi oppretter et GIS-datasett av koordinatene er det enkelte bygninger som tilsynelatende ligger utenfor kommunegrensa. Generelt ligger de fleste av disse hundretalls kilometer fra kommunen, enten øst-vest, eller nord-sør for kommunen. Disse plasseringene har sannsynligvis sitt opphav i feil ved registrering. Videre er det enkelte bygningspunkter som ligger innen kommunegrensa, men i områder kartlagt som vann i N50. Ingen av disse bygningspunktene med åpenbare feil i posisjon blir benyttet i tettstedsprosjektet.

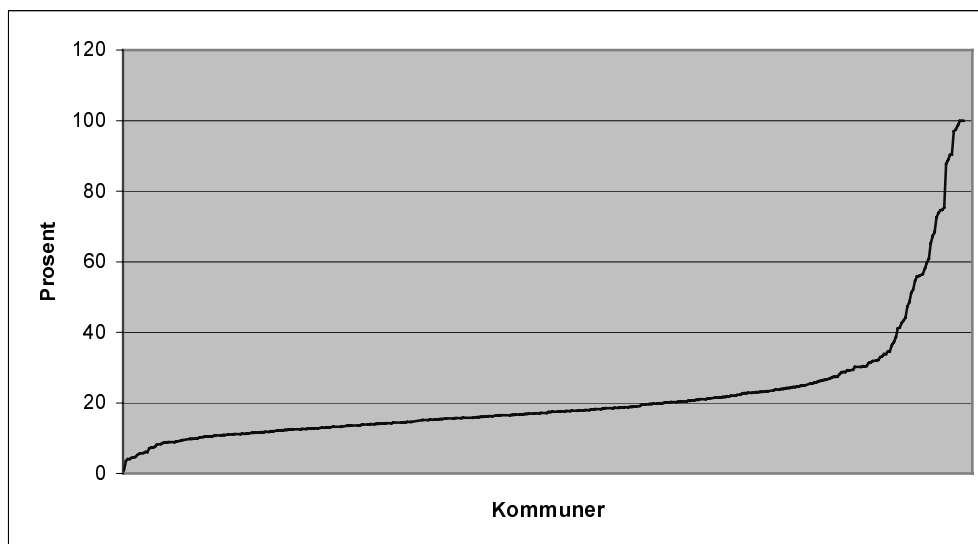
Disse bygningspunktene med åpenbare feil i posisjon utgjør et meget lite antall og har liten betydning for tettstedsavgrensning og arealbrukstatistikk.

5.1.4 Areal av største etasje

Også for areal av største etasje hefter det mangler. Det er særlig knyttet opp mot utfyllingsgrad. En optelling viser at bare rundt 26 prosent av bygningene i GAB har areal av største etasje. I likhet med

næringsgruppe er det variasjon fra kommune til kommune, men også over år. Nedenfor viser figuren hvordan utfyllingsgraden variere mellom kommuner.

Figur 2. Utfyllingsgrad. Areal av største etasje innen kommuner. Prosent



I de fleste kommuner er utfyllingsgraden rundt 17 prosent, (medianen er 17). Imidlertid har noen kommuner atskillig høyere utfyllingsprosent. De 10 kommunene med høyest utfyllingsgrad er : 1548 Fræna, 1243 Os, 1149 Karmøy, 1532 Giske, 0711 Svelvik, 1502 Molde, 0217 Oppegård, 1503 Kristiansund, 0105 Sarpsborg og 0716 Våle. I de tilfellene der arealet ikke er utfyllt benyttes en gjennomsnittsverdi beregnet for hver bygningstype innen hvert fylke. Det er også utarbeidet et uttrykk for usikkerhet ved denne beregningen under visse forutsetninger (i Schøning m.fl. 1998).

5.1.5 Areal av grunneiendom

Areal av grunneiendom hentes fra G-delen i GAB. Nedenfor presenteres prosentvis utfylling av dette datafeltet. Utfyllingsgraden varierer med etableringsår. Det har generelt vært en økning i utfyllingsgraden med tiden. De aller siste årene har imidlertid utfyllingsgraden avtatt noe.

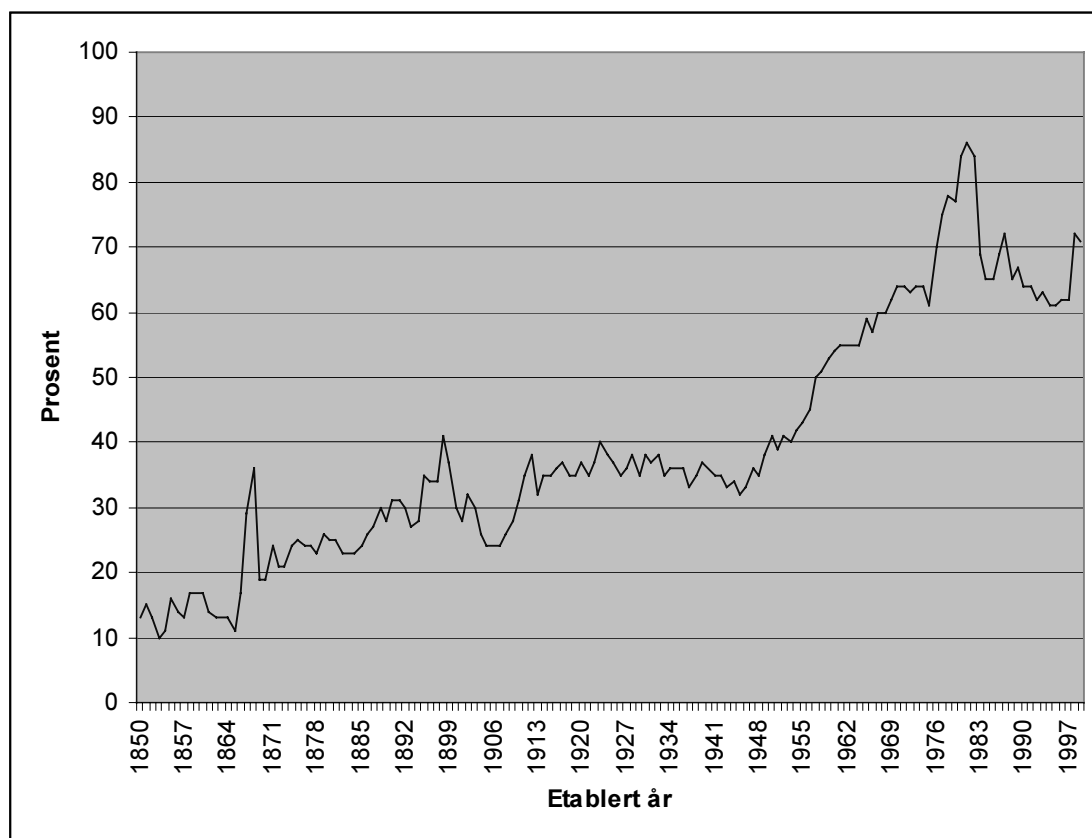
Det er ingen klar sammenheng mellom utfyllingsgraden av grunneiendomsareal og areal av største etasje innen kommuner. Imidlertid er de kommunene som har relativt god utfyllingsgrad av grunneiendomsareal ikke av de med dårligst utfylt areal av største etasje.

Figur 3 og figur 4 viser kommunevis fordeling av utfyllingsgraden av grunneiendomsareal. Generelt er grunneiendomsareal langt bedre utfylt enn areal av største etasje. Det er en geografisk sonering av utfyllingsgrad kommunene imellom. Særlig viser nordlige Buskerud, Oppland og Hedmark, samt sørlige Sør-Trøndelag ("indre dal- og fjellstrøk") en noe lavere utfyllingsgrad. En skal være oppmerksom på at kartfiguren har inndelt utfyllingsgraden i klasser.

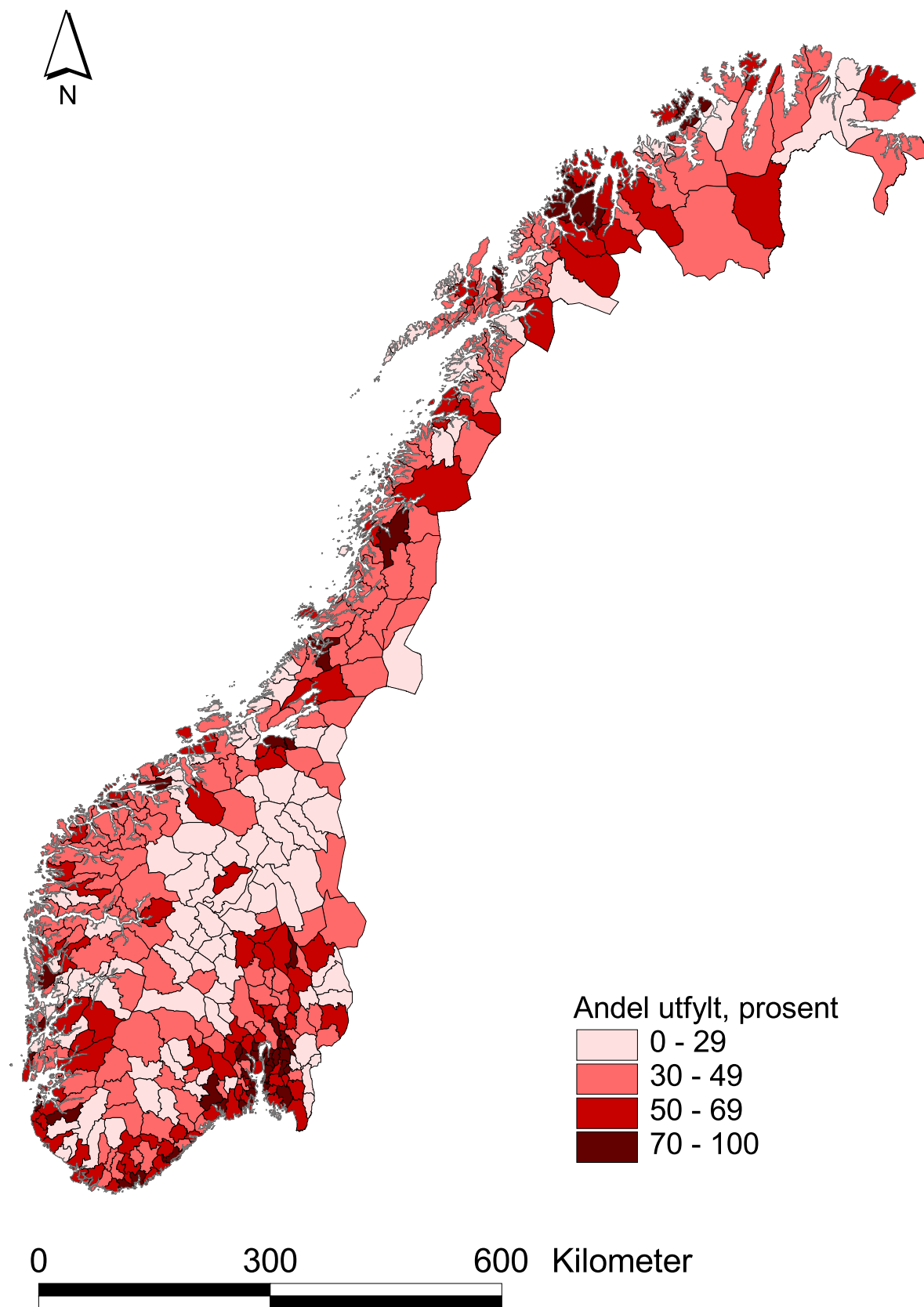
Utfyllingsgraden for Hedmark er 37 prosent. En undersøkelse av eiendommer innen tettsteder i Hedmark viser at 73 prosent av disse eiendommene har utfylt areal. Areal er dermed utfylt i langt større grad innen tettsteder enn i spredtbygde strøk.

Rundt 52 prosent av grunneiendommene har utfylt areal, landet sett under ett. Figurer og tall for utfyllingsgrad viser ikke antall eiendommer, men antall bygninger som står på eiendom med utfylt areal.

Figur 3. Utfyllingsgrad av grunneiendomsareal med påstående bygninger. Hele landet. Prosent



Figur 4. Utfyllingsgrad av grunneiendomsareal med påstående bygninger. Kommuner. Prosent



5.2 Kulturdepartementets register for idrettsanlegg og spillemiddelsøknader

Kulturdepartementet har i samarbeid med fylkeskommunene og med assistanse fra kommunene, etablert et landsdekkende idrettsanleggsregister (kulturdepartementets register for idrettsanlegg og spillemiddelsøknader - KRISS). Registeret ajourholdes årlig og inneholder informasjon om geografisk midtpunkt til idrettsanleggene, i tillegg til informasjon om bl.a. anleggstype og areal.

I de tilfeller hvor flere anleggsenheter er på samme sted, er i dag ofte bare et av anleggsenheterne posisjonsbestemt. Etterhvert er det tenkt å posisjonsbestemme hver anleggsenhet, (pers. medd. Jostein Jakobsen, Nordland idrettskrets.)

For en del anlegg er arealtall gitt direkte i registeret. En del anlegg har oppgitt informasjon om bredde og lengde på anlegget, i disse tilfellene beregnes areal ved enkel multiplikasjon. Noen anlegg har ikke oppgitt informasjon om verken areal eller bredde/ lengde, for disse benyttes standardverdier der dette er hensiktsmessig. Eksempler på tilfeller der dette er hensiktsmessig er fotballbaner, tennisbaner m.m. Noen anlegg er ikke av en slik type/ kategori at det er meningsfylt å beskrive dem med areal og punktkoordinat. I disse tilfellene (stupeanlegg, tursti m.m.) er det i registeret angitt eksempelvis antall Brett, baner og lengde, eller kun lengde. Disse anleggene får beregnet areal ut fra lengde/bredde-maler der dette eksisterer.¹

Bygninger tilknyttet idrettsanlegg regnes ikke med fra dette registeret for å unngå dobbeltregning. Dette gjelder blant annet ulike spesialhaller, aktivitetssal og støtteanlegg/ idrettshus.

Usikkerhet ved benyttelse av dette datagrunnlaget er særlig knyttet til bruk av standardverdier for anlegg som ikke har areal eller annen informasjon. Videre innføres det lavere geografisk presisjon i de tilfellene hvor flere anleggsenheter er gitt samme koordinatpunkt.

5.3 Digitalt eiendomskartverk

Digitalt eiendomskartverk , (DEK), er G-delen i GAB sitt geografiske uttrykk. Eiendommene foreligger med polygontopologi, tilknyttet informasjon om bl.a. kommunenummer, gardsnummer, bruksnummer, og festenummer.

Ved bruk av DEK forbedres angivelse av grunneiendoms geografiske utstrekning. En kan koble bygningsinformasjon til DEK ved hjelp av adresse eller geografisk posisjon. En av fordelene ved å benytte DEK er at en kan få mer detaljert statistikk, da tettstedet blir inndelt i arealflater med tilnærmet ensartet bruk. Grenser for grunneiendom vil ikke alltid sammenfalle med grenser for ensartet arealbruk, særlig vil dette være tilfelle i ytterkanten av tettsteder.

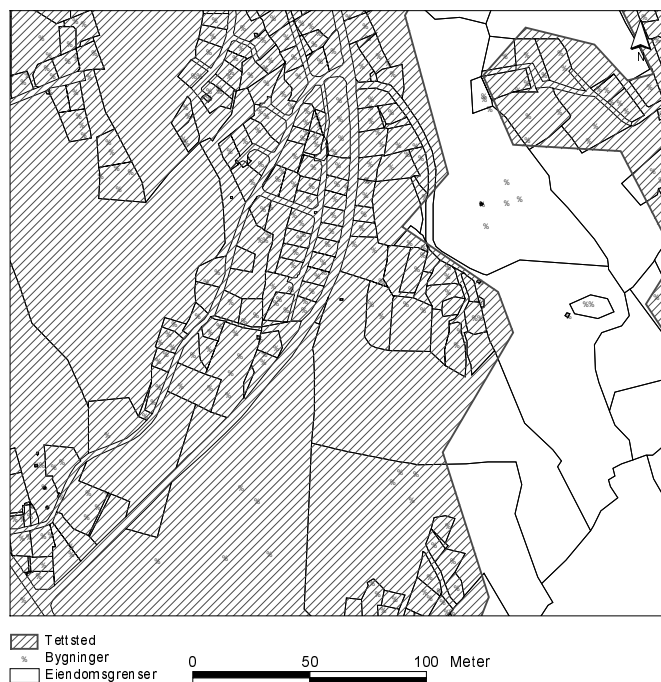
Ved eventuell utnyttelse av DEK ved arealbrukskartlegging bør det innføres regler for “godkjenning”, eller oppdeling av eiendommer, i analogi med Engebretsen (1989). Dvs. å bruke forholdet mellom bygningsareal (fra GAB) og eiendomsareal (fra DEK) som utgangspunkt for om eiendomsarealet kan betraktes som teigareal. Siden en har eiendomsarealenes utstrekning kan en vurdere å benytte arealenes form og utstrekning i tillegg. (Med DEK får en kontroll på hvor på eiendommen bygningen(e) er plassert og hvordan utstrekningen til eiendommen er i forhold til bygningen(e).) En metode basert på DEK kan være en naturlig videreutvikling av metoder presentert her, særlig er dette tilfelle for teigmetoden beskrevet i kapittel 6.2.

Med DEK vil en avgrense arealbruk i “teiger” og ikke i områder. Dette vil bl.a. gi muligheter for statistikk over detaljert arealutnyttelse i tettsteder. Figur 5 viser et eksempel på DEK, bygningpunkter

¹ Eksempelvis for skytebane betraktes en plass som 1,6 meter bred. En skytebane med lengde 300 meter og 8 plasser får dermed tilordnet 3840 kvadratmeter (DN 1988). (En må vurdere om dette arealet også skal inkludere sikringssoner og tilkjøringsveier mv.)

fra GAB og tettstedsgrensen. Det er mulig å kombinere en teigavgrenset arealbruk basert på DEK med arealbruksavgrensninger på høyere geografisk nivå.

Figur 5. Eksempel på DEK i tettsted. Sandefjord kommune



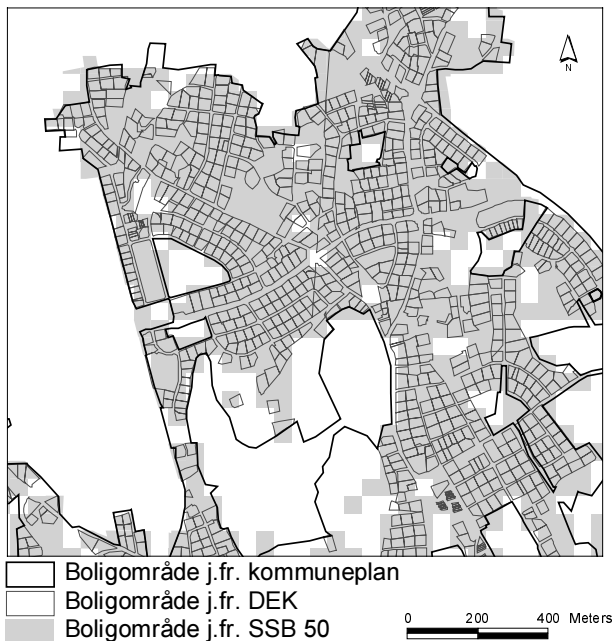
DEK er i en etableringsfase i mange kommuner i Norge. Statens kartverk arbeider særlig med etablering av DEK utenfor tettbygde områder. Kommunene etablerer DEK i tettbygde områder. Kommunene forvalter originaldatabasen og vedlikeholder denne, mens kopi sendes Statens kartverk. Enkelte store kommuner forvalter DEK selv, foreløpig uten at Statens kartverk mottar kopi (eks. Oslo, Bergen). Enkelte kommuner har egne eiendomsinformasjonssystemer uten å følge spesifikasjon for DEK (eks. Bodø, Ålesund).

En oversikt viser at de aller fleste kommuner som har tettsteder med mer enn 8 000 innbyggere, har eller skal etablere DEK i tettbygde områder i løpet av de nærmeste få år. (Pers. medd. Magni Busterud, Statens kartverk.) Imidlertid er planer om ajourhold varierende. Vedlikehold av DEK i tettbygde områder er kommunenes ansvar. I kommuner med ferdig etablert DEK er samsvaret med GAB (m.h.t. antall representasjonspunkt - GID) varierende.

Når DEK etterhvert samsvarer bedre med GAB og det etableres rutiner for jevnlig ajourhold, vil DEK være et meget interessant datagrunnlag ved produksjon av arealbruksstatistikk i tettsteder. Per dato er disse rutinene og samsvaret med GAB av en slik art at det ikke er hensiktsmessig å benytte i en nasjonal arealbruksstatistikk med vekt på oversikt over endringer.

En integrering av GAB og DEK vil ventelig føre til en bedret utfyllingsgrad i GAB for grunneiendomsareal. Denne forbedringen i GAB fører til at det må vurderes nærmere hvorvidt arealbruksstatistikken også videre kan basere seg på GAB framfor DEK. De nærmeste årene må uansett statistikken i hovedsak basere seg på GAB. I figur 6 er avgrensning av boligareal illustrert med et eksempel fra Sandefjord. DEK er i figuren sammenlignet med bl.a. avgrensningen fra kommuneplanens arealdel.

Figur 6. Eksempel på avgrensning av arealbruk basert på DEK. Del av Sandefjord tettsted²



5.4 Digitalt markslagskartverk

Digitalt markslagskart (DMK) er det nasjonale datagrunnlaget for jordbruksareal, skogbruksareal, og annet areal. Databasen beskriver geografisk beliggenhet, grenseforløp og størrelse for markslags-, bonitets- og arealtilstandsfigurer. NIJOS (1994).

Særlig i sammenheng med tettstedsvekst vil DMK kunne gi verdifull informasjon om arealtilstand før utbygging. Det er høsten 1999 gjennomført et prosjekt som har benyttet DMK som en hovedkilde til arealstatistikk over tettstedsnære arealer.

DMK vil også kunne nyttes der det er "lommer" med jord- og skogbruksarealer innenfor tettsteds grensen.

5.5 Satellittdataarkiv

Det er planer om opprettelse av et nasjonalt satellittdataarkiv med jevnlig oppdaterte, ferdig prosesserte bilder. Utnyttelse av dette for arealbruksstatistikk i tettsteder kan være interessant særlig for de ubebygde deler av tettstedene, samt tettstedenes randområder. Det er uklart hvor store økonomiske kostnader som knytter seg til data fra et slik arkiv. Med dagens uttaksrutiner for tilsvarende data er kostnadene anslått til rundt kr 890 000 for data over alle tettstedene i landet (Olsen m.fl. 1998).

Videre er det uklart i hvor stor grad et slik nasjonalt arkiv vil inneholde ferdig prosesserte data som kan brukes direkte i statistikk sammenheng.

5.6 Bedrifts- og foretaksregisteret

Bedrifts- og foretaksregisteret (BoF) er i første rekke et hjelpemiddel for utarbeiding av økonomisk statistikk. BoF er avgrenset til et antall kjennemerker som er å betrakte som særlig viktige som et felles

² SSB 50 er boligareal kartlagt med et rent ruteinndelt tettsted. Beskrivelse av lignende metodikk er gitt i kapittel 6.1.

grunnlag for den økonomiske og næringsmessige statistikken. Informasjon om bedrifter og foretak inkluderer identifikasjon, grunndata og størrelsesmål av strukturmessig og terminart (Torp 1999). BoF ajourholdes etter målsettingen minst en gang i året.

Bedrifter i BoF er gitt fysisk beliggenhetsadresse med kommune, postnummer og tekstadresse. Et forprosjekt har sett på mulighetene for stedfesting av bedrifter til numerisk adresse i GAB og dermed tilhørende adressekoordinater (Engelien m.fl. 1999). Hvis det foretas en massiv påføring av numerisk adresse til bedriftene i BoF, vil dette være et interessant datagrunnlag for arealbruksstatistikken. En vil med dette kunne foreta en detaljert inndeling av bygningene etter næring. En inndeling på næringshovedgruppe er forsøkt i dette arbeidet. Det er i SSB planlagt å utføre en stedfesting av bedriftene i BoF med start i januar 2000.

5.7 Veier

5.7.1 Veidatabase VBASE

Statens kartverk har, i samarbeid med Vegdirektoratet, en geodatabase (VBASE) som inneholder senterlinjer til bilveier over 50 meter i Norge. VBASE inneholder bl.a. informasjon om veitype tilknyttet hver veilenke. Denne databasen brukes til å beregne veiareal innen tettsteder ved å benytte standard bredder for ulike veityper. Vi legger en buffer med standardbredder ut fra veisenterlinjene og avgrensner mot tettstedsgrensene. Slik kan veiareal aggregeres for hvert tettsted. I denne beregningen er særlig hvilke standard veibredder en benytter viktig for resultatet. Veibreddene vi benytter baserer seg på tall gitt av Vegdirektoratet (pers. medd. Vegdirektoratet 1997). Tallene er en tilnærming til veinormalene for tett bebyggelse. Veibreddene er inkludert fortau. Inndelingen i veityper er noe annerledes i veinormalene enn i VBASE. Tilnærmingen til veinormalene for ulike typer vei som gitt i VBASE er som følger:

<u>VBASE</u>	<u>Veinormal</u>
Europavei	Stamvei
Riksvei	Hovedvei
Fylkesvei	Hovedvei og samlevei
Kommunal vei	Samlevei og adkomstvei
Privat vei	Adkomstvei

Veiinngrepets bredde er bl.a. avhengig av terrengforhold, utforming av grøfter/ skråninger, bebyggelsesgrad, plassering av gang- og sykkelvei, i tillegg til antall felt og skulderbredde. Det er derfor umulig å oppgi gjennomsnittstall for bredde som dekker alle situasjoner. Innen tett bebyggelse begrenser variasjonen seg noe, og det er nedenfor satt opp tentative gjennomsnittsbredder.

<u>VEGTYPE</u>	<u>Bredde</u>
Europavei	15 meter
Riksvei	15 meter
Fylkesvei	13,5 meter
Kommunal vei	11 meter
Privat vei	10 meter
Skogsbilvei	4 meter

Gang- og sykkelveier inngår ikke i VBASE.

5.7.2. Veidatabase - Vegdatabanken

Vegdirektoratet har en database, Vegdatabanken, med bl.a. målte veibredder som har kobling til lenkene i Vbase. Denne basen omfatter europa-, riks- og fylkesveier. I tettsteder domineres veiarealet av kommunal og privat vei, men det er sannsynlig at enkelte gjennomfartsårer kan avvike en del fra

standardbreddene særlig i de største tettstedene. Tallene for veiareal kan derfor bli justert dersom Vegdatabanken vil inngå som ett av grunnlagene for statistikken.

En kan også få tall over veiareal bakover i tid, men det knytter seg problemer til dette. Vegdatabanken inneholder informasjon om veienes byggeår fra 1987 /1988 fram til i dag. Det er imidlertid ingen oversikt over veier som er lagt om eller som har utgått. En har med andre ord ikke oversikt over veienes geografiske historie.

Vegdatabanken er under revidering. Enkelte av fagdatabasene skal fjernes fra basen, datastrukturen skal forenkles og brukervennligheten til systemet skal økes.

5.8 Kvaliteten på datagrunnlaget - konsekvenser for statistikk

Kvaliteten på datagrunnlaget er vesentlig for kvaliteten på statistikk som produseres med basis i dette. I kapittel 5.1 - 5.7 er datagrunnlaget for arealbruksstatistikken beskrevet. Særlig er oppmerksomheten rettet mot GAB siden dette er hovedkilden til statistikken. Det er hovedsakelig ikke foretatt kontroll av det kvalitetsmessige innholdet i datafelter, men hvorvidt datafeltene har utfyllt informasjon.

Det viser seg at det er store mangler i utfylling hvis en ser på alle bygninger/ eiendommer. Det er imidlertid variasjon mellom kommuner og over år. Utfyllingsgraden av ulike datafelt har blitt bedre med årene, selv om det er visse tilbakeslag de senere år (i hvert fall for grunneiendomsareal). Undersøkelser for Hedmark viser at det i tettsteder er en vesentlig høyere utfyllingsgrad av grunneiendomsareal sammenlignet med spredtbygde strøk.

Andre datafelter i GAB (grunnkrets og etterslep i registreringen av nye bygninger) er undersøkt m.h.p. kvalitet og viser at kvaliteten ikke er tilfredstillende (Takle m.fl. 1999). Etterslep i registrering av nye bygninger kan være et potensielt problem for arealbruksstatistikken. Imidlertid benyttes uttak fra GAB tatt ett kvartal etter status-dato slik at dette bør være tilfredstillende så lenge publiseringsfrekvensen ikke økes, eller publisering framskyndes.

Er datagrunnlaget "godt nok" til å benyttes i arealbrukstatistikk? Det kritiske i denne sammenheng er særlig datafeltene areal av største etasje og grunneiendomsareal. For areal av største etasje er det benyttet gjennomsnittsberegninger, samt etablert uttrykk for usikkerhet for disse beregningene. Det er stor usikkerhet knyttet til disse arealtallene. Grunneiendomsareal benyttes direkte i arealbruksstatistikken kun under visse forutsetninger (se kapittel 6.2). Siden det er "teigarealet" eller tomtearealet en søker å komme fram til, benyttes en tilordningsregel ut fra forholdet mellom grunneiendomsareal og "bygningsareal". Det knytter seg usikkerhet til areal av "teig" både hvis grunneiendomsarealet ikke er utfyllt og hvis grunneiendomsarealet er urimelig stort.

Et av hovedformålene med arealbruksstatistikken er å overvåke utviklingen i arealbruk, dvs. endringer. Vi vil derfor kunne konkludere med at det vil være forsvarlig å benytte også grunneiendomsarealet i GAB i et slik statistikkssystem. Videre er det viktig å sikre at endringer i utfyllingsgrad ikke gjenspeiles i endringer i arealbruksstatistikken. Samtidig er statustall og sammenlignbare tall for kommuner og tettsteder viktige. Dersom ikke utfyllingsgraden gjør generalisering helt uforsvarlig for noen tettsteder, vil vi til en viss grad kunne akseptere manglende utfylling også for statustallene. Det må imidlertid arbeides med forbedringer i beregningsrutinene og det bør forsøkes etablert tall for usikkerhet. Prosjekter som søker å heve kvaliteten i registrene bør prioriteres i tiden framover.

6 Metoder

To metodiske tilnæringer er utprøvd i dette arbeidet. De bygger på samme datagrunnlag og tilstreber tallfesting av arealbruk i teiger. Hovedforskjellen er måten de geografisk avgrenser arealbruk. Den ene metoden deler tettsteder inn i et polygonnett bestående av 50 * 50 m ruter, men hvor disse rutene også avskjæres av veier og jernbane. Den andre metoden benytter direkte informasjon om grunneiendomsareal innen tettsted.

Begge metodene utnytter bygninger og klassifikasjon av disse til arealbruksklasser. Beskrivelse av denne tilordningen samt bearbeidingen av idrettsanleggsregisteret er gitt i kapittel 4, mens metodene presenteres hver for seg i de etterfølgende kapitler.

6.1 Metode der tettstedet inndeles ved rutenett, veier og jernbane

Datagrunnlaget beskriver bygninger og idrettsanlegg, noe som har to hovedkonsekvenser for avgrensingen. Avgrensingen omfatter hovedsakelig bebygd areal (og opparbeidet areal til idrettsanlegg), og en må ta steget direkte fra fysisk struktur til arealbruksområde.

En kan tenke seg flere geografiske inndelinger (statistiske enheter) som utgangspunkt for opptelling av bygningsareal av de ulike klasser. Ved kartlegging av arealbruk kunne en tenke seg veinettet benyttet til inndeling i geografiske enheter. Datagrunnlaget til gjennomføring av denne typen avgrensing eksisterer i Norge (Vbase), men vil kun egne seg til avgrensing i sentrale strøk av store og middels store tettsteder med kvartalstruktur.

Avgrensing av arealbruk kan gjøres ved hjelp av et rutenett. Ved opprettelse av et rutenett for arealbruksavgrensing vil det være hensiktsmessig å bruke samme rutenett for hvert undersøkelsestidspunkt. I dette arbeidet er det opprettet et 50 * 50 m rutenettet som har UTM som basis. Størrelsen på rutene er valgt til 50 * 50 m, men i vedlegg er egenskapene ved denne rutestørrelsen, samt sammenlignende testresultater ved bruk av andre rutestørrelser drøftet.

Ved denne metoden ("rutenettmetoden") deles tettstedet inn i polygoner bestemt av et 50 * 50 m rutenett, samt veier og jernbane. Hvert av de resulterende polygonene blir klassifisert fra påstående bygning eller idrettsanlegg. De ulike trinnene i metoden blir beskrevet i de etterfølgende kapitler.

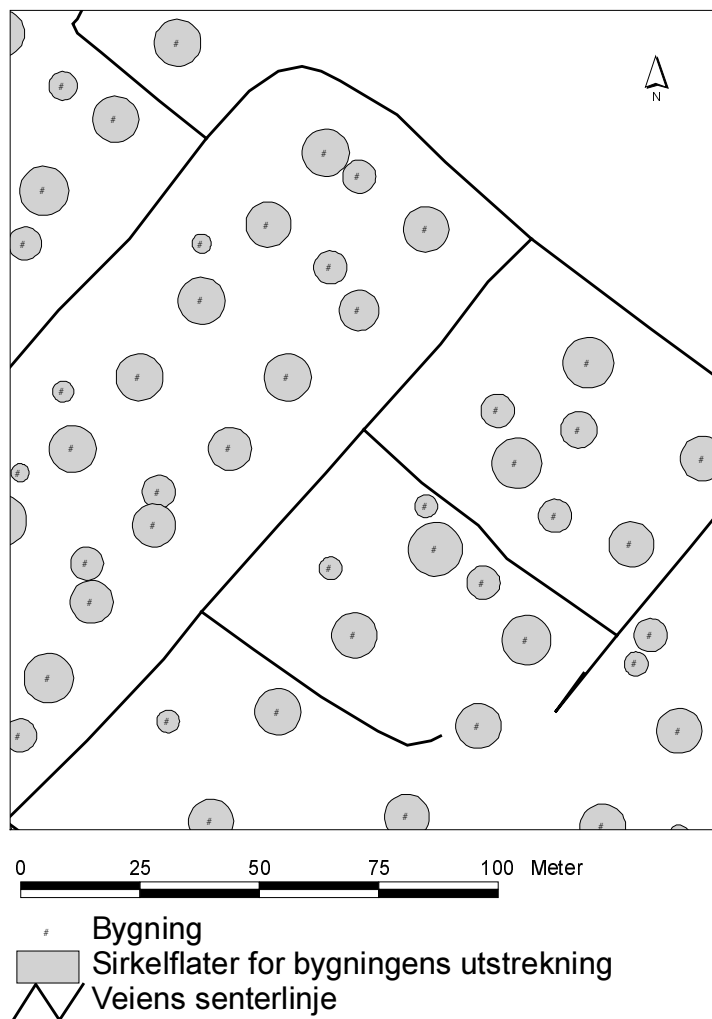
6.1.1 Bygningene representert ved sirkelflater

Bygningene i GAB er representert geografisk ved koordinater til byggets midtpunkt. For å få en tilnærming til den virkelige utstrekningen til byggene blir det konstruert en sirkelflate rundt dette punktet. Arealet til sirklene er likt arealoppgaven i datafeltet areal av største etasje, som er det nærmeste en kommer et mål for byggets grunnareal. Radius i denne sirkelkonstruksjonen blir dermed:

Radius = $\sqrt{\frac{\text{areal}_e}{\pi}}$, der areal_e er areal av største etasje.

Figur 7 viser et utsnitt av Fredrikstad tettsted med bygningspunktene og de konstruerte sirkelflater, eller "buffere".

Figur 7. Bygninger representert ved sirkelflater



Etter sirkelkonstruksjon rundt bygningspunktene har vi fått fram modellerte bygninger tilknyttet arealbruksklasse. Vi har dermed data for den fysiske bebygde delen av tettstedet (eller kommunen). Målet er å kunne gi en arealbruksklassifisering ved hjelp av de klassifiserte bygningene (klassifisere arealet i tilknytning til bygningene).

6.1.2 Veier

For å tilstrebe en inndeling av arealbruk i teiger, dvs. arealer med ensartet bruk, lar vi veier og jernbane skjære disse rutene. Resultatet er et nett av polygoner som dekker hele tettstedet.

Erfaringstall med standardbredder for ulike vegtyper fra Vegdirektoratet er benyttet for å modellere arealet og utstrekning av veier innen tettsted. Se kapittel 5.7. Det er i forbindelse med veier og veikryss ulike soner med restriksjoner på arealbruken. Disse sonene er det ikke tatt hensyn til i metoden siden målet er å overvåke den faktiske arealbruksutviklingen.

Veilinjene omformes til veiareal ved konstruksjon av parallelle linjer på hver side av veisenterlinja ved buffring. En "overlay" kobler veienes geometri og egenskaper til det ruteinndelte tettstedet. Veiarealet inngår i klasse 065 - gjennomfartsvei og 066 - lokalvei.

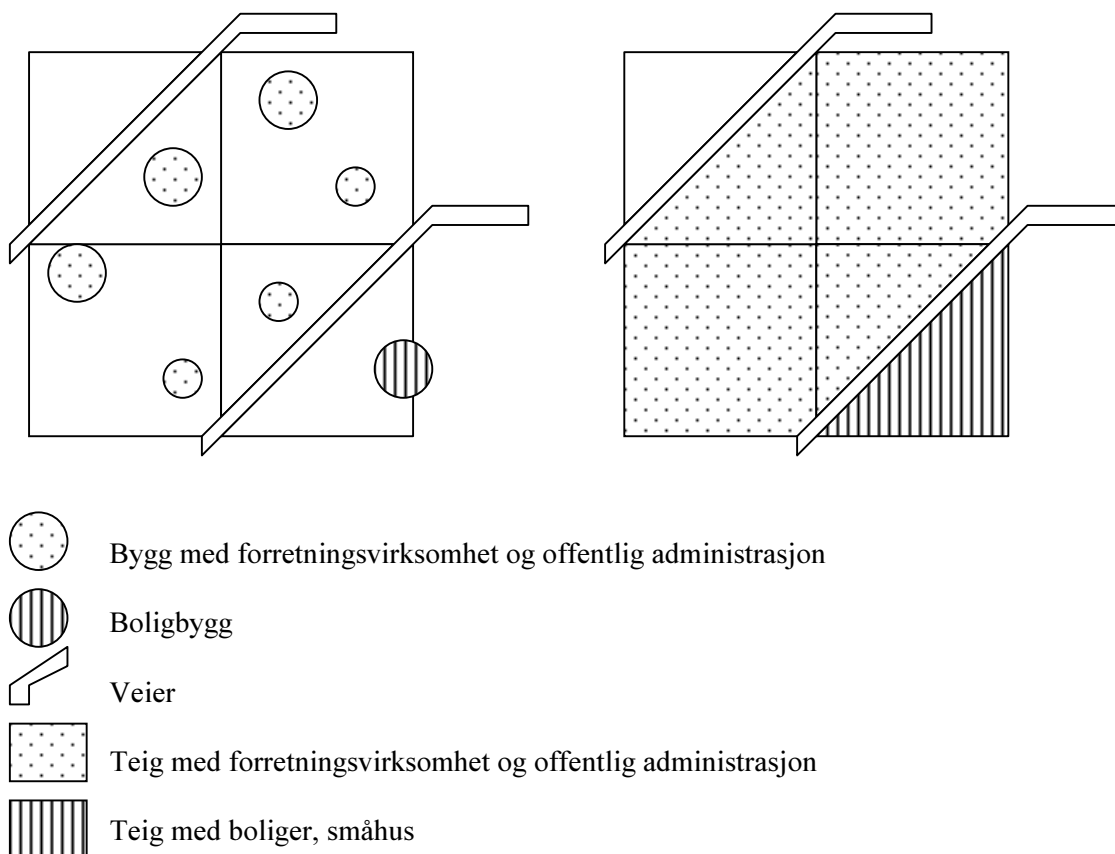
6.1.3 Modellering av arealbruk

Polygonene begrenses til landområder innen tettsted avgrenset av tettstedsgrensen og tema kystlinje, innsjø, elv i N50. Ved å foreta en geografisk “overlay” i et GIS kan en overføre opplysninger om bygningenes posisjon, utstrekning og egenskapsdata til polygonene. Største andel bygningsareal av hver arealklasse tilordnes hvert polygon. En vil med dette klassifisere de områdene innen tettsted som inneholder bygninger og idrettsanlegg.

En vil også kunne bruke arealet av bygninger innen hvert polygon til å få en oversikt over variasjoner i bygningstetthet innen tettstedet.

Arealet i hvert polygon blir klassifisert ut fra de bygninger som står i ruta. Arealbruksklasse blir tilordnet polygonene etter den arealbruksklassen med størst andel bygningsareal (eventuelt areal av idrettsanlegg) innen hver rute. Overgangen fra bygninger og polygoner til arealbruk er illustrert i figur 8. Tettstedets bebygde del blir med dette inndelt i polygoner med tilnærmet ensartet bruk.

Figur 8. Sammenhengen mellom rutenett, veier, bygninger og modellert arealbruk



En innvending mot denne framgangsmåten er at klassifikasjon av en hel rute kan skje ut fra eksempelvis en liten bygning i en av rutes hjørner. I et ekstremt eksempel vil bygning av en gatekiosk dermed føre til at 2500 kvadratmeter blir klassifisert som bebygde. Metodikken fører til en systematisk overestimering av bebygde areal.

En slik overestimering av bebygde areal unngås ved å sette en grenseverdi for utbyggingsgraden av polygonene. I dette metodeforslaget er en slik grenseverdi implementert. Grenseverdien er satt relativt lavt fordi formålet kun er å unngå ekstremverdier. (Minst 3 prosent av polygonet må være bebygde.)

Klassifisering av areal ut fra nærhet

Veier danner ofte et naturlig skille mellom ulike arealbruk. Polygone som etter trinnene ovenfor ikke er klassifisert og som er gjennomskåret av veier, blir klassifisert ut fra klassen til sine nabopolygone. Arealbruksklassen med lengst grenselinje totalt er bestemmende. Forutsetningen for klassifiseringen er at det aktuelle polygonet er (arealmessig) mindre enn halvparten av en hel rute. Disse gjennomskårte polygonene står igjen som rester mellom veiene og den klassifiserte arealbruk for øvrig.

6.1.4 Egenskaper ved rutenett, veier og jernbane som enhetsbestemmende objekter

Valg av rutestørrelse er et valg av nivå. Ved å velge en rutestørrelse i metodikken beskrevet over vil en måtte avveie mellom hvor store rutene skal være og dermed hvor mye areal som klassifiseres som bebygd. En mest mulig likhet med arealbruksavgrensning i kommunene, vil fordre et høyt områdenivå. Samtidig er det nødvendig med overstyring av eksakte kilder for ubebygde arealbruksklasser. Med fravær av kilder for ubebygde arealbruksklasser er valget av 50 m ruter fornuftig fordi det er et kompromiss i nevnte avveining. Det er også foretatt en sammenligning av avgrensning ved ren rutefordelt arealbruk med 25, 50 og 100 meters ruter. Det viste seg at 50 meters rutene ga best resultat sammenlignet med annen kartlegging.

I en arealbruksstatistikk der overvåking av endring er viktig, vil det vesentligste være å holde fast ved samme ruteinndeling fra det ene undersøkelsestidspunktet til det andre.

6.2 Metode uten direkte avgrensning av arealbruk

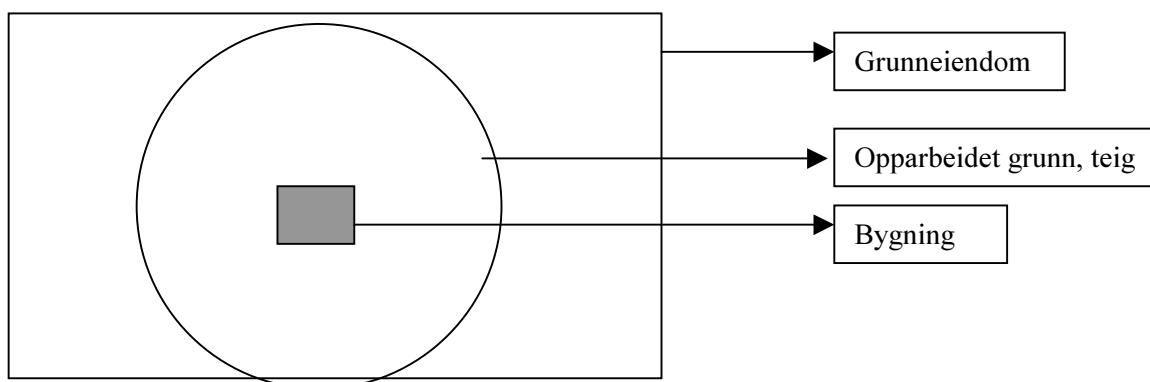
I arealbruksregnskapet (SSB 1981) er tettstedet betraktet som inndelt i arealflater med ensartet bruk. For bygninger og andre installasjoner ble det regnet med synlig tilhørende uteareal i disse arealflatene eller *teigene*.

Et registergrunnlag for klassifisering av tilhørende uteareal eksisterer ikke på nasjonal basis. En tilnærming er forsøkt ovenfor, se metodebeskrivelsen i kapittel 6.1. En annen mulighet ligger i å benytte grunneiendomsareal i kombinasjon med bygningers grunnareal. Særlig i tettsteder skulle en kunne anta at grunneiendomsarealet ikke avviker mye fra "det tilhørende uteareal". Det viser seg imidlertid at mangler i utfyllingsgrad i GAB og avvik mellom grunneiendomsarealet og det en med rimelighet kan regne som tilhørende uteareal, fører til at denne framgangsmåten beheftes med svakheter. Utfyllingsgraden i GAB for vesentlige parametre er undersøkt og dokumentert i kapittel 4.

6.2.1 Modellering av teigareal

Metoden er en bearbeiding av metode for aggregering av arealbruksstatistikk utviklet av Engebretsen (1989, 1993). Hovedprinsippene for metodikken er beskrevet i kapittel 2.2. I stedet for å simulere et punktnett benyttes alle bygninger med eiendomsinformasjon. Grunneiendomsarealet blir klassifisert av påstående bygning. (Se prinsippskisse i figur 9)

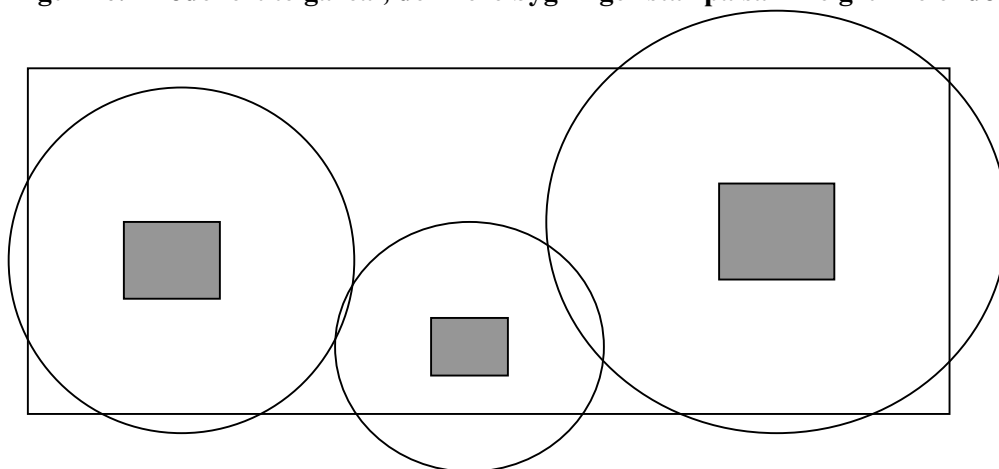
Figur 9. Prinsippskisse for klassifisering av teig fra grunneiendommenes påstående bygning.



I de fleste tilfeller benyttes tall for grunneiendommen direkte. I en del tilfeller er eiendomsarealet så stort i forhold til bygningen at ikke hele arealet betraktes som opparbeidet. Dette kan være jordbruks eiendommer, eller andre typer eiendommer som inkluderer skog o.l. I disse tilfellene tilordnes gjennomsnittsverdier ut fra bygningsareal. For hvert fylke benyttes bygninger og eiendommer, med utfylte arealtall, til beregning av det gjennomsnittlige forholdet mellom grunneiendomsareal og bygningsareal. Bortsett fra at gjennomsnittsberegningen i Engebretsen (1993) ble foretatt med utgangspunkt i alle de undersøkte kommunene, er framgangsmåten lik i denne undersøkelsen.

En bygning som strekker seg over flere eiendommer vil få tildelt areal fra hver grunneiendom. Hvis flere bygninger står på samme grunneiendom tilordnes hver bygning areal proporsjonalt med bygningens grunnflate. Et eksempel på dette er vist i figur 10.

Figur 10. Modellert teigareal, der flere bygninger står på samme grunneiendom



6.2.2 Arealbruksendring og modellering av teigareal

Hver bygning følges over tid m.h.t. arealbruksklasse og tilhørende grunneiendomsareal. Det er flere hendelser som resulterer i arealbruksendring:

1. Endring i bruk av eksisterende bygg
2. Riving av bygg
3. Ny bygning på grunneiendom som ikke tidligere var bebygd
4. Ny bygning på grunneiendom som tidligere var bebygd (fortetting)

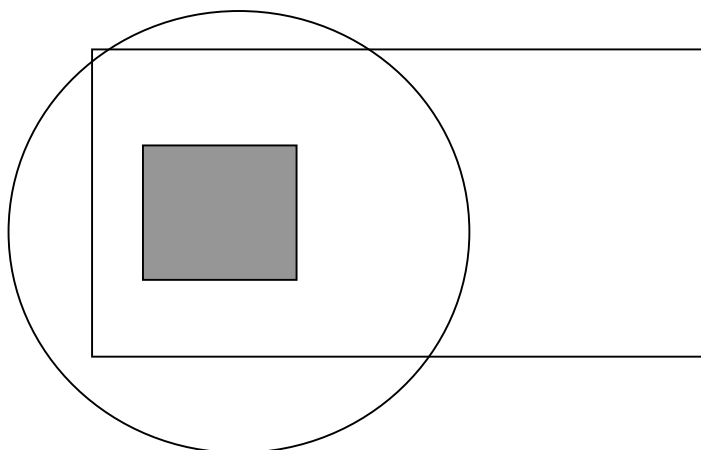
Endring i bruk av eksisterende bygg endrer ikke modelleringen av teigen, men hele teigen skifter arealbruk. Ved bygging på grunneiendom som var ubebygd fra før, vil hele den nye teigen framgå som arealbruksendring fra ubebygd til byggets arealbruksklasse. Endringer av typen 3 og 4 kan påvirke selve modelleringen av teigene og beskrives nærmere nedenfor.

Et eksempel på arealbruksendring og modellert teigareal vises i figur 11. Ved tid 1 er det kun en bygning (bolig) på den aktuelle grunneiendommen. Grunneiendommen er imidlertid så stor at ikke hele eiendommen betraktes som opparbeidet til bygningens arealbruk. En arealbruksteig modelleres (sirkel). Ved tid 2 er det bygget en bygning til (forretning) på eiendommen. Grunneiendomsarealet fordeles proporsjonalt på bygningene. Nå er hele eiendommen utbygd. Deler av eiendommen har dermed gjennomgått arealbruksendring fra ubebygd til bebygd. En liten del har også endret bruk fra bolig til forretning, siden boligbygningen er tildelt mindre teigareal ved tid 2. Hvis grunneiendommen hadde vært stor nok, ville ikke forretningsteigen gått på bekostning av boligteigen i et tilsvarende tilfelle.

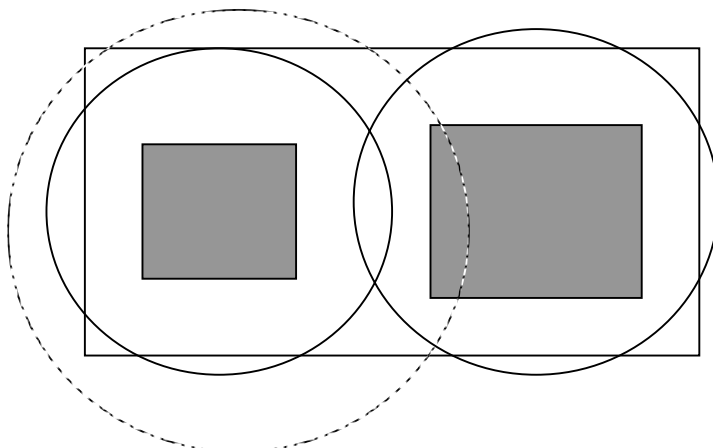
Hvis eiendommen derimot hadde vært mindre, ville hele eiendommen blitt betraktet som opparbeidet. Endring ved nybygg som vist i figur 11 ville dermed ført til at hele den (proporsjonalt tildelte) nye teigen (forretning) ville inngått som arealbruksendring fra bolig til forretning.

Figur 11. Arealbruksendring og hvordan dette fanges opp ved modellerte teigaral

Tid 1



Tid 2



Ved riving av bygg kan en tenke seg figur 11, men med tid 2 som tid 1. En vil dermed få en overgang fra forretning til ubebygd, samt at boligteigen vil øke noe.

Arbeid med kriterier og metodikk for beregning av teigareal vil inngå som en naturlig del av videreutviklingen av arealbrukstatistikken. (Bl.a. må det vurderes om en skal tillate minstestørrelse på eiendommer uavhengig av bygningsstørrelse ved beregning av teigareal.)

Koordinatene til bygninger benyttes til å avgjøre hvorvidt tomta eller teigen er innenfor tettstedsgrensa. Ved å summere opp arealet av hver arealbruksklasse innen hvert enkelt tettsted får en fram tall for status. Det er enkelt å statistikkføre oversikt over endring i arealbruk ved å se på nettotall innen hvert tettsted. Tilsvarende kan tall for bruttoendringer etableres.³

I et regnskapssystem kan det utvikles tall for hvorvidt utbygging skjer innenfor eller utenfor tettstedene og hvor i tettstedene utbygging skjer. Videre kan det utvikles talluttrykk for hvor tett utbygde arealene er ved forskjellige tidspunkt.

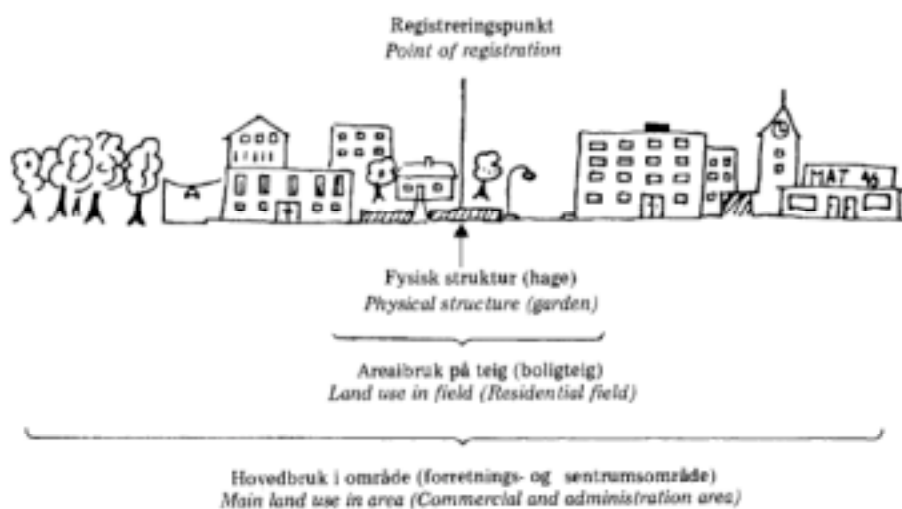
³ Med nettoendring menes endringer i totalt areal av hver arealbruksklasse innen tettsted. Med bruttoendringer menes den aggregerte summen av alle til-fra endringer for hver arealbruksklasse innen tettsted.

I et arealbruksregnskap med denne metoden vil vei- og jernbaneareal samt areal av vann bli beregnet uavhengig av den øvrige arealbruken. Vei- og jernbaneareal beregnes fra veisenterlinjer (VBASE) og standardbredder. Vannareal hentes fortrinnsvis fra den digitale kartseien N50, men alternativt fra N250. Areal av idrettsanlegg hentes fra idrettsanleggsregisteret som beskrevet i kapittel 5.2.

6.2.3 Arealbruk i områder

Som nedfelt i klassifikasjonssystemet er det tenkt å produsere arealbrukstall for to nivåer. Arealbruk på teig og arealbruk i områder. Arealbruksområdene er større sammenhengende områder klassifisert etter dominerende arealbruk. Nivåene i arealbrukskartleggingen er illustrert i figur 12 (fra SSB 1982).

Figur 12. Klassifikasjon av arealbruk i ulike nivå

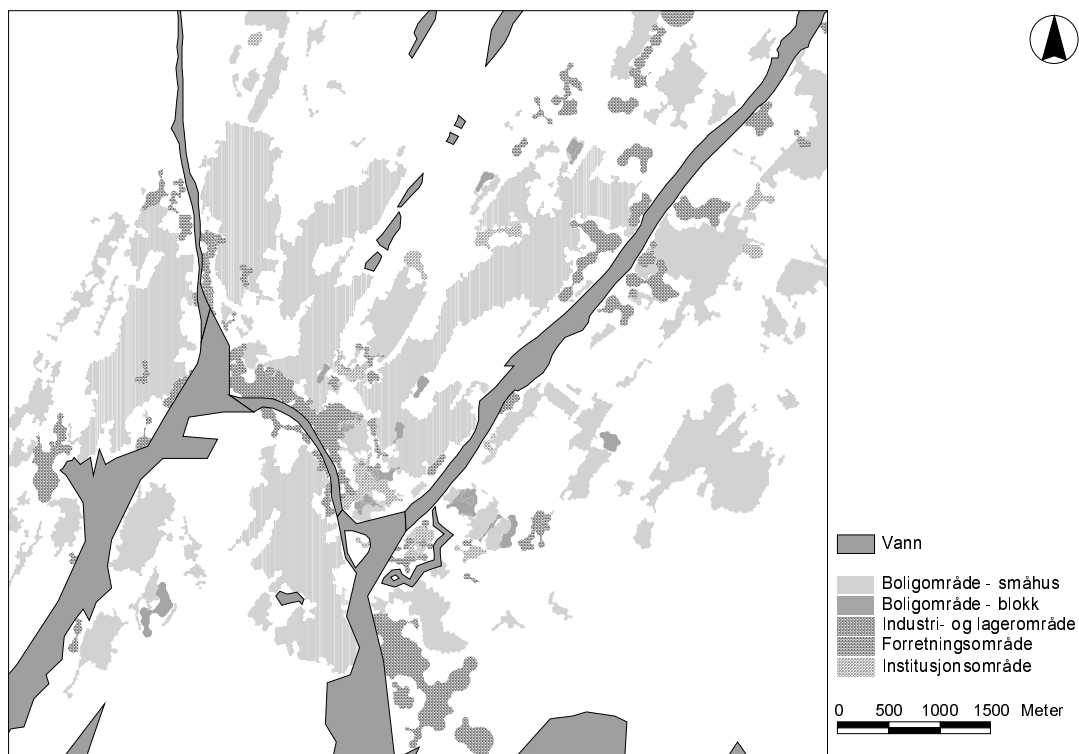


Kriteriene for avgrensning av arealbruksområder er foreløpige. Områdene er bestemt av forekomst og tetthet av teiger med lik arealbruk.

Teigene aggregeres til områder hvis avstanden mellom dem ikke overstiger 30 meter. For noen arealbruksklasser er det naturlig å tillate større avstand mellom teigene slik de er definert i dette arbeidet. Eksempelvis har områder som betraktes som industriområder gjerne lengre avstand mellom bygningene (og dermed teigene) enn et forretningsområde. (Teigene for industri vil for øvrig i seg selv gjerne være store.) For arealbruksklassene industri, boligblokk og institusjon er denne maksimalavstanden satt til 100 meter. Avstandsgrensene er satt skjønsmessig basert på erfaring. Videre er det satt en nedre grense på 5 dekar for at arealet skal betraktes som et selvstendig område. Denne nedre grensen (0,5 hektar) ble også benyttet i det tidligere arealregnskapet ved kartlegging i områdenivå (SSB 1982).

Figur 13 viser et eksempel på områdeavgrensning med disse kriteriene.

Figur 13. Arealbruksområder, eksempel fra Fredrikstad



Tall for arealbruk på områdenivå er i likhet med teigstatistikken tenkt publisert som aggregerte tall for tettstedene. I tillegg vil arealbruksområdene selv danne grunnlag for statistikk over utnytting til arealbruk på teig, men det viktigste bruksområdet for områdestatistikken ligger i forskjellige tetthetsmål for grunnutnyttingen, først og fremst til bygningsareal av forskjellig type samt veiareal. Som en naturlig videreføring av dette vil vi undersøke de videre mulighetene for å regionalisere tall over fortetningspotensiale til arealbruksområdene innen tettsteder.

Arealbruksområdene kan fungere som mer detaljerte statistiske enheter for å få oversikt over interne variasjoner i tettstedet. En slik statistikk kan gi svar på hvor tett utbygd eksempelvis de forskjellige boligområdene er, hvor mange bosatte det er i boligområdene, eller hvordan grunnutnyttingen er i industriområder. Dette kan i sin tur kobles til tall for økonomiske forhold eller levekårsparametre.

Denne type beregninger vil likevel måtte tolkes med varsomhet siden vi ikke har informasjon om arealer avsatt til spesielle formål, f.eks. friluftsmål. I noen grad vil imidlertid disse kunne indikeres som restarealer eller "korridorer".

Med teigmetoden blir ikke arealbruken geografiske utstrekning modellert eller søkt kartfestet på annen måte enn ved punktinformasjon, men punktsvermen kan gi et bilde på mangfoldet i arealutnyttingen. Ved avgrensning av arealbruk i områder vil en derimot få kartlagt områdenes fordeling innen tettstedet.

Det kartmessige uttrykket for arealbruk i områder kan gi en oversikt over eksisterende bruk i tettsteder som kan benyttes i en innledende fase av planarbeid. Dette kan være særlig aktuelt for små og middels store kommuner som er uten omfattende arealbruksinformasjon fra før.

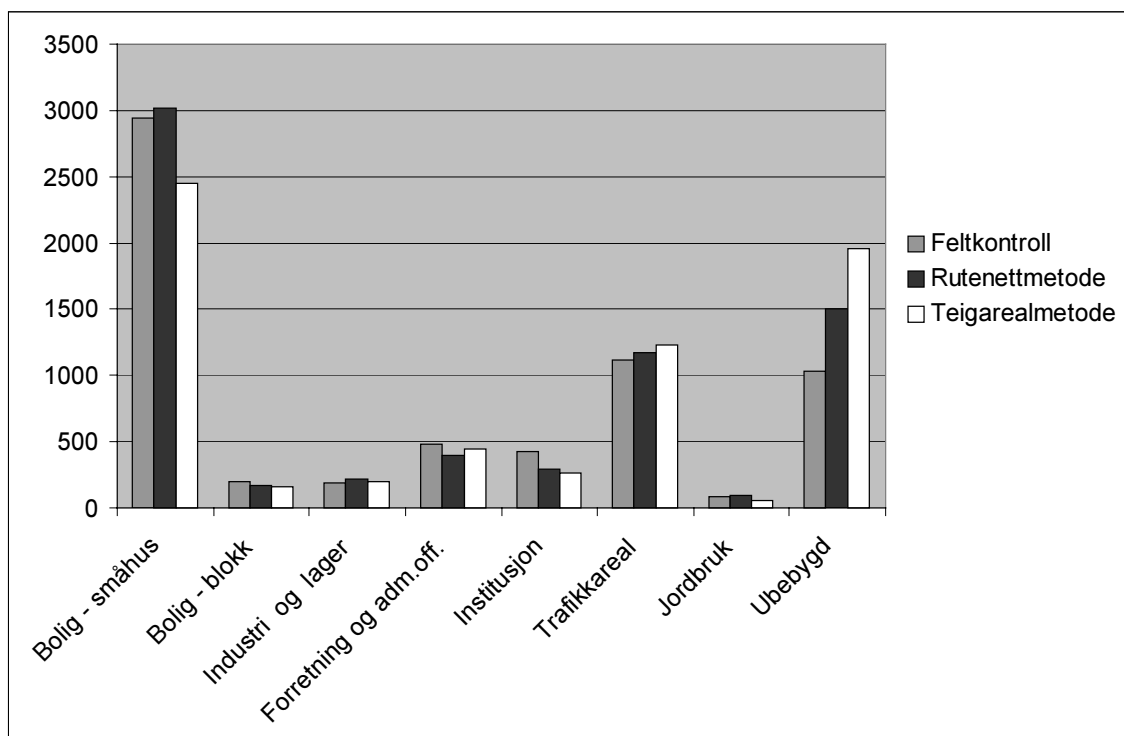
6.4 Sammenligning av metoder

Det er gjort en enkel kartlegging av arealbruk i et tettsted (Kongsvinger) ved feltkontroll av punkter i et 50 * 50 meter nett. Denne kartleggingen er brukt ved sammenligning med resultatet av de to automatiske metodene.

Arealbruken i Kongsvinger tettsted er kartlagt ved bestemmelse av bruken i et kvadratisk punktnett. Avstanden mellom hvert punkt er 50 meter. Bruken i hvert punkt er bestemt ved feltkontroll. Bruken i punktet tilordnes bruken i en rute på 50 * 50 meter rundt punktet. Kartgrunnlaget er VBASE, bygningspunkter fra GAB, samt vassdragstema fra N250.

Arealbruk i deler av tettstedet er sammenstilt i figur 14.

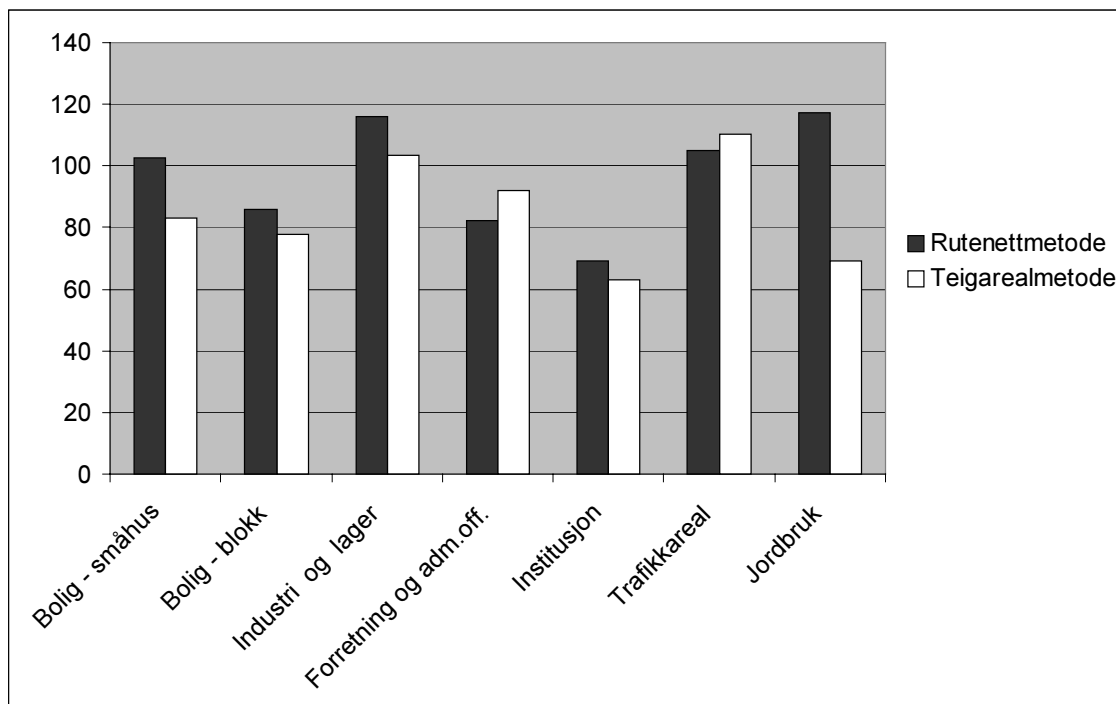
Figur 14. Arealbruk i deler av Kongsvinger tettsted. Automatiske metoder og feltkontroll. Dekar



I nivå er arealbrukstallene ved de automatiske metodene relativt lik sammenlignet med feltkartleggingen. Teigmetoden har noe mer ubebygde/ ikke klassifisert areal. Figur 15 viser relative verdier for de to metodene sammenlignet med feltkartleggingen. Feltkartleggingen inneholder også de ubebygde deler av arealbruksklassene.

Rutenettmetoden klassifiserer boligareal - småhus veldig likt med feltkartlegging (102,5 prosent). Teigmetoden klassifiserer noe mindre areal til denne klassen (83,2 prosent). Også for de andre klassene blir mindre areal klassifisert med de automatiske metodene. Unntakene er industri og lager og trafikkareal. Rutenettmetoden klassifiserer i tillegg mer areal til jordbruk.

Figur 15. Arealbruk i deler av Kongsvinger tettsted. Automatiske metoder i prosent av resultatene fra feltkontroll



6.5 Valg av metode

Ved valg av metode er det viktig å ta hensyn til målet med metoden og hvilke aspekter ved arealbruken som skal vektlegges. Et avgjørende moment ved et slik valg er også usikkerhet og kvalitet ved tallene som produseres.

Sammenligningen over viser at det i dette tilfelle er bedre samsvar mellom rutenettmetoden og feltkartleggingen enn mellom teigmatoden og feltkartleggingen. Noen av enkeltklassene er imidlertid klassifisert best med teigmatoden.

Særlig to forhold er vesentlig som grunnlag for tallene i figurene 14 og 15:

1. Klassifiseringen til arealbruksklasse.
2. Modelleringen av størrelse og utstrekning til arealflatene.

Arealtallene vil følgelig avvike hvis en eller begge av disse forholdene avviker. Begge metodene som det presenteres resultater fra her, benytter tilnærmet samme tilordning til arealbruksklasse og forskjellene må dermed forklares i ulik modellering av størrelse (og utstrekning) til arealflatene.

Hovedformålet med en enkel automatisert metode for arealbruksstatistikk i tettsteder er å få sammenlignbare tall mellom tettsteder og over tid. Særlig er det viktig å kunne overvåke arealbruksendringer. Siden arealbruksendringer kan foregå som små enkelttingrep, er det også viktig at metoden fanger opp og gjenspeiler arealbruksendring på detaljert nivå. Særlig fokus er etter hvert også rettet mot å kunne overvåke utviklingen i funksjonsblandet og fragmentert arealbruk.

Det knytter seg noen generelle problemer til overvåking av funksjonsblandet arealbruk med GAB som datakilde. Dette bunner i dårlig utfylling av næringsgruppe og at klassifiseringen av bygningstype i GAB er fastsatt ut fra den bruk som utgjør størst del av bygget. En vesentlig forbedring vil være å supplere med informasjon om næringsgruppe fra BoF, noe som er vist i neste kapittel.

De viktigste egenskapene ved metodene kan oppsummeres slik:

- Begge metodene kan egne seg til enkel og sammenlignbar arealbrukstatistikk.
- Begge metodene søker å tallfeste arealbruken i flater med ensartet bruk. Dette kan utnyttes til statistikk for status og endringer i hvert enkelt tettsted.
- Teigmetoden egner seg best til å overvåke detaljerte endringer i arealbruk siden rutenettmetoden foretar en viss generalisering av arealbruk.
- Rutenett-metoden modellerer utstrekningen til arealbruksflatene, noe teigmetoden ikke gjør direkte. Imidlertid har rutenettet i utgangspunktet ingen sammenheng med reelle arealbruksavgrensninger.
- Ved teigmetoden er arealbruken basert på innrapportert registerformasjon om grunneiendomsareal.
- Begge metoder kan ha sin naturlige videreføring ved metode basert på DEK.
- Teigmetoden går enklest inn som en del av de øvrige produksjonslinjer for arealstatistikk og tar mindre maskintid ved kjøring.
- Teigmetoden er enklest fordi den ikke konstruerer hjelpeenheter for aggregering av statistikk.

Ut fra en helhetsvurdering har vi valgt å benytte teigmetoden til produksjon av arealbruksstatistikk. Det vi har lagt særlig vekt på ved dette valget, er at teigmetoden baseres direkte på innrapportert registerinformasjon om reelle arealflater, og at metoden er best egnet til å fange opp detaljerte endringer/ funksjonsblanding og utnytter tilsvarende teknikker som er utviklet i forbindelse med tettstedsavgrensning. Teigmetoden er også best egnet for perifere tettstedesarealer og spredt bebyggelse der kvartalstruktur ikke forekommer. Videre er teigmetoden en direkte forlengelse av metoder som hittil er brukt i arealstatistikken ved avgrensning av tettsteder og sentrumsarealer.

Etter sammenligningen med feltkontroll ser vi imidlertid behovet for å justere noen av faktorene i teigberegningen. Dette knytter seg særlig til forholdet grunneiendom / bygning og de terskelverdier som settes. Ved en øking av denne terskelverdien vil andelen bebygd areal øke.

7 Videre arbeid

- Det bør produseres enkel arealbrukstatistikk for alle tettsteder per 1990 og 1999.
- Resultatene fra en slik ekstensiv undersøkelse vil danne grunnlag for evaluering av tallene.
- Det er viktig å arbeide videre med forbedring av teigbegrepet. Særlig gjelder dette maksimalstørrelsen som blir satt, denne bør sannsynligvis differensieres etter ulike bygningstyper.
- Forbedring av beregningsrutinene for bygningers grunnflate. Per i dag benyttes en gjennomsnittsberegning med påfølgende imputasjon i de tilfellene hvor arealet ikke er oppgitt. For å unngå ekstremverdier bør median vurderes som et alternativ.
- Videre bør det arbeides med å justere faktorene og etablere usikkerhetsmål for beregningsrutinene for teigareal.
- I det videre arbeidet bør det legges vekt på å lage et robust oppdateringssystem for arealbrukstatistikken. Det må avklares om oppdatering skal baseres på endringstall eller nye totalkjøringer.
- På sikt må statistikken utvides ved bruk av andre datakilder. Det kan eksempelvis være DMK, DEK eller satellittbilder.
- Arealbrukstatistikken bør føre oversikt over forholdet mellom faktisk bruk og planlagt bruk. Det kan være naturlig å utnytte data fra AREALIS vedrørende kommuneplanens arealdel på digital form.
- Andre dimensjoner ved arealbruken, eksempelvis knyttet til dimensjonen sentrum-periferi (se kap 8.4) og transportbehov må det tas sikte på å dekke med statistikk. En kan også forsøke å statistikkføre arealbruk i forhold til tilgjengelighetssoner innen tettsted (eksempelvis kan dette forsøkes knyttet mot tilgjengelighetsprofiler fra ABC-tankegang).
- I tidligere prosjekter er ulike miljøindikatorer tallfestet, f.eks. tilgjengelighet til friområder (Dysterud og Schøning 1998). Noen av disse indikatorene kan en forsøke å tallfeste for tettsteder av en viss størrelse.
- Det vil bli gjort forsøk på kobling av ulike sosioøkonomiske parametre til arealbruk, i første rekke vil det arbeides med å tallfeste sammenhenger mellom økonomi og fysisk arealbruk. Eksponering for støy og forurensning er en annen mulighet. En kobling av økonomiske parametre mot arealer ble gjort for spesielle områder (sentrumsområder) i et pilotprosjekt i Oslo og Akershus (Dahlslett og Engelién 1999).

8 Case Fredrikstad

Tettstedet Fredrikstad/ Sarpsborg er det 5. største i landet. Tettstedet strekker seg over kommunene Fredrikstad og Sarpsborg. Fredrikstad er valgt som en case-kommune for å illustrere noen av mulighetene for arealbrukstatistikk ved den utviklede metodikken.

Opprinnelig bestod Fredrikstadorrådet av flere små kommuner med tilhørende sentra. I årenes løp har tettstedsarealene i regionen vokst sammen. Resultatet er dagens kontinuerlige tettbebyggelser med flere lokale sentra og enklaver av jordbruksareal. Fra 1994 ble kommunene Fredrikstad, Rolvsøy, Kråkerøy, Onsøy og Borge slått sammen til dagens ene, store administrasjonsenhet.

I denne undersøkelsen er tettstedet avgrenset per 1994 og 1998, deretter er arealbruk og befolkningsstatistikk produsert for de to årgangene.

I sammenligningen gjort i kapittel 6.4 er kun informasjon fra GAB, VBASE og N250 benyttet. I arealbrukstatistikken som presenteres i denne case-undersøkelsen inngår data også fra BoF og idrettsanleggsregisteret.

I eksempelstatistikken for Fredrikstad tettsted innen kommunen, er data fra GAB, VBASE, N250 og idrettsanleggsregisteret integrert i statistikkssystemet. Stedfestet BoF-data er hentet fra et forprosjekt som stedfestet bedrifter i Østfold fylke. For Fredrikstad kommune ble 89,9 prosent av bedriftene stedfestet, (det ble ikke gjort forsøk på stedfesting ved manuelle rutiner).

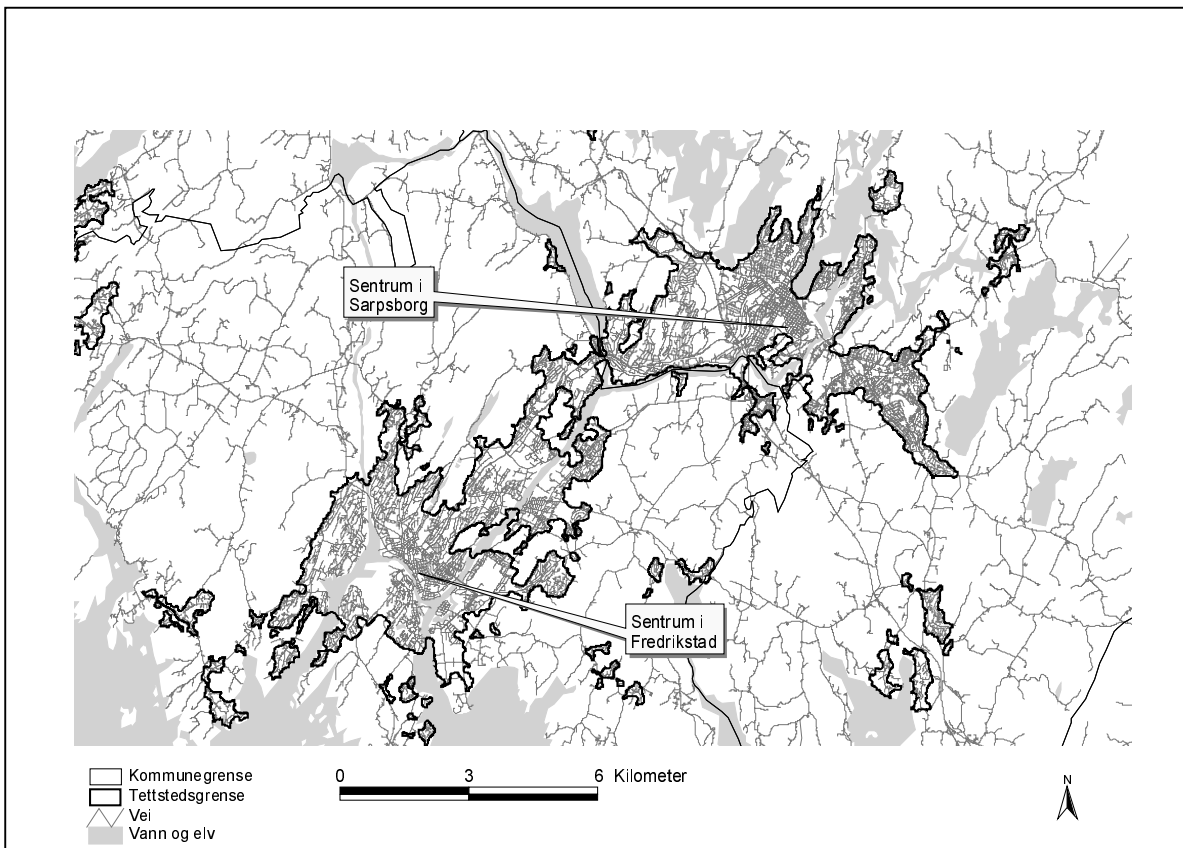
8.1 Noen hovedtall

Tettstedet Fredrikstad (innen Fredrikstad kommune) hadde 53 424 innbyggere per 1. januar 1998, dvs. 80 prosent av kommunens totale innbyggertall. Tettstedsarealet var for samme år 36,3 km². Samme tettsted innen Sarpsborg kommune hadde 38 018 innbyggere og et totalt areal på 26,7 km². Figur 16 viser et fotografi av sentrum i Fredrikstad, mens figur 17 viser utbredelsen til tettstedet Fredrikstad/Sarpsborg.

Figur 16. Fredrikstad sentrum



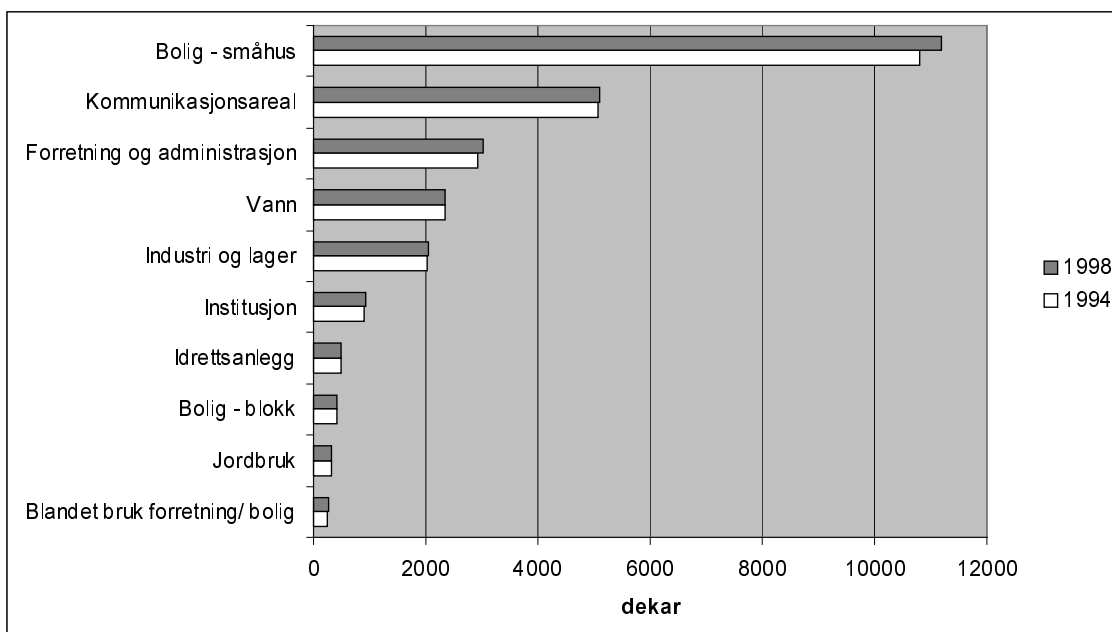
Figur 17. Tettstedet Fredrikstad/ Sarpsborg. 1998*



8.2. Arealbruk på teignivå

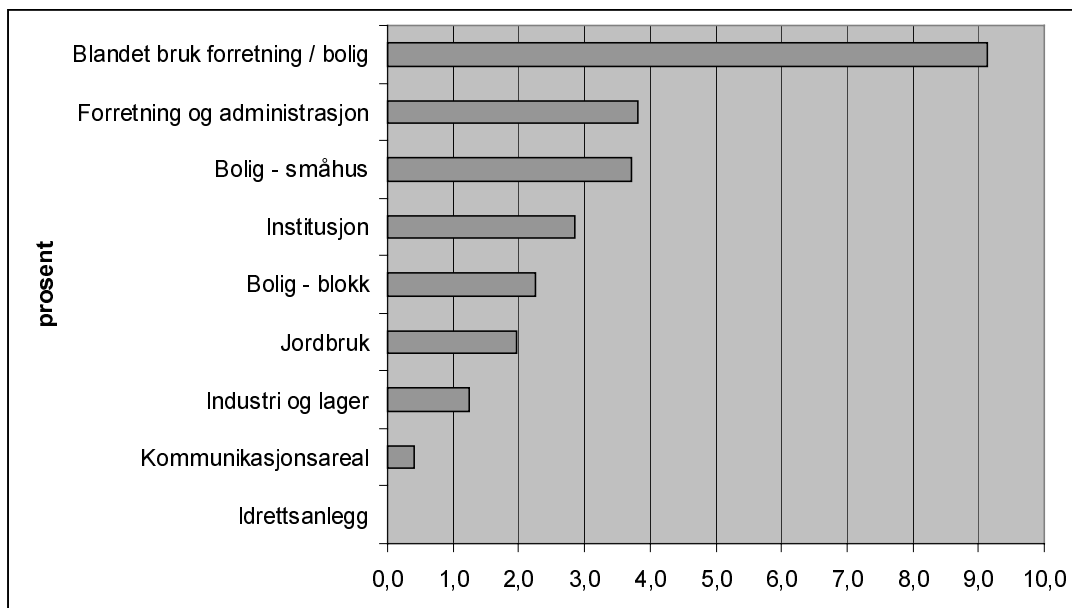
I dette kapitlet presenteres arealbrukstatistikk på det mest detaljerte nivået, teignivået. På dette nivået er arealbruken kartlagt i små arealflater med ensartet bruk. Blandet arealbruk på samme teig (bygning) er også delvis fanget opp i statistikken.

Figur 18. Arealbruk i Fredrikstad tettsted innen kommunen. Dekar. 1994* og 1998*



Figur 18 viser arealbruken i Fredrikstad kartlagt med teigmetoden i tettstedet for 1994 og 1998 sortert etter areal. Boligareal småhus er den arealbruksklassen som er dominerende innen tettstedet og den arealbruksklassen som har økt mest i absolutte tall. Det har vært en økning av arealet til de fleste arealbruksklassene. (Ved beregning av veiareal er samme situasjonsdata benyttet for begge år.) Ser en på endringen i forhold til det totale arealet av hver klasse, (figur 19) viser det seg at blandet bruk forretning/ bolig har økt mest i perioden, men fra det minste utgangspunktet.

Figur 19. Arealbruksendring i Fredrikstad tettsted. Prosent. 1994* til 1998*



Det er i dette eksemplet kun tallfestet arealbrukens fordeling og relative endring. Arealbruk er ikke fordelt etter hvorvidt endring har skjedd som følge av tettstedsutvidelse eller interne forandringer innen tettstedsgrensene fra 1994. Et skille på endring innenfor/ utenfor opprinnelig tettsted vil inngå i standardstatistikken som skal produseres.

8.3. Arealbruk på områdenivå

Områdenivået er et høyere geografisk nivå. På dette nivået blir arealbruken kartlagt etter dominerende bruk. Området kan bestå av flere teiger der eksempelvis forretningsteiger kan inngå i boligområde. I dette kapittelet blir det gitt eksempel på statistikk med arealbruksområder innen Fredrikstad tettsted.

Tabell 2. Arealdekke i rene boligområder i Fredrikstad tettsted. km². 1994* og 1998*

	Antall og km ²	
	1994	1998
Boligområder	14,31	15,01
Boligområdenes andel av tettsted	39,8	41,4
Andel bygningsareal av boligområdene	13,6	13,6
Andel veiareal av boligområdene	18,7	18,5
Innbyggere per km ² boligområder	3 160	3 149
Andel av innbyggerne som bor i rene boligområder	87,0	88,5

Fra tabell 2 framgår det at boligområdenes andel av tettstedet har økt, likeledes har andelen av innbyggerne bosatt i boligområder økt. Tettheten innen boligområdene målt som antall innbyggere per kvadratkilometer boligområde har imidlertid gått svakt ned. Dette kan indikere at befolkningen bor

mindre tett i de nye boligområdene, eller at det har vært en relativ utflytting fra boligområder til andre deler av tettstedet. En mer detaljert statistikk, eksempelvis fordelt på nye og gamle boligområder, kan gi svar på dette.

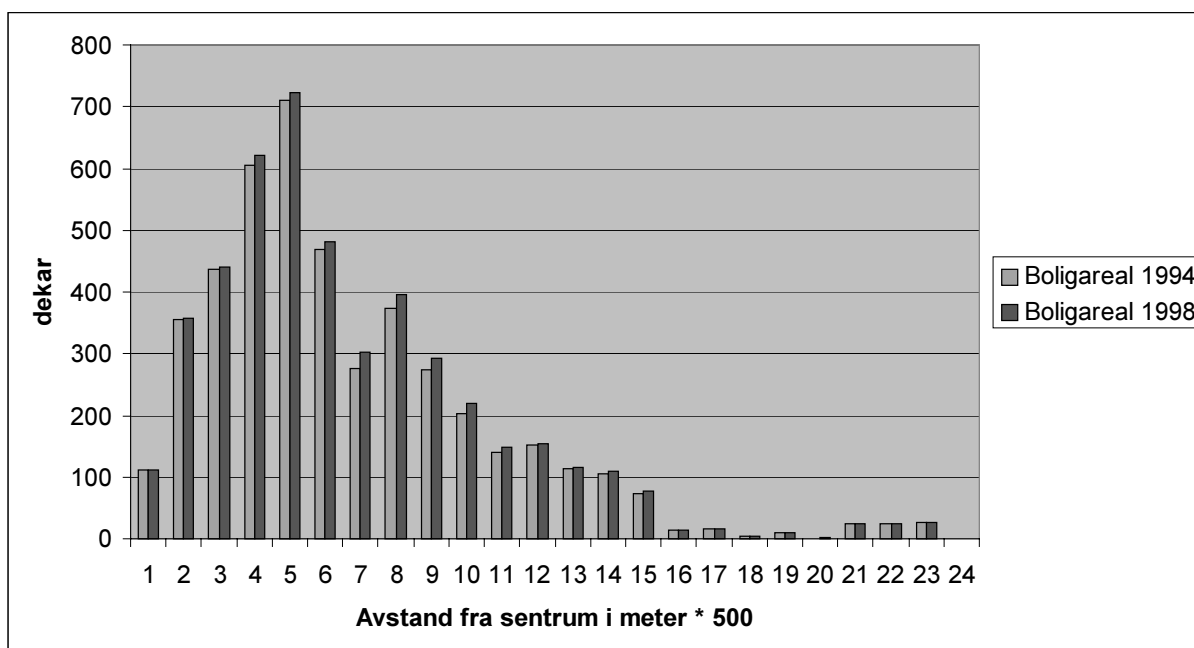
8.4. Arealbruk i kombinasjon med andre parametre

Etter hvert som arealbrukstatistikk for de bebygde delene av tettstedet kommer på plass kan det være aktuelt å forsøke å tallfeste arealbruk i forhold til andre parametre. Eksempelvis kan det være interessant å koble arealbrukstatistikken mot tilgjengelighetssoner innen tettsted. Det er også aktuelt å integrere sentrumsbegrepet i arealbrukstatistikken. En slik integrering vil eksempelvis kunne danne grunnlag for automatisk statistikkføring av arealbruken i avstand fra sentrum eller sentrumsområder (figurene 20 - 22).

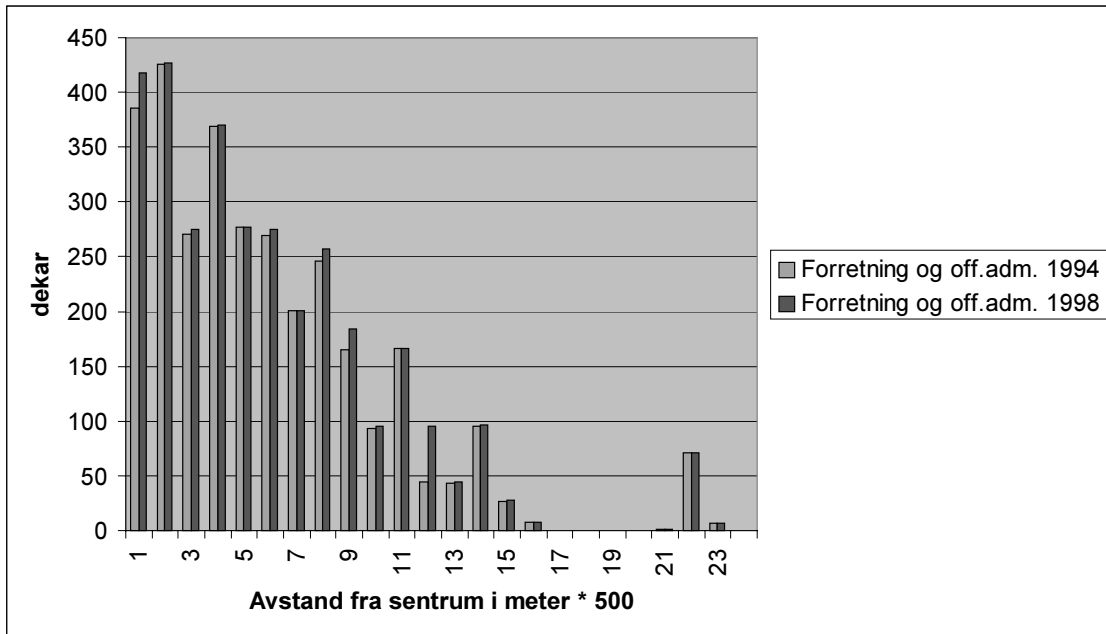
Figurene 20, 21 og 22 viser arealbruk i avstand fra sentrumspunkt i Fredrikstad (sentrum er her definert som torget). Vær oppmerksom på at figurene viser arealbruk innen tettstedet. Det totale tettstedsarealet vil ved en slik framstilling øke fra null i sentrum til et maksimaltall noen kilometer ut, for deretter å avta utover i periferien. Vær også oppmerksom på ulike målestokk i figurene. Figurene gir et hovedbilde på arealbrukens variasjon etter avstand fra sentrum. Boligareal har hovedutbredelsen rundt 5 kilometer fra sentrum. Forretning- og offentlig administrasjon har sin største utbredelse nær sentrum og avtar mot periferien. Industri- og lagerareal har hovedutbredelsen litt lenger ut mot periferien sammenlignet med boligareal.

Figurene 23 og 24 viser befolkningens fordeling langs den samme akse sentrum - periferi, men kurven er noe finere inndelt enn foregående figurer. Hovedutbredelsen av innbyggere vist i figur 23 sammenfaller bra med utbredelsen av boligareal (figur 20). Figur 24 viser at det har vært en netto økning i antall innbyggere i sonen nærmere enn ca. to kilometer fra sentrum, i sonen fra ca. 3 til 5,5 kilometer og ca. 6,5 til 7 kilometer. Det har vært nedgang fra ca. 2 til 3 kilometer og ca. 5,5 til 6,5 kilometer.

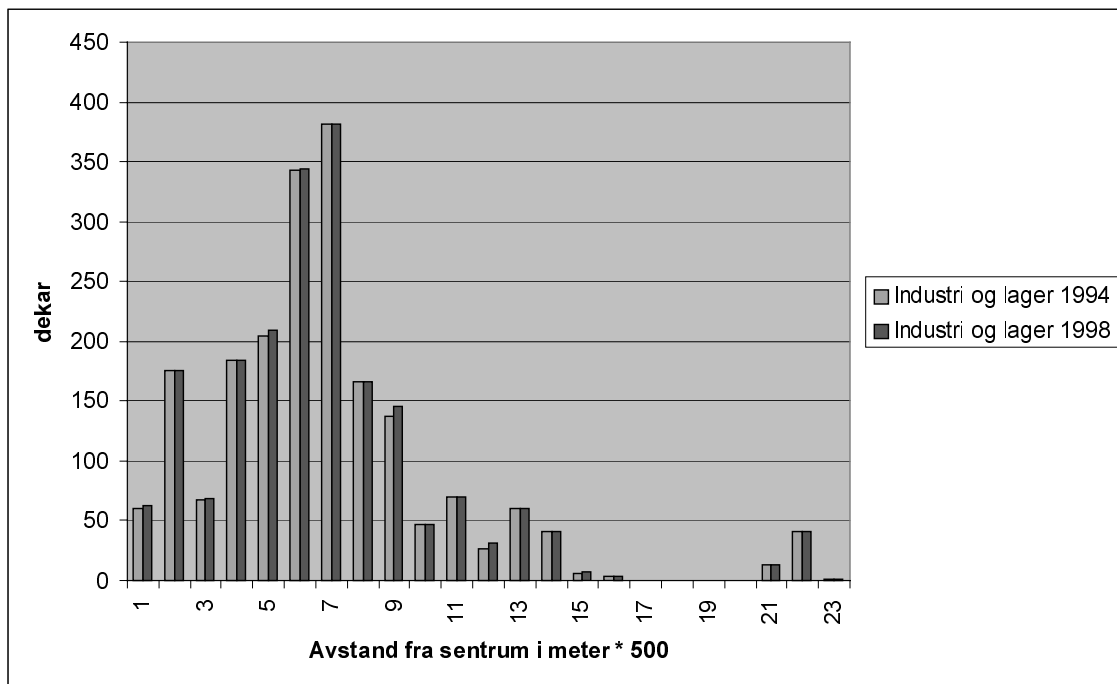
Figur 20. Arealbruk i avstand fra sentrum, Fredrikstad



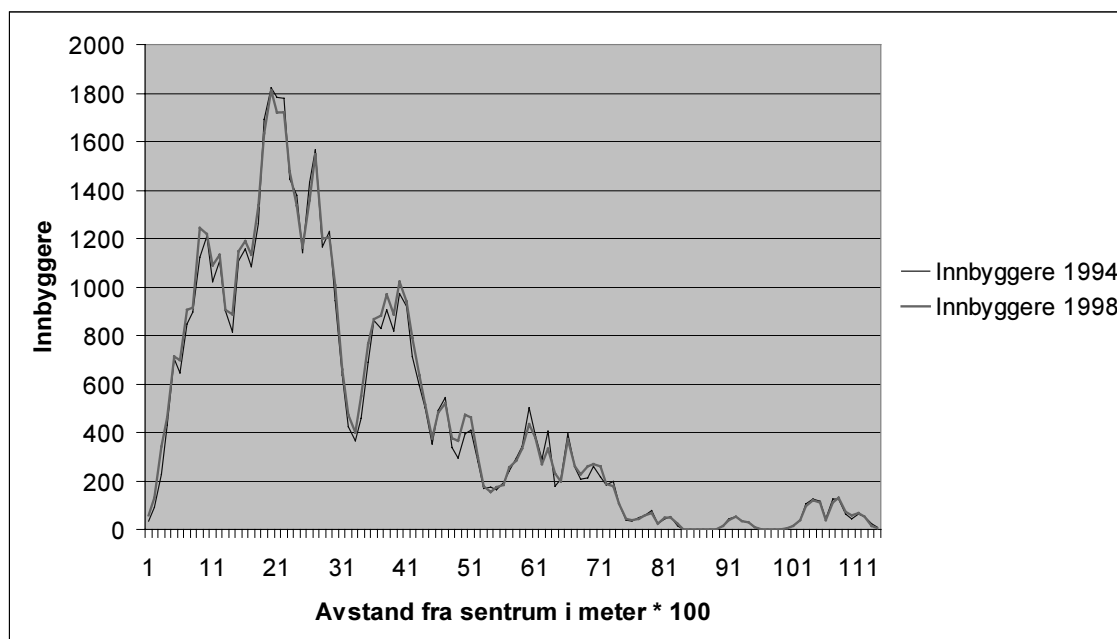
Figur 21. Arealbruk i avstand fra sentrum, Fredrikstad



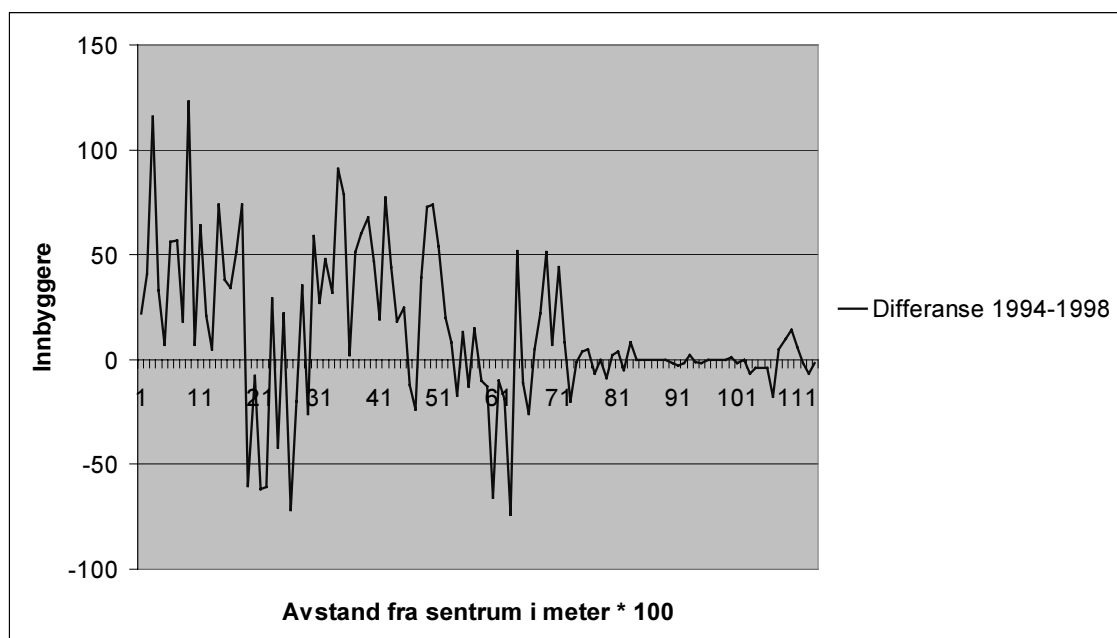
Figur 22. Arealbruk i avstand fra sentrum, Fredrikstad



Figur 23. Variasjon i antall innbyggere etter avstand fra sentrum til periferi i Fredrikstad tettsted. 1994* og 1998*



Figur 24. Endring i antall innbyggere etter avstand fra sentrum til periferi i Fredrikstad tettsted. 1994* og 1998*



9 Litteratur

Dahlslett, Hans Petter og E. Engelién 1999: *Sentrumsstatistikk for Oslo og Akershus. Et pilotprosjekt. Notater 1999/76.* Statistisk sentralbyrå.

DN (1988): DN:s stora sportlexikon. Dagens nyheter. IPC international publishing company. Ørebro 1988.

Dysterud, Marianne Vik og P. Schøning (1998): *Etterprøvbare mål for byer og tettsteder. Et metodeprosjekt for utvikling og prøving av miljøindikatorer.* Statistisk sentralbyrå. **Notater 98/42.**

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

Engebretsen, Øystein (1989): *Utbyggingsregnskap. Dokumentasjon av metode og resultater fra prøveregnskap 1986 og 1987.* Statistisk sentralbyrå. **Rapporter 89/6 .**

Engebretsen, Øystein (1993): *Arealbruk i tettsteder 1955 - 1992. En analyse av utviklingen i Oslo, Bergen, Trondheim, Fredrikstad, og Sarpsborg.* Transportøkonomisk institutt. **TØI rapport 177/1993.**

Engelién, Erik, K. Myklebust, J. A. Paulsen og L. Rogstad: *Stedfesting av bedrifter - forprosjekt. Notater 99/43.* Statistisk sentralbyrå.

Fredrikstad kommune (1994): *Kart over Fredrikstad. Tettstedskart 1: 12500.* Fredrikstad kommune 1994.

KU (1995): Skianlegg. Hopp. Kulturdepartementet. Universitetsforlaget, Otta 1995.

KU (1989): Golfbaner. Anlegg. Drift. Kultur- og vitenskapsdepartementet. Universitetsforlaget, Otta 1989.

MD (1998): *Kommuneplanens arealdel. Veileder.* Miljøverndepartementet. **T - 1225.**

MD (1995): *Nasjonalt program for utvikling av fem miljøbyer.* Miljøverndepartementet . **Dokument.**

NIJOS (1994): *Modell for digitalt markslagskart.* Norsk institutt for jord og skog kartlegging 1994.

Nordisk statistisk sekretariat (1982): *Nordisk arealklassifisering. Rapport från en av nordiska utskottet för miljöstatistik tillsatt arbetsgrupp.* Nordisk statistisk sekretariat. **Tekniske rapporter nr. 29.** Stockholm 1982.

Olsen, Torstein, I.J. Jansen, og T. Fredriksen (1998): *Bruk av satellittdata til by- og tettstedsanalyse. Prosjektrapport 2/98.* Statens kartverk, Miljøenheten.

Ottestad, Arne Knut og Ø. Engebretsen 1995: *Ny arealstatistikk for byer og tettsteder. Forprosjekt. Notater 95/16.* Statistisk sentralbyrå.

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

SSB (1981): *Ressursregnskap.* Statistisk sentralbyrå. **Statistiske analyser nr. 46.**

SSB (1982) : *Arealbruksstatistikk for tettsteder*. **NOS B 333**.

SSB (1994) : Standard for næringsgruppering. **NOS, C182**. Statistisk sentralbyrå 1994.

SSB (1997a): *Arealbruk for tettsteder, 1996. Miljøbyene. Foreløpige tall: Store variasjoner i arealtilgang per innbygger*. **Ukens statistikk 97/43**, Statistisk sentralbyrå 1997.

SSB (1997b): *Arealbruksstatistikk. Tettsteder, 1997. Metodeutvikling: Ny arealbruksstatistikk for tettsteder*. **Ukens statistikk 97/27**, Statistisk sentralbyrå 1997.

SSB (1999): *Regionale inndelinger. En oversikt over standarder i norsk offisiell statistikk*. **Norges offisielle statistikk C 513**. Statistisk sentralbyrå.

SK (1991): *Brukerbok med registreringsinstruks, GAB*. Statens kartverk 1991.

SK (1995): *SOSI standard Versjon 2,2*. Håndbok. Statens kartverk 1995.

SK (1998): Forslag til nye bygningstypekoder. Høringsutkast. Statens kartverk 1998.

Takle, Mona, A. Bjørsvik, R. Jensen, A. Kløvstad og K. Mork 1999: *Kontroll av kvaliteten på to kjennemerker i GAB-registeret. Bruk av GIS for analyse og presentasjon*. **Rapporter 1999/30**. Statistisk sentralbyrå.

Torp, Camilla 1999: *Situasjonsuttak fra Bedrifts- og foretaksregisteret*. **Notater 99/46**. Statistisk sentralbyrå.

Vedlegg 1. Klassifisering i arealregnskapet

Nedenfor følger en oversikt over klassifikasjonssystemet som ble opprettet under arbeidet med arealbruksregnskapet for tettsteder, SSB (1981).

OMRÅDE	TEIG	KLASSENS OMFANG
01 Boligområde med småhus		
	011 Teig med lav boligbebyggelse - egnet til fortetting	Enebolig, rekkehus, kjedehus etc. Plass fortetting
	012 Teig med lav boligbebyggelse - ikke egnet til fortetting	Som 011, men ikke plass fortetting
02 Boligområde med blokkbebyggelse		
	013 Teig med boligblokk, bygård, og så videre	
03 Industri- og lagerområde		
	021 Teig med industri- eller lagervirksomhet	Vareproduserende virksomhet, større verksteder, lager for bygg og anlegg, engroslager med mer
	022 Teig med bergverk, masseuttak	Bergverk, sandtak etc.
04 Forretnings- og sentrumsområde (område for forretningsvirksomhet og offentlig administrasjon)		
	031 Forretnings- og sentrumsareal	Detalj- og agenturhandel, bensinstasjon, handelstorg, hotell, restaurant, bank, forretningsmessig tjenesteyting, offentlig administrasjon etc.
	032 Blandet bruk - forretning/bolig	Som 031, men blandet med bolig
06 Institusjon og opparbeidet friareal		
	041 Institusjon	Undervisning, forskning, sykehus, forsamlingslokale med mer
	051 Offentlig park, campingplass, badeplass	
	052 Kirkegård, gravlund	
	053 Idrettsanlegg	
05 Trafikkområde og tekniske anlegg		
	061 Banetrase	
	062 Jernbane eller -stasjon	
	063 Flyplass	
	064 Havn	
	065 Gjennomfartsveg	Hovedtrafikkåre
	066 Lokal veg	
	067 Terminal for rutebil (person/gods), sporveg/forstadsbane	
	068 Teig på minimum 1 dekar med parkeringsplass, P-hus, garasjeanlegg	
	071 Sjøpelfylling, søppelforbrenningsanlegg	
	072 Vannverk, renseanlegg etc.	
	073 Kraftforsyning	
07 Jordbruksområde		
	081 Jordbruksteig	Dyrket areal, beite, jordbruksbebyggelse, gårdstun, gartneri

08 Skogområde

- 091 Skog - ufordelt
- 092 Skogbevokst bymessig restareal
Skog avgrenset av/tilknyttet hovedveg, jernbane, flyplass
- 093 Annen skog (ikke 092)

09 Restarealområde

- 101 Restareal ufordelt
Ubebygget ikke dyrket og ikke skogbevokst areal
- 102 Byggeplass, saneringsareal
- 103 Bymessig restareal
Som 101, men tilknyttet hovedveg etc. som 092
- 104 Myr
- 105 Annet restareal (ikke 102-104)

10 Vann

- 111 Vann
Sjø, innsjø, vassdrag

Vedlegg 2. Bygningstyper i GAB

Nedenfor følger en beskrivelse av de ulike bygningstypene og deres koder slik de er benyttet i GAB. SK (1991, 1995). Dette er slik inndelingen er definert per i dag (Sosi versjon 3.0). Den planlagte inndelingen av bygningstyper er listet nedenfor (3 posisjoner).

- 00 Generelt bolighus
- 01 Ren enebolig
- 02 Enebolig med hubelleilighet, sokkelleilighet el
- 03 Tomannsbolig vertikalt delt
- 04 Tomannsbolig horisontalt delt
- 05 Rekkehus
- 06 Kjedehus, atriumhus
- 07 Andre småhus
- 08 Blokker på 3-4 etasjer
- 09 Høghus og blokker på 5 etasjer og over
- 10 Terrassehus
- 11 Våningshus/enebolig på gårdsbruk
- 12 Våningshus på gårdsbruk - tomannsbolig - vertikalt delt
- 13 Våningshus på gårdsbruk - tomannsbolig - horisontalt delt
- 18 Annen hustype
- 19 Tilbygg, påbygg
- 20 Rekkehus med 3 og 4 leiligheter
- 21 Rekkehus med 5 eller flere leiligheter
- 22 Eneboliger i kjede med inntil 4 leiligheter
- 23 Enebolig i kjede med 5 eller flere leiligheter
- 24 To etasjes bygning med 5 eller flere leiligheter
- 25 Kombinert bolig og annen bygningstype, hvor under halvdel av arealet benyttes til boligformål
- 26 Samme som over, men hvor over halvdel av arealet benyttes til boligformål.
- 30 Industri/kraftverk
- 31 Etasjebygg for fabrikk eller verksted
- 32 Etasjebygg for fabrikk eller verksted kombinert med kontor

33	Produksjonshaller
34	Produksjonshaller kombinert med kontorfløy
35	Silobygg
37	Telefonkiosk
38	Trafokiosk
39	Andre produksjonsbygg
41	Kontor og administrasjonsbygg
42	Varehus og andre butikkbygg
43	Ekspedisjonsbygg og terminaler
44	Lagerbygg og garasjebygg
45	Garasjebygg og uthus for boliger
46	Bensinstasjoner
47	Naust bygget i tilknytning til bolig
49	Andre bygg for kontor, forretning eller samferdsel
51	Hotell
52	Annet herberge
53	Restaurant/kafè
54	Gatekjøkken/kiosk
55	Utleiehytte/campinghytte
56	Turisthytte
61	Bygg for undervisning/forskning
62	Sykehus, gamle hjem, o.l.
63	Barnehjem, barnehager o.l.
64	Kirker, kapeller o.l.
65	Menighetshus, samfunnshus
66	Teater, kinobygg
67	Idrettsbygg
68	Fengselsbygg
69	Andre bygg for off./priv. tjenesteyting (tilfluktsrom)
70	Uthus
71-89	Forskjellige driftsbygg i landbruket
91	Fritidsbygg (hytter, sommerhus o.l.)
92	Boligbrakke/koie
93	Uthus, naust
94	Våningshus som benyttes som fritidsbolig
95	Helårsbolig utenom våningshus som benyttes som fritidsbolig
98	Bygg i SEFRAK
99	Annet bygg

Nye foreløpige koder og klassifikasjon av bygningstyper (RiksGAB registreringsinstruks versjon 1.1):

111	Enebolig
112	Enebolig m.hybel/sokkelleil.
113	Våningshus
121	Del av tomannsbolig-vertikal
122	Tomannsbolig, horisontal
123	Del av våningsh. tomannsb./vert.
124	Våningsh. tomannsb./horisont
131	Del av rekkehus m. 3-4 boliger
132	Del av rekkehus m. 5 boliger el. fl.
133	Del av kjede/atr. hus inntil 4 boliger
134	Del av kjede/atr. hus med 5 boliger eller fl.
135	Terassehus
136	Andre småhus med 3 - 4 boliger

- 141 Boligblokk på 2 etasjer
- 142 Boligblokk på 3 og 4 etasjer
- 143 Boligblokk på 5 etasjer el. mer
- 151 Trygdeb.,aldershjem,HVPU-bolig
- 152 Studenthjem/studentboliger
- 159 Annen bygning for bofellesskap
- 161 Fritidsbygg (hytter, sommerhus o.l.)
- 162 Helårsb. benyttes som fritidsb.
- 163 Våningsh. benyttes som fritidsb.
- 171 Seterhus, sel, rorbu o.l.
- 172 Skogs- og utmarkskoie, gamle
- 181 Garasje, uthus anneks til bolig
- 182 Garasje, uthus anneks til fritidsb.
- 183 Naust, båthus, sjøbu
- 191 Kombinert bolig > annet areal
- 192 Kombinert bolig < annet areal
- 193 Boligbrakker
- 199 Annen boligb. (Eks. sekundærbolig reindrift.)
- 211 Fabrikkbygning
- 212 Verkstedbygning
- 213 Produksjonshall
- 214 Bygning for renseanlegg
- 215 Bygning for avfallshåndtering
- 216 Bygning for vannforsyning bl.a. pumpestasjon
- 219 Annen industribygning
- 221 Kraftstasjon (>15000 kVA)
- 222 Mindre kraftstasjon
- 223 Transformatorstasjon (> 10 000 kVA)
- 224 Mindre transformatorstasjon/ kiosk
- 229 Annen energiforsyningsbygning
- 231 Lagerhall
- 232 Kjøle- og fryseler
- 233 Silobygning
- 239 Annen lagerbygning
- 241 Hus for dyr/ landbr. lager/ silo
- 242 Landbruksgarasje/ redskapshus
- 243 Veksthus
- 244 Driftsbygning fiske/ fangst/ oppdrett
- 245 Naust/ redskapshus for fiske
- 248 Annen fiskeri- og fangstbygning
- 249 Annen landbruksbygning
- 290 Annen industri- og lagerbygning
- 311 Kontor og adm. bygning, rådhus
- 312 Bankbygning, posthus
- 313 Radio og TV-hus
- 319 Annen kontorbygning
- 321 Kjøpesenter, varehus
- 322 Butikk/ forretningsbygning
- 323 Bensinstasjon
- 329 Annen forretningsbygning
- 330 Messe- og kongressbygning
- 390 Annen kontor og forretningsbygning
- 411 Telebygning, telefonkiosk

412	Jernbane og T-banestasjon
413	Rutebilstasjon, bussterminal, leskur
414	Fergeterminal
415	Godsterminal
416	Postterminal
419	Annen ekspedisjons og terminalbygning
421	Telebygning, telefonkiosk
422	Radiolinkstasjon
423	TV/FM-stasjon (hovedsenderst.)
424	TV/FM-stasjon (kortbølgest.)
429	Annen telekommunikasjonbygning
431	Parkeringshus
432	Bussgarasje, trikke-lokomotivstall
433	Flyhangar
439	Annen garasje-/ hangarbygning
441	Biltilsynsbygning
442	Driftssentral for vegvesenet
443	Vakt-/ bombygning, tollstasjon, bilvekt
449	Annen veg- og biltilsynsbygning
490	Annen samferdsel og kommunikasjonsbygning
511	Hotellbygning
512	Motellbygning
519	Annen hotellbygning
521	Hospits, pensjonat
522	Vandre-feriehjem, camp-utl.hyt.
523	Appartement
529	Annen bygning for overnatting
531	Restaurantbygning, kafebygning
532	Sentralkjøkken, kantinebygning
533	Gatekjøkken, kioskbygning
539	Annen restaurantbygning
590	Annen hotell og restaurantbygning
611	Barnehage, lekepark
612	Grunnskole
613	Videregående skole
619	Annen skolebygning
621	Univ./ høgskole m. auditorium/ lesesal
622	Spesialbygning
629	Annen universitet/ høgskolebygning
630	Laboratoriebygning
641	Museum, kunstgalleri
642	Bibliotek, mediatek
643	Zoologisk/botanisk hage (bygning)
649	Annen museums/biblioteksbygning
651	Idrettshall
652	Ishall
653	Svømmehall
654	Tribune og idrettsgarderobe
655	Helsestudio
659	Annen idrettsbygning
661	Kino/ teater/ opera/ konsertbygning
662	Samfunnshus/ grendehus
663	Diskotek, ungdomshus

669	Annet kulturhus
671	Kirke, kapell
672	Bedehus, menighetshus
673	Krematorium, gravkapell, bårehus
674	Synagoge, moske
675	Kloster
679	Annen bygning for religiøs aktivitet
690	Annen kultur/ forskningsbygning
711	Lokalsykehus
712	Sentralsykehus
713	Region-/universitetssykehus
714	Spesialsykehus
719	Annet sykehus
721	Sykehjem
722	Bo- og behandlingssenter
723	Rehabiliterings institusjon/ kurbad
729	Annet sykehjem
731	Klinikk, legekontor/ legesenter
732	Helse-/ sosialsenter, helsestasjon
739	Annen primærhelsestasjon
790	Annen helsebygning
811	Landsfengsel
812	Hjelpefengsel, kretsfengsel
813	Arbeidsskoloni
819	Annen fengselsbygning
821	Politistasjon
822	Brannstasjon, ambulansestasjon
823	Fyrstasjon, losstasjon
824	Stasjon for radarovervåkning av fly -/skipstrafikk
825	Tilfluktsrom/ bunker
829	Annen beredskapsbygning
830	Monument
840	Offentlig toalett
890	Annet fengsel-/beredskapsbygning m.v.

Vedlegg 3. Koder for arealbruk i kommuneplanens arealdel (OPLAREAL)

100	<u>Byggeområder</u>
101	Bybebyggelse
102	Tettbebyggelse
110	Boligområder (frittliggende, konsentrert, blokker)
120	Senterområde (hovedsenter, lokalsenter)
130	Næringsvirksomhet/ erverv (forretning - 131, kontor - 132, industri - 133, lager - 134)
140	Fritidsbebyggelse
150	Offentlige bygninger (stat, fylkeskommune, kommune)
155	Bygninger med særskilt angitt almennyttige formål
160	Kommunaltekniske anlegg
161	Grav- og urnelund
162	Avfallsbehandling

- 163 Kommunalteknisk virksomhet
- 170 Friområder (idrettsanlegg - 171, park / turvei - 172, skiløype - 173)
- 190 Annet byggeområde

De sist utgitte publikasjonene i serien Notater

- 1999/75 B. Halvorsen og M.I. Hansen: Dokumentasjon av utdrag fra skattestatistikken 1974-1994 for kobling mot forbruksundersøkelsen. 38s.
- 1999/76 H.P. Dahlslett og E. Engelian: Sentrumsstatistikk for Oslo og Akershus: Et pilotprosjekt. 50s.
- 1999/77 R. Eriksen og B. Haveråen: Inntekts- og formuesundersøkelsen for personlig næringsdrivende 1996: Dokumentasjon. 52s.
- 1999/78 P.M. Holt, S. Kristoffersen og V. Pedersen: Beregning av vekter til inntekts- og formuesundersøkelsen 1997. 26s.
- 1999/79 P.M. Holt og T. Vevle: Skattestatistikk for rederier 1996 og 1997: Dokumentasjon. 26s.
- 1999/80 T. Bye, Ø. Døhl og J. Larsson: Klimagasskvoter i kraftintensive næringer. Konsekvenser for utslipp av klimagasser, produksjon og sysselsetting. Regionale konsekvenser. 11s.
- 1999/81 B. Mathisen: Flyktninger og arbeidsmarkedet 4. kvartal 1998. 39s.
- 1999/82 Ø. Kleven, E. Dalheim og D. Roll-Hansen: Innvandreres utdanning: - en pilotundersøkelse. 61s.
- 1999/83 E. Fidjestøl og I. Håland: Yrkeskatalog: Pr. desember 1999. 136s.
- 1999/84 T. Solberg: Virkning av revisjon på Avlingsstatistikk for jordbruksvekster i 1998. 24s.
- 1999/85 R. Choudhury, T. Eika og L. Haakonsen: KVARTS i praksis II: Systemer og rutiner i den daglige driften. 66s.
- 1999/86 G. Frøiland: Økonometrisk modellering av husholdningenes konsum i Norge: Demografi og formueseffekter. 55s.
- 1999/87 Y. Li: Beregning av elementær aggregater i konsumprisindeksen ved hjelp av generalisert gjennomsnitt. 41s.
- 1999/88 L. Rogstad og S.T. Vikan: Kobling av adresseregistrene i DSF og GAB 1999: Dokumentasjon av samsvar og avvik. 31s.
- 1999/89 E. Dalheim, J-A. S. Lie og D. Roll-Hansen: En skjemabasert komplettering av registeret over befolkningens høyeste utdanning - forprosjekt med fokus på innvandrere. 60s.
- 1999/90 K-A. Hovland og Å. Nossum: Flyreiser i konsumprisindeksen. 39s.
- 2000/1 E. Rønning: Utenlandske statsborgere og kommunestyrevalget 1999: Dokumentasjonsrapport. 34s.
- 2000/2 M. Bråthen: Personer registrert som yrkeshemmet i SOFA-søkerregisteret. 25s.
- 2000/3 A.K. Johnsen og Ø. Hokstad: FoB2001: Kvalitativ testing av boligskjema - prøveundersøkelse 1999: Dokumentasjonsnotat. 32s.
- 2000/4 C. Hendriks, Ø. Hokstad og R. Sønsterudbråten: FoB2001: Boligtelling - prøveundersøkelse 1999: Dokumentasjonsnotat. 60s.
- 2000/5 K. Bjonnes, G. Dahl og B.R. Joneid: FD - Trygd: Dokumentasjonsrapport: Økonomisk sosialhjelp 1992-1997. 31s.
- 2000/6 B.R. Joneid og J. Lajord: FD - Trygd: Dokumentasjonsrapport: Demografi 1992-1997. 117s.
- 2000/7 J. Heldal: Kalibrering av AKU: Dokumentasjon av metode og program. 28s.
- 2000/8 H. Hågård og L. Rogstad: FoB2001: Adresser i folkeregisteret og GAB: Rapport fra en arbeidsgruppe for adresse-samordning og utredning av elektronisk datautveksling mellom DSF og GAB. 51s.
- 2000/9 B. Sundby: Rutiner for produksjon av statistikk over pleie- og omsorgstjenestene i kommunene 1997. 84s.
- 2000/10 E. Aas: På leting etter målefeil - en studie av pleie- og omsorgssektoren. 31s.