

Vilni Verner Holst Bloch

Brune arealer i tettsteder
En pilotundersøkelse

Rapporter

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

Reports

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

© Statistisk sentralbyrå, juli 2002

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

ISBN 82-537-5097-8 Trykt versjon

ISBN 82-537-5098-6 Elektronisk versjon

ISSN 0806-2056

Emnegruppe

01.01 Areal

Design: Enzo Finger Design

Trykk: Statistisk sentralbyrå/210

Standardtegn i tabeller	Symbols in tables	Symbol
Tall kan ikke forekomme	Category not applicable	.
Oppgave mangler	Data not available	..
Oppgave mangler foreløpig	Data not yet available	...
Tall kan ikke offentliggjøres	Not for publication	:
Null	Nil	-
Mindre enn 0,5 av den brukte enheten	Less than 0.5 of unit employed	0
Mindre enn 0,05 av den brukte enheten	Less than 0.05 of unit employed	0,0
Foreløpig tall	Provisional or preliminary figure	*
Brudd i den loddrette serien	Break in the homogeneity of a vertical series	—
Brudd i den vannrette serien	Break in the homogeneity of a horizontal series	
Desimalskilletegn	Decimal punctuation mark	,(,)

Sammendrag

Vilni Verner Holst Bloch

Brune arealer i tettsteder

En pilotundersøkelse

Rapporter 2002/16 • Statistisk sentralbyrå 2002

Problemstillinger knyttet til brune arealer, fortetting og fornyelse, oppfatter vi først og fremst som et byfenomen. Det finnes ingen enkel definisjon på begrepet brune arealer for norske forhold. Vi finner ikke noen internasjonal eller nasjonal definisjon med bred konsensus, men mange artikler og beskrivelser av vellykket gjenbruk av arealer i europeiske storbyer. Begrepet må tilpasses eventuell statistikkproduksjon og ulike formål.

Prosjektet har hatt som mål å lage en første versjon av en enkel definisjon av begrepet brune arealer. Videre har det vært et mål å finne frem til eksisterende datakilder som kan brukes til sentralt utført lokalisering av brune arealer. Prosjektet har i stor grad utnyttet allerede tilrettelagte data fra annet arbeid med tettstedsstatistikk.

Fokus for arbeidet med brune arealer er i dette prosjektet lagt på allerede bebygde arealer, ettersom begrepet er nært knyttet til gjenbruk, fortetting eller endret bruk av bebygde arealer. Vi vil anta at ubebygde arealer for en stor del utgjøres av rekreasjonsareal og annet, som ikke ønskes bebygde. Dette er reflektert i rapportens konklusjoner.

Erfaringer fra prosjektet, med Oslo som case, viser at det er mulig å lokalisere arealer med høy "brunfaktor" ut i fra eksisterende registerinformasjon og bruk av GIS. Behov, begrep og metode må grundig diskuteres i fagmiljøene ved en eventuell videreføring av arbeidet.

Prosjektstøtte: Prosjektet er delfinansiert av Miljøverndepartementet og Landbruksdepartementet i 2001.

Innhold

1. Innledning.....	7
1.1. Bakgrunn	7
1.2. Formål.....	7
2. Begreper og definisjoner.....	8
2.1. Internasjonale og nasjonale eksempler på brune arealer	8
2.2. Et utvalg definisjoner av brune arealer	8
2.3. Definisjon brukt i dette prosjektet.....	9
3. Datakilder	11
3.1. Datakilder med potensiale for direkte informasjon.....	11
3.2. Datakilder som kan gi informasjon gjennom prosessering/tolking	12
4. Metoder	14
4.1. Eksempler på metoder for datafangst.....	14
4.2. Metode brukt i dette prosjektet.....	14
5. Operasjonalisering av definisjonen.....	16
5.1, Tre hovedkriterier	16
5.2. Utnyttingsgrad	16
5.3. Arealbruk	17
5.4. Miljøparametere	17
5.5. Oppsummering	19
5.6. Operasjonaliseringer brukt i dette prosjektet	19
Operasjonalisering som ikke er brukt.....	19
6. Resultater for Oslo tettsted	21
6.1. Arealer etter brunfaktor bebyggd	21
6.2. Arealer etter brunfaktor bosatte	21
6.3. Arealer etter brunfaktor ansatte	22
6.4. Arealer etter brunfaktor enkel arealbruksklassifisering	22
6.5. Arealer etter brunfaktor enkel støymodellering.....	22
6.6. Arealer etter fratrekksfaktor grønne arealer.....	23
6.7. Samleindeks for brune arealer	24
6.8. Enkel statistikk.....	24
7. Konklusjon og videre arbeid.....	26
Referanser.....	27
Vedlegg.....	29
Tidligere utgitt på emneområdet	31
De sist utgitte publikasjonene i serien Rapporter	32

Figurregister

2. Begreper og definisjoner	
2.1. Ulike dimensjoner ved brune arealer	9
4. Metoder	
4.1. Prinsippskisse for valgt metode	15
6. Resultater for Oslo tettsted	
6.1. Arealer etter brunfaktor bebygd. Prosent	21
6.2. Arealer etter brunfaktor bosatte. Bosatte per hektar	22
6.3. Arealer etter brunfaktor ansatte. Ansatte per hektar	22
6.4. Arealer etter brunfaktor arealbruk. Bygning og næring	22
6.5. Arealer etter brunfaktor støy. Trafikkstøy	22
6.6. Fratreck av grønne arealer og vann.	23
6.7. Samleindeks før og etter fratreck av grønne arealer. Antall punkter	23
6.8. Arealer etter samlet brunfaktor score. Del av Oslo sentrum. Antall punkter	24
6.9. Arealer etter samlet brunfaktor. Del av Groruddalen. Antall punkter	24
6.10. Brunfaktor fordelt på arealdekke. Oslo tettsted i Oslo kommune. Km ²	25
6.11. Brunfaktor 3-4 i 100-meterbelter fra sentra. Oslo tettsted i Oslo kommune. Prosent	25

Tabellregister

5. Operasjonalisering av definisjonen	
5.1. Egnethet for ulike parametere etter geografisk målenivå	19
5.2. Parametre og grenseverdier i dette prosjektet	19
6. Resultater for Oslo tettsted	21
6.1. Andel ruter med brunfaktorskåre. Faktor. Prosent	25
Vedlegg	
A1. Forkortelser	29
A2. Omklassifisering av Næringskode i GAB/BoF til brune områder	29
A3. Omklassifisering av bygningstype i GAB til brune områder	29
A4. Industri typer. NACE-koder og utgangsstøy	30

1. Innledning

1.1. Bakgrunn

Kun 0,6 prosent av hovedlandet regnes som tettstedsareal, men tre av fire mennesker i Norge er i dag bosatt i tettsteder (SSB, 2001). Hvordan disse stedene utvikler seg, betyr derfor mye for helse og velferd til de fleste av landets innbyggere. Stort utbyggingspress kan true viktige natur- og kulturverdier i og rundt byene.

Byer og tettsteder fortsetter å vokse, og det antas at en stadig større andel av befolkningen kommer til å vokse opp i bymessige strøk av landet. Denne veksten bør skje uten at en bygger ned verdifulle natur- og kulturområder. Hvis byene og tettstedene skal fortsette å vokse uten at en tar i bruk nye verdifulle naturområder eller bygger igjen det som finnes av grønne lunger i byen, må de arealene som allerede er tatt i bruk til bygninger og trafikk utnyttes effektivt, jf. Stortingsmelding nummer 23 "Bedre miljø i byer og tettsteder".

Dette har ledet til interesse for å finne områder med potensiale for fortetting eller fornyelse. Begrepet brune arealer brukes i forbindelse med fortetting og revitalisering av områder i eller nær urbane strøk, og er kjent fra utenlandsk litteratur om byplanlegging.

1.2. Formål

I denne rapporten dokumenteres arbeid med å definere og operasjonalisere begrepet brune arealer for statistisk bruk. En foreløpig definisjon ligger til grunn for forsøk på å lokalisere brune arealer, der Oslo tettsted er valgt som case.

Formålet med notatet er å få fram ulike sider ved begrepet "brune arealer", kartlegge ulike potensielle datakilder og metoder, og foreslå operasjonaliseringer som er relevante for norske forhold. Notatet danner grunnlag for diskusjon rundt et eventuelt videre arbeid med brune arealer i tettsteder.

2. Begreper og definisjoner

2.1. Internasjonale og nasjonale eksempler på brune arealer

I litteratur og søk på Internett gis det ulike eksempler på brownfields. Havneområder i London og Amsterdam, og industriområder i og ved større byer i USA, er ulike eksempler på hvordan gamle industritomter, ofte med forurensning i grunnen, er blitt revitalisert. Environmental Protection Agency i USA har opprettet et eget nettsted for brownfields (www.epa.gov/brownfields). Her listes ulike prosjekt opp, og det gis veiledere for vurdering av de enkelte steder og hvilke tiltak som bør fattes for å få til et levende miljø.

I Norge er Aker Brygge og Nydalen i Oslo kjente eksempler på gamle, fabrikksoner som er pusset opp og gjort om til boligformål eller moderne industri og serviceinstitusjoner. Eksempler på områder som er under planlegging er gamle fabrikkområder i Grenland og Treschow-tomt i Larvik, eller Rosenberg verft i Stavanger. Felles for disse stedene er at industrien er blitt lagt ned, men bygningsmassen står igjen, ofte sammen med miljømessige problemer. Stedene er gjerne sentralt beliggende i tettstedene, men ikke nødvendigvis tilgjengelig for offentlig transport.

Begrepet brune arealer kan knyttes til areal- og transportplanlegging, gjennom fortetting og ny eller annerledes bruk av arealene. Brune arealer ses gjerne på som en arkitektonisk utfordring, der en prøver å ta vare på noe av den gamle bebyggelsen, samtidig som man skal oppfylle nye krav til utnytting av arealer og miljø.

2.2. Et utvalg definisjoner av brune arealer

Vi vil her ta utgangspunkt i noen definisjoner av begrepet for å utvikle en foreløpig term for brune arealer for statistiske formål. Søk etter definisjoner ble gjort via Google, FAST, ISI og BIBSYS på Internett. Ord som brown field, derelict, vacant og unused ble brukt i søkene.

Ifølge Alker (Alker et al, 2000) defineres brune arealer slik:

A brownfield site is any land or premises which has previously been used or developed and is not currently fully in use, although it may be partially occupied or utilized. It may also be vacant, derelict or contaminated. Therefore a brownfield site is not necessarily available for immediate use without intervention.

Her begrenses ikke brune arealer til bebygde områder, men kan være hvilket som helst område som ikke er fullt ut utnyttet. Området kan, men må ikke, være forlatt eller kontaminert.

Dersom vi antar at ubebygde arealer for mesteparten vil bestå av kirkegårder, byparker, grøntstruktur og annet, som man av ulike grunner ikke ønsker å utvikle til byggeområder, kan man se bort i fra restarealbetragtninger. Grønne områder kan etter denne definisjonen med andre ord også være brune områder selv om arealene er regulert til friområde, lekeplass, parkområde eller annet. Kontaminerte områder trenger derimot ikke å høre til brune arealer. Kontaminering av områder er ikke et kriterium for at et område er brunt, men kontaminering kan være en årsak til underutvikling av et område. Andre årsaker til underutvikling kan være fragmenterte eiendomsforhold, at potensielle selgere har for høye forventninger til pris o.a.

I en utviklingsplan for Hampshire council (Hampshire council, 1995) finner vi denne definisjonen på brune arealer:

Brown land may be defined as land or buildings, possibly either currently or formerly developed, within a built environment; adjoining or within "older urban area", suitable for redevelopment for business, industrial or residential purposes which, for a variety of reasons, is not proceeding.

Her begrenses begrepet brune arealer til bebygde områder, noe som noenlunde samsvarer med begrepet bygningsteig i SSB sin arealbruksstatistikk. Dette er en ytterligere grunn til å avgrense begrepet til kun å gjelde bebygde områder innen tettsteder. I tillegg vil

det være vanskelig å få til pålitelige og dynamiske kilder for ubebygde teiger.

Både Alker et al og Hampshire council bruker ord som "uutviklet" og "underutviklet". Dette bør knyttes til "bærekraftig utvikling" i en plansammenheng. Vi har allerede sagt at vi forutsetter at restarealer innen et tettsted for en stor del er områder som man ønsker bevart som grøntområder for rekreasjon med mer. Omvendt kan det også være mulig at det er deler av de bebygde arealer som en ønsker omgjort til grøntområder med mer. Det er derfor ikke naturlig å bruke økonomiske parametere for å finne brune arealer, men heller se på type arealbruk og fysisk grad av arealutnyttelse.

I Environmental Protection Agencys definisjon av brown fields inngår miljøproblemer i vid forstand som et kriterium for brune arealer.:

The Environmental Protection Agency defines "brown fields" as abandoned or underutilized sites with real or perceived environmental problems.

I motsetning til definisjoner der det stilles skarpe krav til at grunnen må være kontaminert eller lignende, bruker man her også oppfattede miljøproblemer som et kriterie. I plansammenheng er oppfattede miljøproblemer ofte vel så viktig som reelle miljøproblemer. Støy og negative visuelle uttrykk kan her inngå som deler av miljøproblemer.

Tilpasning av begrepet brune arealer til internasjonale klassifiseringssystemer kan gjøres for å få til sammenlignbare tall. Til statistiske formål opererer Urban Audit programmet i Eurostat med en variabel kalt EN5013V. Denne står for:

Unused areas, including contaminated or derelict areas

I Plan- og bygningsloven (PBL) finner vi tilsvarende et områdebegrep som ligger forholdsvis nært begrepet brune arealer. Ifølge PBL §25 punkt 8 skal det:

I reguleringsplanen avsettes i nødvendig utstrekning 8. Fornyelsesområder: Områder med tettbebyggelse som skal totalfornyas eller utbedres.

Regulering til fornyelse innebærer at eldre bebyggelse med utemiljø skal rehabiliteres eller erstattes med ny bebyggelse. Det mest vanlige er regulering til fornyelse i boligstrøk, men også strøk med kontor-, industri- og forretningsbebyggelse kan reguleres til fornyelse. Fornyelsesområde for totalfornyelse eller utbedring kan bare innreguleres i tettbygde strøk. Regulering til fornyelse kan også være en aktuell reguleringsform der det fra myndighetenes side er aktuelt med en mer aktiv holdning til, og rolle i, fortetting i småhusområder og omforming av tettsteds- og byområder (MD, 1998).

2.3. Definisjon brukt i dette prosjektet

Begrepsbruken varierer og det er derfor viktig å avklare innholdet i termen brune arealer. Enkelte casestudier trekker fram gamle og forlatte havne- og industribygg som renoveres og gjøres om til boligformål. I andre sammenhenger brukes termen brune arealer vidt om ubrukte områder innenfor urbane strøk. Det er derfor viktig å få til en begrepsavklaring som er tilpasset norske forhold, slik at resultat av arbeid med indikatorer får en god anvendelse.

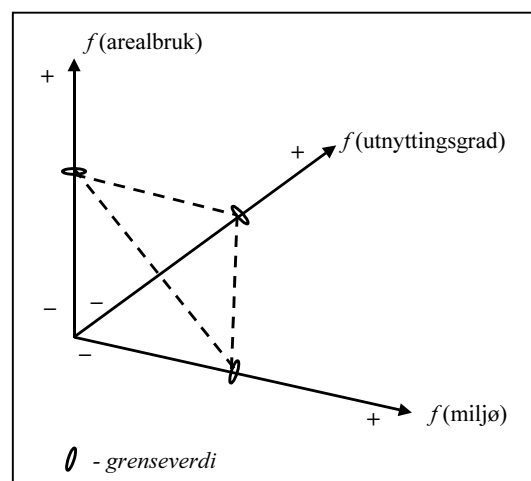
I dette prosjektet har vi valgt å knytte begrepet til fortetting og byfornyelse ut ifra betraktninger rundt bærekraftig og miljøvennlig utvikling av byer. Tall eller indikatorer på forekomst av brune arealer bør derfor kunne brukes til å følge utviklingen i et slikt perspektiv, og definert brune arealer som følger:

Områder innenfor større tettsted med reelle eller opplevde miljøproblemer og potensiale for revitalisering eller fortetting.

En slik definisjon vil fange opp potensielle områder for fornying, som omtalt i PBL, og omfatter begrep som i plansammenheng oppfattes som ledd i miljøvennlig og bærekraftig utvikling. Dette samsvarer også godt med Eurostat sin indikator på "bærekraftig arealanvendelse", der bærekraftig utvikling, gjenetablering og beskyttelse av særlige områder og steder i kommunen inngår i begrepet (Europa-Kommisjonen, 2000).

Definisjonen brukt her kan skisseres som sammensatte funksjoner med grenseverdier langs tre dimensjoner, som i figur 1. Brune arealer skiller seg her fra arealer med potensiale for fortetting (lav utnyttingsgrad), ved at man tar hensyn til type arealbruk (industri, lager, transport m.m.) og miljøparametere (kontaminering, støy, nærhet til grønne områder m.m.).

Figur 2.1. Ulike dimensjoner ved brune arealer



Det kan diskuteres om man skal bruke termen brune arealer. Mange kan mene at dette er et ladet og normativt begrep, og begrep som "transformasjonsområder", areal med potensiale for annen bruk, eller lavt utnyttede næringsarealer kan være alternativer. Vi vil i denne omgang, for enkelhets skyld, bruke termen brune arealer.

3. Datakilder

Det finnes i dag en rekke datakilder som inneholder informasjon om status og endringer i arealer i og omkring tettsteder. Informasjonen som kan hentes ut fra disse datakildene vil imidlertid ha ulik dekningsgrad, ulik geografisk og tematisk oppløsning og referere til ulike tidspunkt. Datakildene vil også ha ulik tilgjengelighet både fysisk og økonomisk med tanke på å utvikle en sentral og landsdekkende arealstatistikk.

For å kunne gi et helhetlig bilde av både arealdekke og bruk av brune arealer vil det være nødvendig å kombinere flere datakilder. Under er det listet opp ulike typer mulige datakilder med en kort omtale av hver:

3.1. Datakilder med potensiale for direkte informasjon

Feltundersøkelse

Kvalitetsmessig best statistikk, forutsatt at standardisering og klassifisering allerede er på plass, vil rimeligvis kunne lages ved å oppsøke virkeligheten gjennom feltarbeid med direkte observasjon av arealdekke, arealbruk og andre kvaliteter ved arealene. Passer best en snever definisjon av brune arealer, med høy presisjon ved avgrensning. Dette blir imidlertid dyrt. Men observasjon av virkeligheten kan foretas på utvalgsbasis for å verifisere eller kalibrere andre kilder. Alternativt kan det tenkes å bygges opp et program analogt med kartlegging av biologisk mangfold.

Fly- og satellittfoto

Ulike varianter av flyfoto og høyoppløselige satellittbilder gir i utgangspunktet objektiv og detaljert informasjon om *arealdekke* og informasjonen kan teknisk lett oppdateres over tid. Kilden krever, i hvert fall inntil videre, manuell tolkning for å kunne overføres til statistisk informasjon om arealer i tettsteder (SK 1998). I SSB's arkiver finnes flyfotodekning for alle tettsteder med minst 1 000 bosatte for årene 1955, 1965 og 1975.

Oppbyggingen av et sentralt arkiv- og rekvisisjons-system for geokorrigerte satellittscener er viktig for å lette fysisk og økonomisk tilgjengelighet til denne typen data. De organisatoriske rammene for Norsk

satellittdataarkiv er nå på plass selv om det ikke finnes høyoppløselige og landsdekkende serier av satellittbilder tilgjengelig (Norsk satellittdataarkiv 2000).

Arealplaner

Digitale arealplaner/temaplaner og ferdig statistisk informasjon fra kommuner (og fylker) vil, dersom sentral innsamling og lagring settes i system, kunne gi mye og lett tilgjengelig informasjon om både *faktisk og planlagt dekke* av brune arealer. Statistikkprodukter avledet av denne datakilden vil være styrt av lokalt registrerings- og tolkingsarbeid, og er dermed prisgitt variasjoner i lokal prioritering og virkelighetsoppfatning.

Dersom dette materialet skal kunne utnyttes systematisk, må det sikres en jevnlig oppdatering og harmonisering. En nasjonal plandatabase vil kunne bli en viktig datakilde i arbeidet med brune arealer i tettsteder. Det foreligger en forprosjektrapport med forslag til videre arbeid for å etablere en slik database utarbeidet av Foreningen GEOLOK og Statens kartverk (SK 2001).

AREALIS

Arealinformasjonssystemet (AREALIS) vil være viktig for etablering, standardisering av formater og tematisk innhold og ikke minst for økt tilgjengelighet til ulike geodata. Per i dag er det lite informasjon som er landsdekkende. Data er vanskelig tilgjengelig og kvaliteten på de ulike datasett varierer eller er i liten grad dokumentert. Parkeringsplasser og kai-/havneanlegg vil være tema som kan bli aktuelle i framtiden.

FKB

Felles kartbasedata (FKB) fra GeoVekst samarbeid omfatter det man gjerne omtaler som teknisk kartverk. Her finnes ulike data av ulike kvaliteter, innhold og standarder. Generelt finner man de beste kartlegginger i og nær tettstedene. Data er i liten grad flatedannet med unntak av omriss av bygninger. Bygningsomriss kan brukes for å avgrense nedbyggingen.

3.2. Datakilder som kan gi informasjon gjennom prosessering/tolking

N50data

Digitalt kart fra Statens kartverk i målestokk 1:50 000 (N50) består av flere temalag. Kystlinje, vannkontur og elver er i dag landsdekkende med full topologi. Disse temalagene inngår per i dag som grunnlag for SSB's arbeid med arealstatistikk for tettsteder. N50 Areal temalag innen tettsteder (med unntak av jernbane) er foreløpig ikke tatt i bruk i SSB. Det er fortsatt noen mangler i enkelte temalag. (Pers. medd. Ellen Gilhuus, SK 2001).

DEK

Digitalt eiendomskart (DEK) vil på sikt sammen med GAB og BoF gi et forbedret grunnlag for å lage arealstatistikk, fordi vi da kan få eiendommens/teigens faktiske form på plass i datagrunnlaget. Arbeid med bruk av kart over eiendomsteiger i arealstatistisk sammenheng er bl.a. i gang i Danmarks statistikk (DS 2001). Her må vi imidlertid avvente fulldekkende kart for å få sammenliknbare tall mellom tettsteder. Det bør imidlertid gjøres forsøk med kombinasjon av DEK- og GAB/BoF.

GAB, BoF og DSF

Grunneiendom-, adresse- og bygningsregisteret (GAB) kombinert med Bedrifts- og foretaksregisteret, Det sentrale folkeregisteret og Vbase/Elveg gir informasjon om fysisk arealdekke og arealbruk for bebygde arealer. Dermed gis det indirekte informasjon om hvor brune og grå arealer i tettstedene kan finnes, samt om de ubebygde arealenes fragmentering og størrelse (arealer ikke dekket av veier eller bygninger). Registerne oppdateres kontinuerlig og vil være viktige i alt arbeid med arealstatistikk. Kvaliteten og dekningsgrad må imidlertid forbedres.

VBASE/Elveg

Vegbasen inneholder alle veger over 50 meters lengde. Geometriske opprettinger utgjør en stor del av endringene. Basen bør derfor inntil videre ikke brukes til å fange endringer, men kan brukes til å justere DMK. På sikt vil VBASE også kunne brukes til å fange endringer i arealbruk.

SSB tettsteddata

SSB's arealbruksstatistikk for tettsteder publisert tidlig på 1980-tallet (SSB 1982) er basert på flyfoto og sampling i et 100 x 100 meters punktnett. Dette gir bla tall for følgende arealbruksklasser for brune arealer innen tettsteder med minst 1 000 bosatte for årene 1955, 1965 og 1975:

SSB restarealer

I forbindelse med tilgjengelighet til rekreasjonsarealer er det laget produksjonsløype for restarealer, arealer som kan betraktes som underutnyttede områder.

KOSTRA

Gjennom KOSTRA Kultur, natur og nærmiljø skjema 20 (og skjema 51 for fylkene) innhentes informasjon direkte fra kommunene om arealer. Intensjonen er på sikt å knytte informasjon om aktivitet sammen med ressursinnsats fra kommuneregnskapet. KOSTRA inneholder ikke kartfesta data, slik at informasjonen vil være rene talloppgaver og vil derfor vanskelig kunne brukes i denne sammenheng.

Deponibase

SSB har et register over avfallsdeponi og behandlingsanlegg. Basen inneholder oversikt over eksisterende og nedlagte avfallsanlegg som har mottatt rapporteringskjema for avfallstatistikk 1995, og ble oppdatert i 1998. Alle eksisterende og noen av de nedlagte deponi er lagt inn med koordinater. Av 379 anlegg har 353 koordinater.

Forurenset grunn

SFT har et register med oversikt over forurenset grunn i Norge. Du finner opplysninger om blant annet beliggenhet, type forurensning og påvirkning, eienomsforhold og restriksjoner på bruken av arealene. Disse nettsidene gir informasjon både i tekst og på kart om over 2000 steder (lokaliteter) der SFT vet eller har begrunnet mistanke om at det er eller har vært deponert eller sølt miljøfarlige stoffer. Opplysningene er som oftest innhentet gjennom kartlegging. I tillegg får du informasjon fra gjennomførte grunnundersøkelser for de lokalitetene det gjelder.

Inkosys

Industribedrifter som har utslippstillatelse fra SFT eller fylkesmannen er registrert i et register (Inkosys). Disse er delvis stedfestet med koordinater, postadresse eller gatenavn. Registeret inneholder opplysninger om cirka 5 400 bedrifter og utslipp til luft og vann.

ATP-områder

Områder basert på areal- og transportplanleggingsmodell (ATP), en ArcView-extension utviklet av Asplan Viak (Lervåg, 1999). Modellen beskriver områders tilgjengelighet. Kan knyttes til ABC-konseptet (omtalt senere) og mobilitetsprofil til virksomheter for å finne potensielle fornyelsesområder.

Oppsummering

En gjennomgang av ulike datakilder viser at det finnes mange kilder som har muligheter for å kunne brukes i produksjon av arealstatistikk, men at de fleste har begrensninger i dekningsgrad, tilgjengelighet, mangel på oppdatering, varierende grad av nøyaktighet og annet.

Krav til kostnadseffektive produksjonsløyper og sammenliknbare resultater både i tid og rom gjør at antall brukbare datakilder blir svært begrenset. Dette vil imidlertid bedre seg i takt med at dekningsgrad og

ajourføringsrutiner i ulike kart og registre blir bedre. Særlig knytter det seg forventninger til bruk av DEK i kombinasjon med GAB og BoF.

En kombinasjon av SSBs deponibase og SFTs register for utslipp og forurenset grunn, kan ved ytterligere stedfestingsarbeid brukes til en smal definisjon av brune arealer.

Med en videre definisjon av brune arealer kan en kombinasjon av GAB og BoF, sammen med datakildene nevnt ovenfor, brukes til en videre avgrensning av brune arealer. Med en videre begrepsbruk bør en også bruke et sett eller en kombinasjon med indikatorer og presentere disse på tettsteds- eller grovere rutenett-nivå. Kvaliteten på datakildene gjør at eksakt stedfesting og avgrensning er vanskelig.

4. Metoder

4.1. Eksempler på metoder for datafangst

For å få et helhetlig bilde av brune arealer i tettsteder, kan det være aktuelt å kombinere flere statistiske metoder - så som registreringer i felt, direkte bruk av plandata, punktsampling, arealmodellering og intervju-/skjemabaserte undersøkelser. Videre må det tenkes brukerbehov og muligheter for resultater i forhold til viktige skiller mellom utvalgsteknikker og/eller heldekkende undersøkelser. Endelig må brukerkrav til tematisk oppløsning være klare, da dette vil påvirke hvilke datakilder og metoder som kan brukes. Noen eksempler på datafangst er;

- Feltarbeid
- Registerbasert områdemodellering
- Punktsampling
- Vektorkart
- Rutenettsampling

Direkte observasjon ved feltarbeid er et faglig godt, men kostbart alternativ. Feltarbeid som hovedkilde er ikke aktuelt, med mindre det kan organiseres i regi av eller i samarbeid med AREALIS eller lignende.

Registerbasert områdemodellering baserer seg på aggregering av endimensjonale homogene områder og egner seg derfor ikke til dette prosjektet sin definisjon av termen brune arealer.

Digitale vektorkart med tema som passer brune arealer innen tettsteder finnes i liten grad på noen dekkende eller organisert form. Kombinasjonen DEK og GAB/BoF, sammen med eksempelvis N50 eller DMK, kan bli en aktuell metode når DEK får større dekningsgrad.

Punktsampling kan med fordel brukes der en har et kart med flatebeskrivelse som det kan samples mot. Dette finnes ikke per i dag og gjør metoden uaktuell.

For produksjon av indikatortall og opprettholdelse av SSB sin tidsserie for tettsteder, bør rutenettsampling benyttes. For mer detaljerte formål bør vektorkart benyttes, mens satellittfoto bør vurderes for grovere inventeringer.

4.2. Metode brukt i dette prosjektet

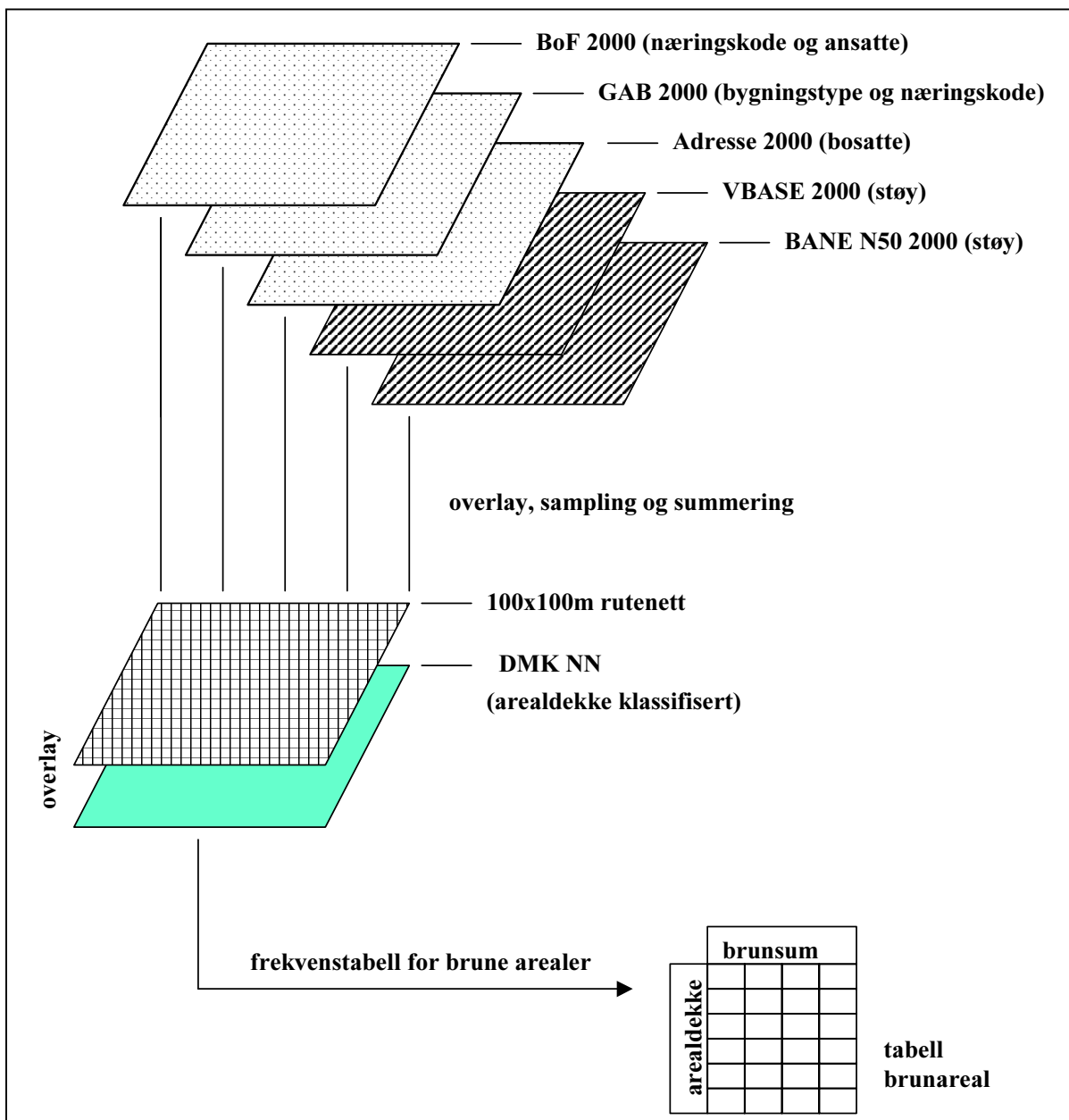
Målsettingen i dette pilotprosjektet er å komme fram til "god nok" lokalisering av områder med høy "brunfaktor" med lav ressursinnsats. For å klare dette, er arbeidet basert på gjenbruk av registerdata. Fordelen med registerdata er at disse er rimelige å ta i bruk, og at de kan utnyttes til et entydig produkt uten bruk av skjønn. Dessuten oppdateres dataene fortløpende og dermed reflekterer de dynamikken i tettstedsområdene. Ulempen er at vi ikke direkte observerer virkeligheten, at registrene er ufullstendige og at de heller ikke dekker all arealbruk i tettsteder. Manglende representasjon i registre er særlig tydelig for enkelte typer tettstedsarealer, f.eks. parkeringsplasser.

I dette prosjektet er det brukt en kombinasjon av rutenettsampling og vektorkart. Vektorkart, i form av senterlinje veg og jernbanelinjer, er her gjort om til punktkart, og samlet sammen med representasjonspunkt for bygninger, bedrifter, bosatte og ansatte. Metoder egner seg for effektiv datafangst for grovere skisser. Rutenettet er bygget opp av ruter på 100x100 meter.

Størrelse på klasser og inndeling av ulike parametere skal være med på å "prikkbelaste" ruter i rutenettet, og gi et godt nok bilde av brune arealer. Hver parameter er gitt en grenseverdi for om en rute er brun eller ikke, jf. tabell 2. Summen av de ulike prikkbelastninger innen en rute danner eksempel på en samleindeks for brune arealer (brunfaktor).

Metoden er skissert i figur 2. Figuren viser hvilke datakilder som er brukt, med tilhørende egenskaper i parentes. Som et biprodukt i arbeidet med avgrensning av tettsteder, har vi tilrettelagt en rekke aktuelle kjennemerker fra BoF og GAB. Vbase og N50 Bane er standardprodukter fra Statens kartverk. DMK fra NIJOS blir oppgradert/justert med Vbase og N50 bane, og arealbruksklassifisert/generalisert ut i fra egenskaper i DMK, Vbase og N50 Bane. Elementer fra N50 Areal og N50 Vann ble, etter råd fra en referansegruppe, til sist brukt for å korrigere brunfaktoren for noen av de største grønt- og vannområder.

Figur 4.1. Prinsippskisse for valgt metode



5. Operasjonalisering av definisjonen

5.1. Tre hovedkriterier

Hvilke karakteristika ved et areal vil klassifisere arealer til å være brune? Hvilket formål skal arealstatistikk for disse områdene tjene? Hvilke klassifikasjonssystemer kan knyttes sammen, eller bygges videre på? Brune områder kan deles inn etter tre dimensjoner etter utnyttingsgrad, arealbruk og miljøparametere (kap. 2.3). Operasjonaliseringer av de tre ulike dimensjoner ved brune arealer blir her gjennomgått.

5.2. Utnyttingsgrad

Utnyttingsgrad kan måles fysisk ved areal knyttet til bygning og/eller eiendom, eller indirekte ved et eller annet størrelse knyttet til de samme arealer, og kan ses på som en indikator for fortetting.

Med fysisk utnyttingsgrad menes det areal som et formål legger beslag på. "Grad av utnytting", veileder til Tekniske forskrifter til plan- og bygningsloven kapittel III, gir noen definisjoner av fysisk utnyttingsgrad som kan knyttes til brune arealer. Utnyttingsgrad er her sett på som et styringsverktøy i reguleringssammenheng og hensikten er å regulere bygningers volum over terreng og bygningers totale areal. Forskriften opererer med tre ulike begreper for grad av utnytting;

Prosent bebygd areal - %-BYA

Dette begrepet angir bygningens grunnflate i prosent av tomtearealet. %-BYA regulerer forholdet mellom tomtearealet som er ubebygd og som dekkes av bygninger. Begrepet anvendes ved småhusbebyggelse, bevaringsstrøk og i fortettingsområder.

Tillatt bruksareal - T-BRA

T-BRA angir største tillatte bruksareal uavhengig av tomtearealet, og gir en ramme for det tillatte bruksarealet av bebyggelsen. Brukes i hytte-, villa- og fortettingsstrøk, og for større industri-, forretnings- og kontorbygg.

Prosent tomteutnyttelse %-TU

Angir største tillatte bruksareal i prosent av tomtearealet og regulerer forholdet mellom tillatt bruksareal av bebyggelsen og tomteareal. Anvendes for byer, sentrumsstrøk og industriområder.

Prosent bebygd areal kan fastsettes vha oppgitt areal av største etasje og tomteareal i GAB. Der dette ikke er oppgitt kan man bruke imputerte verdier, som ved avgrensning av tettstedareal. I prosjektet er forholdet mellom bygningenes teigareal og rutens areal benyttet.

T-BRA og %-TU kan settes etter arealbruksklasse brukt i forbindelse med arealstatistikk for tettstednære områder. %-TU vil her være mer naturlig å bruke framfor T-BRA, på linje med anbefaling i ovenfor nevnte tekniske forskrift. Brune områder kan så defineres ut i fra fysisk utnyttingsgrad alene, eller i kombinasjon med annen utnyttingsgrad eller arealbruk. T-BRA og %-TU kan sies å være normative, mens %-BYA er deskriptiv. Man kunne her tenke seg å bruke forholdet mellom en normativ tomteutnyttelse med faktisk/oppgitt tomteutnyttelse for å fange lavt utnyttede områder.

En svakhet ved denne metoden er at en stor del av data for største etasje og bygningens tomt ikke er oppgitt i GAB, og man vil derfor ikke fange opp en del av de regionale forskjeller som finnes. Ved kobling av data fra Folke- og bolig telling 2001 kan imidlertid datagrunnlaget for boliger til boligformål bedres. Bygg til boligformål utgjør en stor del av bygningsmassen. For andre bygg bør dette datagrunnlaget bedres vha av DEK og FKB Bygg, gjerne i samarbeid med Statens kartverk.

Antall etasjer

Hvor mange etasjer en bygning har, sier noe om fysisk utnyttingsgrad av bygningstomten. Jo flere etasjer jo bedre er arealet utnyttet. Parameteren kan knyttes til sentrums- og tettstedsavgrensning, med ulike kriterier. Felt for antall etasjer er imidlertid varierende utfyllt i GAB, og det er uvisst på hvilket detaljeringsnivå data kan brukes. Data fra Folke- og bolig telling 2001 bør imidlertid brukes for å få et godt datagrunnlag for boliger til boligformål.

Utnyttingsgrad kan imidlertid også måles med andre parametere en de rent romlige/fysiske. Andre parametere som ofte benyttes er landrente, omsetning,

antall ansatte per arealenhet, antall beboere per arealenhet etc.

Landrente

Med landrente menes den avkastning som et areal avgir per år. Denne kan være knyttet til eiendommen alene, eller i kombinasjon med bygningstype/reguleringsformål med mer. Landrente kan også knyttes til en inntekt eller avkastning til personer eller bedrifter knyttet til bygningsteig. Dette er en parameter som er sterkt avhengig av eksterne forhold, som konjunktursvingninger eller boligbyggepolitikk, og er derfor ikke god som indikator for brune arealer. For øvrig vil den også bli forholdsvis kompleks.

Omsetning

Utnyttingsgrad kan også knyttes til omsetning. Høy omsetning per arealenhet vil kunne kjennetegne areal med stor grad av utnytting. Omsetning kan være vanskelig å knytte til riktig bygningsteig pga. ulike bedriftsformer, og sier heller ikke nødvendigvis noe om måten en virksomhet blir drevet på.

Antall ansatte

Tall på ansatte sier noe om utnyttingsgrad av bygningsteig. Dette målet kan også knyttes til et bærekraftighetsperspektiv ved å se på reiseavstand til jobb. Som med omsetning kan dette også være vanskelig å knytte til riktig bygningsteig.

Antall beboere

Tall på beboere per bygningsteig sier noe om utnyttingsgrad. Dersom én velger å avgrense brune områder til industrielle områder er imidlertid denne parameteren unyttig. Antall beboere bør knyttes til modellerte villaområder.

5.3. Arealbruk

Arealbruk er den type virksomhet som knyttes til en bygningsteig. NACE (la nomenclature générale des activités économiques dans les communautés européennes) er et klassifikasjonssystem brukt i Bedrifts- og Foretaksregisteret (BoF), og sier hva slags type økonomisk aktivitet/næring den enkelte bedrift har. BoF er stedfestet og kan brukes sammen med bygningsdelen i GAB for å si noe om arealbruken i bygningsnære områder. En omklassifisering av NACE kan tenkes brukt for å fange de brune arealer i disse områdene (se vedlegg).

I Fylkesplan Sør-Trøndelag gis det enkelte retningslinjer som kan være relevante. "Utenfor tettbygde strøk, i tilknytning til hovedvegnett, tillates lokalisert særlig arealkrevende virksomheter med lav besøksfrekvens, lavt antall sysselsatte i forhold til arealet og/eller som er forurensende eller på annen måte til sjenanse for folk, eksempelvis entreprenørvirksomhet, bilopp-hugging og lignende". Arealplanleggingen er her først

og fremst knyttet til kjøpesenterstoppen og ønske om revitalisering av etablerte sentra, men kan også brukes som utgangspunkt for avgrensning av brune arealer. I forbindelse med produksjon av statistikk for tettstednære områder finnes det et arealbruksklassifiserings-system for bygningsteiger. Klassifisering bygger på NACE-systemet og en kombinasjon av GAB og BoF sine koder for bygningstype og næringskode (Bloch, 2001).

For å kunne knytte begrepet brune arealer til bygningsteiger, må ulike kriterier settes til arealbruken. Støy, i form av lyd eller virksomhetens typiske arealmessige uttrykksform, utslipp til luft eller grunn eller behovet for transport, kan være aktuelle kriterier.

Ut i fra en skjønnsmessig helhetsvurdering av arealbruk, ut i fra en kombinasjon av bygningstype og næringskode, kan en gjøre et første utvalg av potensielt brune bebygde arealer. Med i vurderingen er tema som støy, estetikk, utslipp til nærmiljø (luft, vann, grunn), type transportbehov knyttet til virksomhet mv.

5.4. Miljøparametere

En vid eller bred definisjon av begrepet brune arealer innebærer bruk av en eller flere miljøparametre. For å få størst mulig anvendelse, bør miljøparametrene knyttes til eksisterende forskrifter og veiledere. I denne sammenheng vil miljøparametre innebære en eller annen form for forurensning. Forurensningsspørsmål har ofte vært vanskelig tilgjengelig for arealplanleggere. En lettere tilgjengelighet til kunnskap om forurensningstema og forurensningens utbredelse vil trolig føre til at temaet blir bedre behandlet i arealplanleggingen, og at kvaliteten på planene dermed blir bedre. Lovverket legger stor vekt på planlegging i medhold av Plan og bygningssloven (PBL) som grep for å begrense forurensning og avfallsproblemer, jfr. forurensningslovens §2:

"Forurensningsmyndighetene skal samordne sin virksomhet med planmyndighetene slik at planlovgivningen sammen med denne lov brukes for å unngå og begrense forurensning og avfallsproblemer"

For å kunne oppfylle denne strategien er det dermed nødvendig med god oversikt over forurensning og forurensningskilder i planlegging etter PBL. (Lillethun og Kvilhaugsvik, 2001). Forurensning som delindikator for brune arealer bør derfor inngå i et samarbeid med AREALIS-sekretariatet.

Forurenset grunn

Forurensning i grunnen må vurderes ut fra risikoen forurensningen medfører for mennesker og miljø. SFT har sammen med Miljøringen og Forsvarets forskningsinstitutt laget et beregningsverktøy for risikovurdering av forurenset grunn. Verktøyet er tilgjengelig

elektronisk, en internett- og en Excel-versjon. I hvilken grad det finnes tilgjengelig informasjon som passer dette verktøyet er uvisst, men prøver blir tatt punktvis og arealverdier må modelleres. Ifølge forskrift om meldeplikt etter forurensningsloven (MD, 1983) skal det alltid gis melding til Statens forurensningstilsyn ved planlegging av virksomheter innen bestemte bransjer. En eventuell grenseverdier for en parameter for forurensning i grunnen bør forholde seg til veiledere og normer på dette området.

Støy

SSB holder på å utvikle en enkel modell for produksjon av landsdekkende statistikk/tallfesting av nøkkeltall for støy fra veier, jernbane, flyplasser, og industri. Modellen tar utgangspunkt i tidligere modellarbeid utført av SINTEF (SFT, 1999). Resultater herfra, i form av modellutvikling og produksjonsløype, kan inngå som en av flere miljøparametere for brune arealer. Enkel bufring fra støykilder inntil en kritisk støyverdi, ifølge støynormer, bør kunne brukes.

Estetikk

Det er vanskelig å klassifisere hva som er god og dårlig estetikk. Den samme virksomheten kan framstå med forskjellige fasader. Hva som er god estetikk varierer med tiden og mellom mennesker. Noen trekk vil de fleste likevel enes om. En stor fabrikk eller skraphandel inne i et villaområde vil de fleste si er dårlig lokalisering. Det er imidlertid vanskelig å finne objektive mål for estetikk, som kan brukes til statistikkproduksjon. Områder som trenger opprydding, terrengbehandling og beplantning er dessuten dyrt å kartlegge.

Statens vegvesen jobber med estetikk og visuell forurensning. Visuell forurensning inngår i begrepet vegens "problemsoner" og er registrert for en stor del av riksvegnettet. Dataene ligger i vegdatabanken og kan presenteres i Vegorama, som er et enkelt GIS-basert presentasjonsverktøy. I AREALIS – Landskap ligger vurderinger av landskapskvalitet. Denne kan en tenke seg utvidet til også å omhandle elementer som forstyrrer landskapsbildet. NIJOS har også arbeidet med problemstillingen i forbindelse med landskapsklassifisering, etter DMK-metoden (Arealis, 2001). Brune arealer kan i denne sammenheng tenkes vurdert ut i fra landskapsbetraktninger og feltarbeid/lokal-kunnskaper alene. Dette er imidlertid en særlig tidkrevende og metode, men kan være en aktuell metode på lengre sikt.

Grønne områder

Områder med potensiale for rekreasjon og nærturterreng er modellert i forbindelse med et prosjekt utført for DN (Engelien og Schøning, 2001). Disse områdene er imidlertid beregnet for å lage nasjonale nøkkeltall, og bør av hensyn til pålitelighet ikke brukes på lavere geografisk nivå. Områder med potensiale for rekreasjon og nærturterreng er langt på veg også

synonymt med områder med potensiale for fortetting. Dersom en trekker fra mange av disse områdene, vil man langt på veg se bort i fra den fysiske utnyttingsgraden av et område.

Gravplasser kan imidlertid tenkes trukket fra potensielt brune områder. I N50 kartdata finnes gravplasser på 3 dekar eller mer, disse kan brukes for å trekke fra potensielt brune arealer. Hvorvidt andre områder, med varierende vernestatus, også skal trekkes fra, kan diskuteres. Disse er datasett har imidlertid dekningsgrad, og sammenligning mellom ulike tettsteder vil derfor bli vanskelig.

Utslipp til luft

Forskrift om grenseverdier for lokal luftforurensning og støy utløser kartlegging av miljøtilstanden og pålegger tiltak overfor eksisterende miljøproblemer i de områdene der grenseverdiene overskrides. Ut fra hensynet til helse og trivsel er det ønskelig at luftforurensnings- og støynivå reduseres til lavere nivåer enn hva grenseverdiene her angir. Grenseverdiene er derfor å betrakte som minstekrav i forhold til eksisterende virksomhet. For planlegging av ny virksomhet/nye anlegg og for eksisterende virksomhet der annet regelverk kommer til anvendelse, skal strengere miljønormer, uttrykt f.eks. gjennom retningslinjer til plan- og bygningsloven, byggeforskriftene, retningslinjer for industristøy m.v., legges til grunn. En eller flere parametere for utslipp til luft bør derfor bygge på grenseverdier gitt i forskrift, eller strengere krav gitt andre steder.

Utslipp til vann

Utslipp til vann skal være registrert i Inkosys. Grenseverdier i forskrifter og normer kan brukes som kritisk verdi for brune arealer. Utslipp til vann kan skape reelle eller oppfattede miljøproblemer for arealer som grenser til vann. Dette kan være i form av dårligere badestrandkvalitet, skjemmende lukt eller forringelse av landskapet.

Transportbehov og tilgjengelighet

Man kan her tenke seg å fange brune arealer ved å krysse arealinndeling etter grad av sentralitet, med NACE-basert gruppering av virksomheter etter mobilitetsprofil. Eventuelt å bruke areal- og transportplanleggingsmodellens (ATP) (Lervåg, 1999) tilgjengelighetsprofil krysset med de samme grupperinger av virksomhet.

Transportbehovet for ulike virksomheter kan beregnes, og ses i forhold til beslaglagt areal og beliggenhet i forhold til ATP-modellen. Lavt transportbehov i områder med høy tilgjengelighet eller sentralitet kan brukes som kriterier for brune arealer. Utgangspunktet for Harry van Huuts lansering av ABC-systemet var en målsetning om reduksjon av utslipp til luft fra vegtrafikken og en erkjennelse av at arealplanlegging kan være et av virkemidlene i denne politikken (Engebretsen og Hansen, 1994).

Bak idéen om ABC-konseptet ligger en enkel observasjon. Lokaliseringen av boligområder, næringsvirksomhet og service er en viktig faktor for påvirkning av trafikkutviklingen. For eksempel vil en kontorbedrift som ligger ved en jernbanestasjon lettere trekke til seg arbeidsreiser med tog, mens en tilsvarende bedrift ved en motorvei vil oppmuntre til bilbruk. Utfordringen i arealplanleggingen blir å få en virksomhet, med en bestemt mobilitetsprofil (transportbehov), lokalisert til et område med en overensstemmende tilgjengelighetsprofil. F.eks. bør virksomheter med mange besøkende/ansatte per arealenhet ligge sentralt og nær trafikkknutepunkt, mens virksomheter med lavere transportbehov per arealenhet bør ligge mer perifert.

5.5. Oppsummering

Arealbruk kan skjønnsmessig, eller underbygget av forskrifter og annet der det finnes, brukes for å lokalisere virksomheter som kan klassifiseres som brune arealer. Utnytningsgrad kan beregnes ut i fra bygningens tilhørende tomt/beregnet teigstørrelse og størrelse på ruter i rutenett. Særlig lav fysisk utnytningsgrad, i kombinasjon med ulike parametere, kan brukes til å klassifisere og lokalisere brune arealer i statistikken. Ulike kategorier av parametere: arealbruk, utnytningsgrad og miljøvariable, kan benyttes (se tabell 5.1).

Tabell 5.1. Egnethet for ulike parametere etter geografisk målenivå

Parameter	Bygning	Teig	Område	Tettsted
Prosent bebyggd	Nei ¹	Nei ¹	Nei ¹	Ja
Antall etasjer	Nei ¹	Nei ¹	Nei ¹	Ja
Beboere per areal	Nei ¹	Nei ¹	Ja	Ja
Ansatte per areal	Nei ²	Nei ²	Ja	Ja
Omsetning per areal	Nei ¹	Nei ¹	Ja	Ja
Arealbruk	Nei ³	Nei ³	Ja	Ja
Restareal	Nei ³	Nei ³	Ja	Ja
Forurenset grunn	Nei	Ja	Ja	Ja
Støy	Ja	Ja	Ja	Ja
Utslipp til luft	Ja ⁴	Ja ⁴	Ja ⁴	Ja ⁴
Utslipp til vann	Ja ⁴	Ja ⁴	Ja ⁴	Ja ⁴
Transportbehov/ABC	Ja	Ja	Ja	Ja

¹ Avventer bedret datagrunnlag ved hjelp av Folke- og bolig telling 2001 (areal og antall etasjer)

² Forutsetter bedret stedfesting av BoF og mer presis lokalisering av antall ansatte

³ Ikke egnet geografisk nivå

⁴ Forutsetter bedret stedfesting av Inkosys vha GAB

Tabell 5.2. Parametre og grenseverdier i dette prosjektet

Parameter	Grenseverdi per 100x100m rute
Andel bebyggd	Mindre enn 20 prosent teigareal
Beboere per areal	15 personer eller færre
Ansatte per areal	100 ansatte eller færre
Enkel arealbruksklassifisering	1 eller flere "brune bedrifter"
Enkel støymodellering	Europa-/riksveg eller jernbanelinje forekommer
Større grønne områder	Forekomst av grønne områder større enn 5 dekar trekkes fra
Samleindeks for brune arealer	Utslag på 4 eller flere av ovenforstående i 100x100m rute

5.6. Operasjonaliseringer brukt i dette prosjektet

Oslo tettsted er valgt som case. I hovedstaden er kravene til utnyttning av arealene høye, og dette har påvirket kriteriesettet for dette prosjektet. Parametere og grenseverdier brukt i dette prosjektet er vist i tabell 5.2.

Grenseverdiene er satt skjønnsmessig ut i fra lokalkunnskap og hva som synes å gi et riktig bilde av Oslo tettsted. Grenseverdiene er ikke endelige, og kan justeres etter geografisk inndeling av tettsted fra sentrumskjerne til periferi, eller graderes ytterligere, f.eks. etter tettstedsstørrelse. Kvaliteten og fordelingen av verdier for enkelte parametere setter imidlertid enkelte grenser for finere inndelinger.

Operasjonalisering som ikke er brukt

Enkelte operasjonaliseringer som kan tenkes å bli brukt ved et eventuelt videre arbeid blir her presentert.

Verna områder skal i utgangspunktet ekskluderes fra brune arealer. Graderinger kan imidlertid forekomme. Når dette ikke er gjort, er dette dels fordi data er vanskelig tilgjengelig. Vernestatus for et område kan også variere, og det kan tenkes at brune arealer bør sees uavhengig av verneplaner. Verna områder kan også inngå i en statistikk for hvilke områder som inngår i brune arealer.

Tilsvarende kan man tenke seg at Sefrak-bygg ekskluderes fra brune arealer. Metoden med rutenettsampling gjør imidlertid dette problematisk. Per i dag har vi ikke den faktiske avgrensning av tomter til disse bygninger og vi vil få et problem med å lokalisere Sefrak-byggets tomt til til riktig rute. Dessuten vil vedlikeholdstilstand og bruk av slike bygg kunne gi dem større eller mindre grad av "brunsjattering".

Bygningenes alder kan tenkes brukt for å definere / avgrense brune arealer til å gjelde "eldre områder". Alder på gamle bygg er dårlig utfyllt i GAB. Alder er heller ikke en entydig indikator for revitalisering av områder. Et bygg kan være gammelt men virksomheten kan være miljøvennlig og arealintensiv. Omvendt kan et bygg være nytt, men virksomheten kan være uheldig for nærmiljø og være arealkrevende. En bør imidlertid jobbes med en forbedring av denne parameteren.

Forurenset grunn er her ikke brukt fordi det foreløpig ikke er godt nok stedfestet, men bør brukes i et eventuelt videre arbeid.

Omsetning eller avkastning per areal kan tenkes brukt som indikator for utnytningsgrad, men det forutsettes at stedfestingen blir bedre. Denne parameter kan tenkes veid mot andre mål for utnytningsgrad.

Restarealene, de ubebygde områder, inngår indirekte i prosent bebyggd, men kan tenkes brukt som en egen indeks for tettsteder.

Utslipp til luft/vann kan også brukes som miljøvariabler for lokalisering av brune arealer. Per i dag finnes ikke disse godt nok stedfestet. Fanges ellers i noen grad opp av utvalget av "brune bedrifter".

Mobilitetsprofil til bedrifter og tilgjengelighetsprofil for områder kan også tenkes brukt, dette er imidlertid vanskelig tilgjengelige data. En forenklet tilgjengelighetsprofil, ved hjelp av sentrumskjerner og buffer-teknikk, kan tenkes brukt. Dette bør diskuteres nærmere før et eventuelt videre arbeid. Områdets tilgjengelighetsprofil, uttrykt ved ulike samferdels-tiltak, bør kanskje diskuteres ut i fra brune arealer og ikke omvendt?

6. Resultater for Oslo tettsted

Oslo tettsted, med særlig vekt på Groruddalen i Oslo og Oslo sentrum, er her valgt for å teste ut ulike parametere for å fange brune arealer. Områdene representerer ulike sider ved arealplanlegging, bl.a. sentralitet, lokalitet, tilgjengelighet, arealbruk og topologi for å nevne noe.

Ulike parametere blir her presentert hver for seg og som en samleindikator på kartform. Presentasjonene kan være grunnlag for en videre diskusjon rundt og avgrensning av begrepet brune arealer. Hvilke kvaliteter og manglende kvaliteter skal danne kriterier for brune arealer?

Kartene presenteres med vekt på brune arealer, det er derfor *lav* konsentrasjon av bosatte, ansatte etc som får den dominerende mørke farge. Dette gjør det enklere å sammenligne de enkelte parametere med samleindeksen som er presentert til slutt.

Det er videre viktig å poengtere at den enkelte parameter som blir presentert her, ikke alene avgrenser de brune arealer. Presentasjonene av de enkelte parametere er ment å gi et bilde av hvilken vekt parameteren har i den samlede brunfaktor.

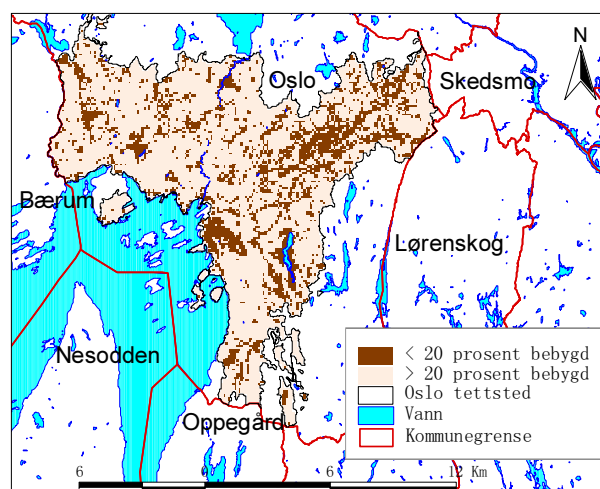
6.1. Arealer etter brunfaktor bebygd

For å fange fysisk utnyttingsgrad aggregeres teigareal til bygningspunkt innen hver rute. Teigareal er bygningenes influensområde (jf. Engelién, 2000) og betegnes som bebygde arealer. Dersom mindre enn 20 prosent er bebygd, angis det som potensielt brune områder.

Figur 6.1 viser at brune arealer etter prosent bebygd fordeler seg på grøntområder, vann og større trafikkområder. Grønne områder er imidlertid ikke synonymt med brune arealer. Mange av områdene som avgrenses etter denne faktor alene vil naturlig nok ikke være aktuelle for nedbygging/fortetting.

Prosent bebygd brukes her uavhengig av trafikkarer som veger og jernbane. Veger og jernbane gis i denne sammenheng direkte og indirekte uttrykk gjennom støy og fravær av bebyggelse der trafikkearealene er store.

Figur 6.1. Arealer etter brunfaktor bebygd. Prosent



Kilde: Statens Kartverk, LKS 82003-596, N50 Vann, N50 Areal, N50 kommune. SSB, tettstedsgrense. GAB bygningsdel.

6.2. Arealer etter brunfaktor bosatte

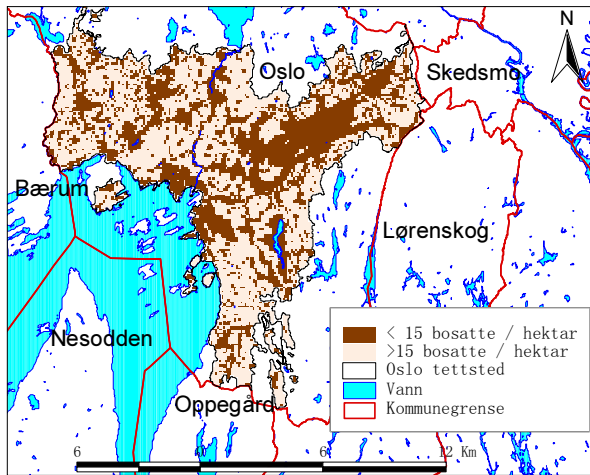
Stedfestede befolkningsdata på adressenivå er her aggregert til 100x100 meter rutenett. Aggregeringen reduserer datamengden, gjør presentasjon av større områder enklere og personvernet ivaretas bedre.

Antall beboere gir et uttrykk for utnyttingsgrad av villaområder, og utfyller uttrykk som antall bedrifter i industriområder eller antall ansatte i forretningsstrøk.

Figur 6.2. viser at brune arealer etter bosatte ligner en del på prosent bebygd, men at områdene generelt er større og at store deler av sentrumskjernen avgrenses som lavt utnyttet etter antall bosatte. Som med de andre parametere er denne satt skjønnsmessig, grensen er her satt ved 15 bosatte per hektar.

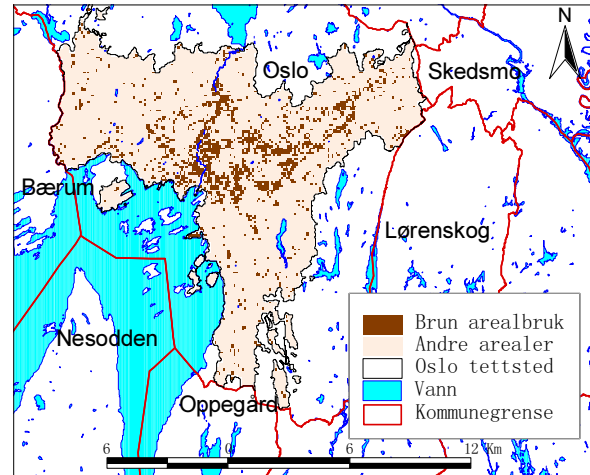
Sentrale deler av Groruddalen har lite bosetting. Videre har Oslo vest og nord jevnt over en lavere utnyttingsgrad enn Oslo øst og sør, sammenlignet med utnyttingsgrad målt i form av prosent bebygd.

Figur 6.2. Arealer etter brunfaktor bosatte. Bosatte per hektar



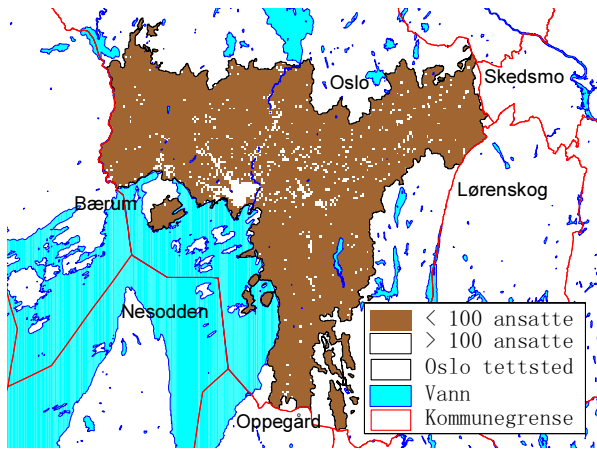
Kilde: Statens Kartverk, LKS 82003-596, N50 Vann, N50 Areal, N50 kommune. SSB, tettstedsgrense, stedfestet befolkning.

Figur 6.4. Arealer etter brunfaktor arealbruk. Bygning og næring



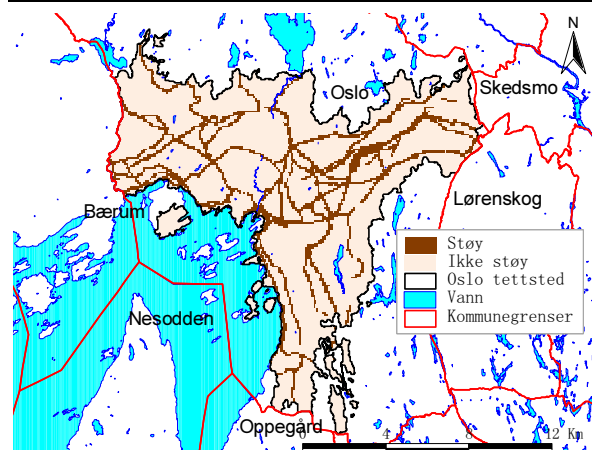
Kilde: Statens Kartverk, LKS 82003-596, N50 Vann, N50 Areal, N50 kommune. SSB, tettstedsgrense, GAB bygningsdel, stedfestet BoF.

Figur 6.3. Arealer etter brunfaktor ansatte. Ansatte per hektar



Kilde: Statens Kartverk, LKS 82003-596, N50 Vann, N50 Areal, N50 kommune. SSB, tettstedsgrense, stedfestet bedriftsregister.

Figur 6.5. Arealer etter brunfaktor støy. Trafikkstøy



Kilde: Statens Kartverk, LKS 82003-596, N50 Vann, N50 Areal, N50 Bane, N50 kommune, Vbase. SSB, tettstedsgrense.

6.3. Arealer etter brunfaktor ansatte

For å utfylle bosatte per areal kan ansatte per areal brukes. Det stedfestede Bedrifts- og foretaksregisteret (BoF) er her brukt mot et 100x100 rutenett (se figur 6.3). BoF er ikke fullstendig stedfestet og antall ansatte er i noen grad feil plassert, for eksempel ved at ansatte er lagt til et hovedkontor og ikke til et filialkontor. Til grovere skisser er imidlertid data gode nok.

Figur 6.3 viser utnyttingsgrad av arealene etter antall ansatte. Grenseverdien for hva som er brune arealer etter denne parameter er satt til 100 ansatte per hektar. Antall ansatte er sterkt konsentrert, slik at noen lavere grenseverdi ikke vil gi særlig utslag på utbredelsen av de brune områdene etter denne faktoren. Ser vi bort i fra grøntområdene og boligområdene er det sentrale deler av Groruddalen som trer fram som brunt. Områder preget av industri, lager og trafikk-knutepunkter.

6.4. Arealer etter brunfaktor enkel arealbruksklassifisering

Her er arealbruken klassifisert etter bygningstype og næringskode (jf. Bloch 2002). Arealbruksklassene bergverk og utvinning og industri og lager er her trukket ut fra GAB/BoF, og antall bedrifter innen hver 100x100 meter rute er talt opp. Ruter med en eller flere slike bedrifter blir her regnet som potensielt brune.

Figur 6.4 viser at brune arealer etter bygningsteig-basert arealbruksklassifisering etter denne metode i hovedsak ligger i Oslo øst, Groruddalen og Nydalen. Ser en nærmere på antall bedrifter innen hver rute, finner man de største konsentrasjoner nær den østlige del av sentrumskjernen og opp langs Akerselva.

6.5. Arealer etter brunfaktor enkel støymodellering

I denne enkle modellen skisseres støyutsatte områder (figur 6.5.). Her blir ruter som har Europa-/riksveg eller

jernbanelinje klassifisert som støyutsatte. Man kan her tenke seg mer fingradering av støy, men for skissering bør dette gi et godt nok bilde. Trafikkstøy er den dominerende komponenten i støybildet i tettsteder.

Man kan her tenke seg å bruke data fra et pågående støyprosjekt som input, for å få et mer nyansert bilde. Modellen brukt i dette prosjektet tar ikke hensyn til støydempende tiltak, variasjon i trafikkmengde i løpet av døgnet eller beregnet årlig døgn-trafikkmengder. Mer detaljerte "soundscapes" kan tenkes brukt når dette foreligger.

6.6. Arealer etter fratrekksfaktor grønne arealer

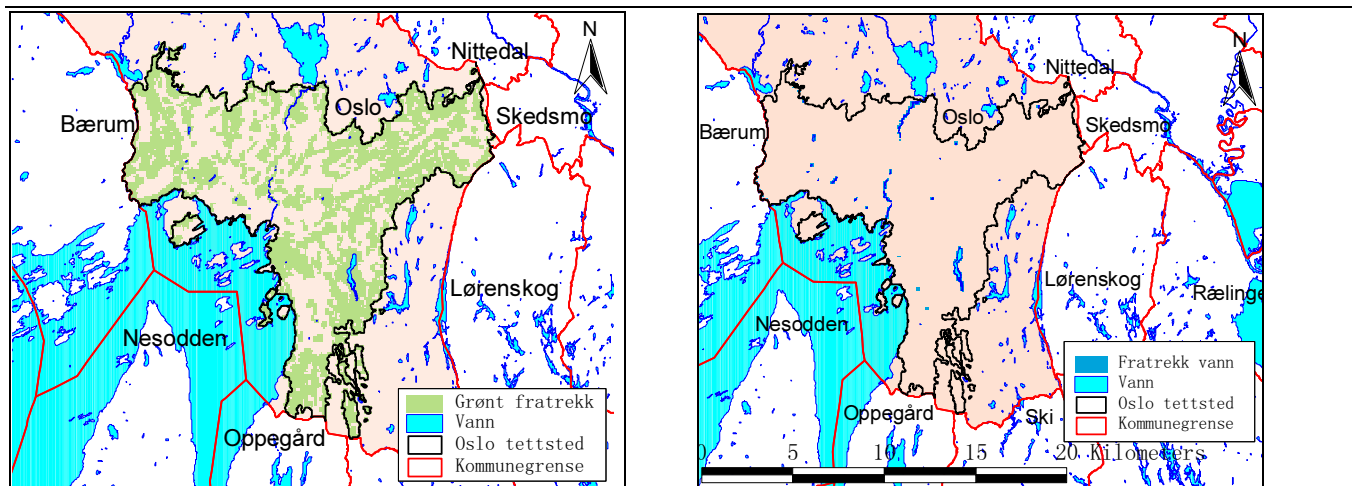
Etter råd fra SSBs referansegruppe for arealstatistikk, er brunfaktor også blitt korrigert for grøntområder. Grøntområder er her satt til å være områder i N50, klassifisert som sportsanlegg, grøntområde og kirkegård. Kirkegårder og sportsanlegg ble trukket fra potensielle brune arealer uavhengig av størrelse. Andre

grøntområder ble hentet fra DMK med en nedre arealgrense på 5 dekar. Grøntområder som grenset til tettstedsgrensen ble også tatt med, dersom det sammenhengende grøntområde var over 5 dekar. Vann fra N50, i form av innsjøer og elver, ble også trukket fra i brunfaktoren.

En nedre grense på 5 dekar kan synes å være vel konservativt, og bør kanskje vektet etter andel grønt i hver 100x100-meter rute. 5 dekar er imidlertid den grense som er satt for rekreasjonsareal i forbindelse med friluftsliv og tilgjengelighet (Engelien, 2001) og i Stortingsmelding nr. 24 (2000-2001).

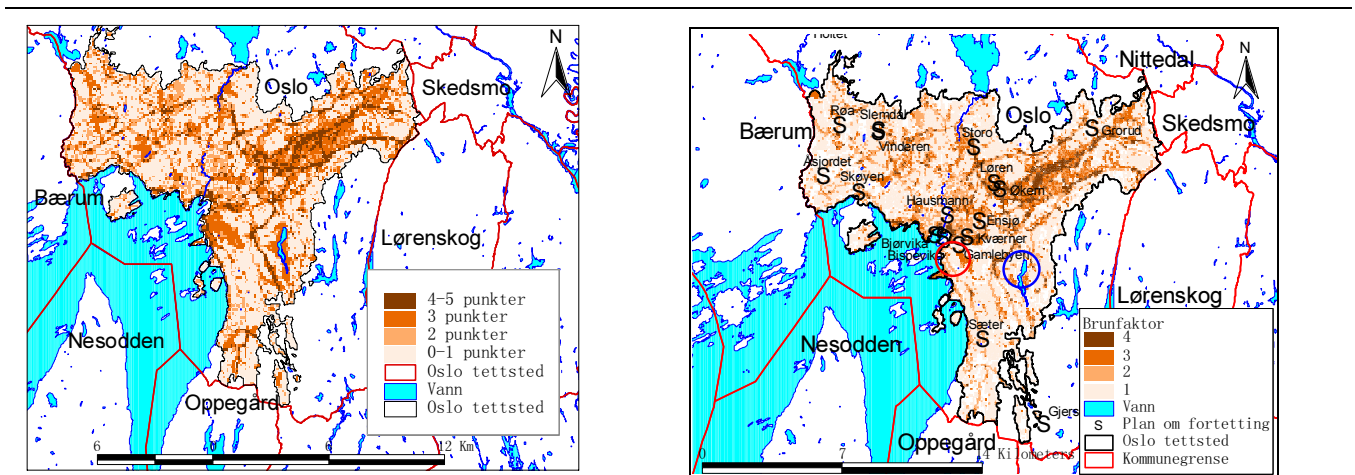
DMK har særlig god dekning i Oslo tettsted, man kan derfor ikke vente å gjøre bruk av DMK i andre tettsteder. SSBs prosjekt med statistikk over potensielt grønne arealer (Engelien, 2001) kan være et utgangspunkt for identifisering av slike områder.

Figur 6.6. Fratrekk av grønne arealer og vann.



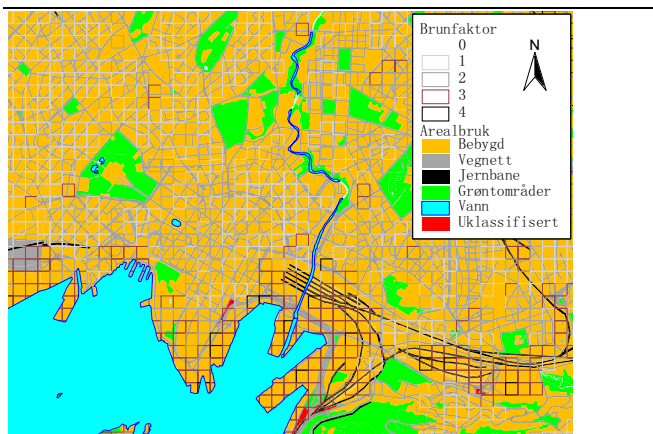
Kilde: Statens Kartverk, LKS 82003-596, N50 Vann, N50 Areal, N50 kommune. NIJOS, DMK, SSB, tettstedsgrense.

Figur 6.7. Samleindeks før og etter fratrekk av grønne arealer. Antall punkter



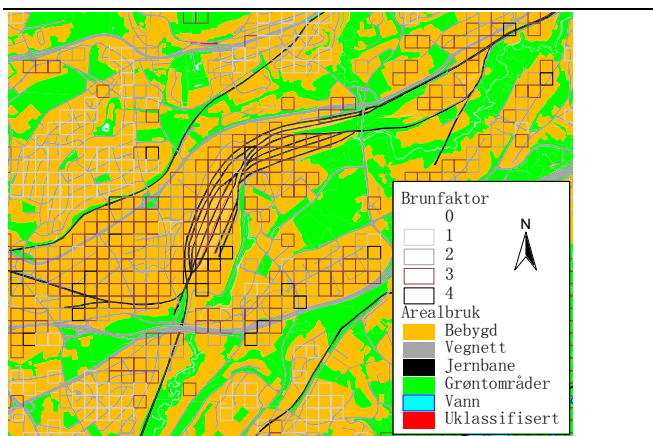
Kilde: Statens Kartverk, LKS 82003-596, N50 Vann, N50 kommune. NIJOS, DMK, SSB, tettstedsgrense.

Figur 6.8. Arealer etter samlet brunfaktor score. Del av Oslo sentrum. Antall punkter



Kilde: Statens Kartverk, LKS 82003-596, N50 Vann, N50 Bane, Vbase, NIJOS, DMK.

Figur 6.9. Arealer etter samlet brunfaktor. Del av Groruddalen. Antall punkter



Kilde: Statens Kartverk, LKS 82003-596, N50 Bane, Vbase, NIJOS, DMK, SSB, tettstedsgrense.

6.7. Samleindeks for brune arealer

Brune arealer kan presenteres ved en samleindeks. I figur 6.7 er brune arealer fremstilt som en kombinasjon av de foran presenterte parametre; prosent bebyggelse, antall bosatte, antall ansatte, enkel arealbruksklassifisering og en enkel trafikkstøymodellering.

Venstre og høyre del av figur 6.7 viser henholdsvis før og etter fratregg av grønne arealer. Figur 6.7 (høyre del) viser Oslo tettsted etter korrigering for større grøntområder, f.eks. Ekebergsletta (rød sirkel), og vann, f.eks. Østensjøvannet (blå sirkel). Sorte sirkler viser til aktuelle steder for fortetting ifølge ulike planforslag i Oslo kommune (Kornberg, 2002 og Oslo kommune, 2000). Kartet viser at områder med høy brunfaktor i stor grad faller sammen med områder som er spesielt gjenstand for omfattende planlegging av endret eller mer intensiv arealbruk.

Dersom man tolker figuren i lys av fortetting og revitalisering, kan områder som har fått 0-1 punkter/poeng tolkes som arealer med intensiv eller

godt tilpasset bruk. Områder som har fått 2-3 punkter kan tolkes som områder med potensiale for vesentlig fortetting.

Områder som har fått 4 punkter kan ses på som potensielle fornyelsesområder. Dette er i stor grad områder som har lav utnyttingsgrad, er støyutsatte og har en type arealbruk som kan vurderes revitalisert. Jernbanearealene på Alnabru, øst for Økern (se fig. 6.7 høyre del), er eksempelvis foreslått som fornyelsesområder i arealdelen til Oslo sin kommuneplan.

Oslo sentrum

I figur 6.8 og 6.9 vises utsnitt av Oslos sentrumsområde og Groruddalen ved Alnabru. Områdene representerer ulike sider ved arealplanlegging, bl.a. sentralitet, lokalitet, tilgjengelighet, arealbruk og topologi. Kartene og den påfølgende statistikk er basert på samlet brunfaktor med fratregg av grønne områder, jf. kapittel 6.6.

Oslo sentrum domineres av bebyggelse med forretningsmessig virksomhet. Jernbane- og trafikkarealer står for store deler av de mest sentrale områdene. Bedriftene har gjennomgående flere ansatte enn bedrifter i utkanten. Det finnes relativt få og små grøntarealer. Selv om området er tett bebyggd, er det relativt få bosatte i sentrumskjernen.

Figur 6.8 viser at store trafikk- og havneområder ved Oslo sentralbanestasjon får høy brunfaktorindeks. Dette er områder med lite bebyggelse, få ansatte, få bosatte og mye støy. For så vidt er deler av arealene intensivt utnyttet til transportformål. Vi har her ikke vektet jernbaneområder etter utnyttingsgrad i form av passasjertall, godsmengde, antall tog eller lignende. Det samme gjelder for veg- og havnearealer. Det kan også tenkes at havneareal bør avgrensnes og gis en faktor, f.eks. vha. N50 havnetema. Finere gradering av de ulike faktorer, og flere parametere for miljøtilstand, vil kunne gi et mer nyansert bilde. Ellers kan en tenke seg å sette en nedre grense for brune arealers størrelse.

Deler av Groruddalen

Groruddalen (se figur 6.9) kjennetegnes arealmessig ved store områder for trafikk-, industri og lagerformål. Bedriftene i området har gjennomgående færre ansatte sammenlignet med sentrumsområdet av Oslo. Boliger ligger i utkanten og domineres av småhus. Grøntarealene er relativt store og mange.

6.8. Enkel statistikk

Statistikken bygger på ruter som er helt innenfor tettstedsgrensen. Omkring 6 prosent av arealene har fått 3-4 punkter på samleindeksen, og omkring halvparten av arealene har kun fått 0-1 punkter. Andel ruter som får skåre på den enkelte brunfaktor fordeler seg som i tabellen nedenfor.

Tabell 6.1. Andel ruter med brunfaktorskåre. Faktor. Prosent

Brunfaktor	Alle ruter	Ruter med skåre 3-4
Andel bebygd < 20%	24,8	59,7
Antall bosatte < 15	43,4	100,0
Antall ansatte < 100	93,7	99,2
Arealbruk etter best. klasser	12,6	48,6
Støyutsatte områder	9,9	26,9
Fratrekk grønne, åpne arealer	53,2	-
Fratrekk vann	1,9	-

Andelene gitt her er helt avhengig av de grenseverdier som er satt. Samleindeksen bygger i tillegg på en geografisk samvariasjon av disse indikatorer, slik at man ikke kan avlede hvilken vekt den enkelte faktor har hatt i samleindeksen. I ruter som har fått skåre 3-4 slår brunfaktor bosatte og ansatte ut i praktisk talt alle ruter, mens brunfaktor bebygd og arealbruk slår ut i omkring halvparten, og brunfaktor støy i omkring en fjerdedel.

Figur 6.10 viser hvordan brunfaktor fordeler seg på arealer av ulik type. Figuren viser at det er jernbanearealer som har størst andel av brunfaktor 3-4, mens grøntområder knapt skårer.

Jernbanearealene er imidlertid små i forhold til de bebygde områdene, og de bebygde områdene står derfor for størstedelen av arealene med brunfaktor 3-4.

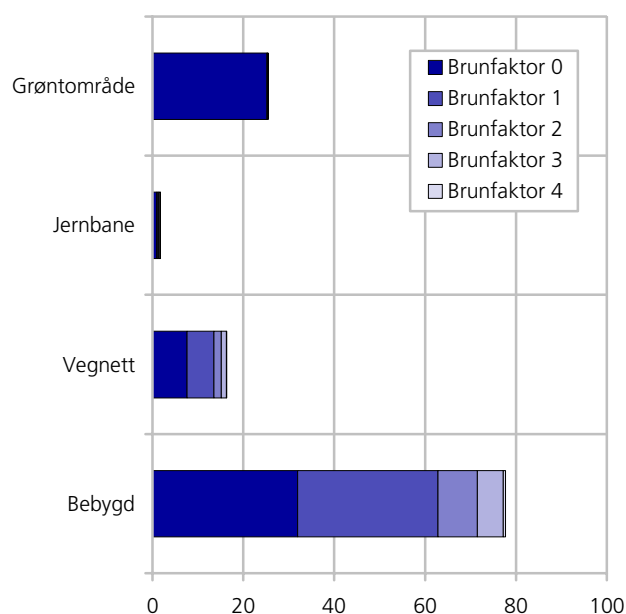
Store forskjeller i fordeling av arealbruk med mer mellom sentrumsområder og andre deler av tettstedet Oslo, kan tyde på at begrepet brune arealer bør nyanseres ytterligere etter en form for sentralitet. Krav til utnyttingsgrad med mer kan for eksempel settes høyere i mer sentrale områder, mens mindre intensive virksomheter kan "tillates" lokalisert mer perifert i tettstedet.

Figur 6.11 viser imidlertid at dette kan bli vanskelig å få til ettersom det ikke finnes en god sammenheng mellom sentralitet og brunfaktor som funksjon av avstand fra sentra. I figuren er alle sentra i Oslo brukt som utgangspunkt, ikke bare det historiske senter.

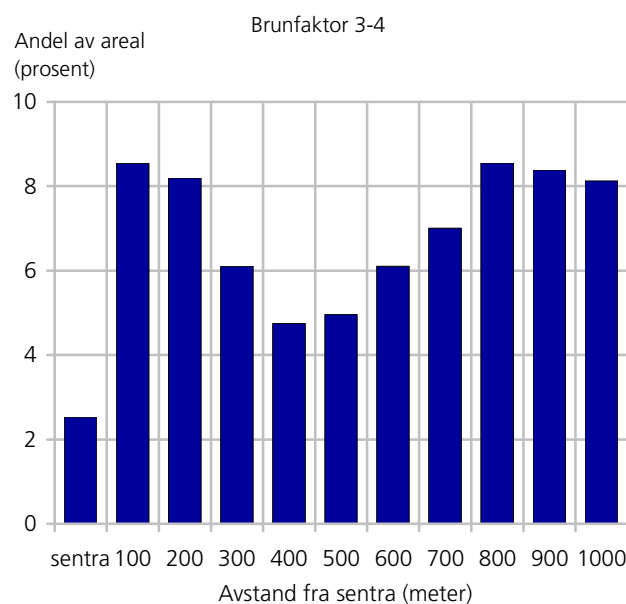
Andel vegareal og jernbaneareal i rutene øker generelt med brunfaktoren for områdene. Sannsynligvis er disse andelene i tillegg undertrykt. Ved større veg- og jernbaneområder figureres for eksempel noen inneklemt områder som "bebygd" eller "grøntområde" i DMK.

Svært små arealer klassifiseres med høy brunfaktor. Arealer med brunfaktor 4 står for om lag 4 prosent av tettstedsarealet i Oslo kommune. Ved valg av andre grenseverdier i kriteriesettet, ville bildet bli annerledes.

Figur 6.10. Brunfaktor fordelt på arealdekke. Oslo tettsted i Oslo kommune. Km²



Figur 6.11. Brunfaktor 3-4 i 100-meterbelter fra sentra. Oslo tettsted i Oslo kommune. Prosent



7. Konklusjon og videre arbeid

Brune arealer omfatter mange og sammensatte dimensjoner, og begrepet bør brukes som et samlebegrep eller om en kategori indikatorer. Et eventuelt videre arbeid med brune arealer bør legge vekt på å få inn flere og mer nyanserte/detaljerte parametere. Ut i fra erfaringer med pilotundersøkelsen antas det at faktorer for sentralitet vil være viktig i nyanseringen. Begrepet brune arealer er for mange et negativt ladet begrep, som kan assosieres med flere egenskaper ved et område enn det er tatt sikte på å måle her. Kanskje bør begrep som potensielle transformasjonsområder eller fornyelsesområder brukes.

For de fleste indikatorer i dette notatet gjelder at kombinasjonen av metodikken og datagrunnlaget gir for dårlig presentasjon på lavere geografisk nivå. Indikatorer bør imidlertid også kunne presenteres på et presist geografisk nivå under dette for å gi data som er anvendelig for areal- og transportplanlegging. Med fullføring av Folke- og bolig telling 2001 og bedre stedfesting av BoF- og Inkosysregisteret, samt bedre stedfesting av arbeidsplasser, vil imidlertid datagrunnlaget gjøre dette mulig.

De metodiske grepene som er gjort i dette arbeidet er imidlertid bygget på skjønn, og det ligger utfordringer i å forbedre og legitimere metodene.

Dekningsgrad og ajourføringsrutiner i ulike kart og registre vil med tiden bli bedre. Særlig knytter det seg forventninger til bruk av DEK og FKB Bygg i kombinasjon med GAB og BoF. Det anbefales å gjøre pilotprosjekt i et område eller en kommune med godt digitalt eiendomskart og FKB Bygg.

For videre arbeid anbefales det i første omgang å etablere indikator tall for de største tettstedene og sammenstille dette mot lokale arealplaner. Egnethet for ulike formål vil avhenge av brunfaktorindeks og eksisterende arealbruk. Eksempler kan være industriutvikling, handelssentra, boligbygging med mer. I videre arbeid bør flere datakilder tas i bruk; f.eks. verna områder, Inkosys m.m. På sikt bør man få inn ulike tema relatert til brune arealer, basert på lokal kunnskap og feltarbeid, fortrinnsvis organisert via

AREALIS, og lage en statistikk på en finere inndeling av tettsteder. Tidsserier må også være interessant å få etablert: Hva skjer med de identifiserte brune arealene?

De overordnede metodiske grepene synes å ha potensiale for å gi god lokalisering og avgrensning av områder, som er av særlig interesse for byplanlegging, arealforvaltning og naturmiljø, basert på objektive målemetoder. Arbeidet hittil kan peke på hvordan dette kan gjøres, og indikerer resultater, men metoden er grovmasket og kan foredles slik at den gir mer pålitelige resultater, uten at dette går ut over forståeligheten. Resultatene i form av statistikk og kart bør kunne brukes som grunnlag for identifikasjon av områder for revitalisering, i overordnet forvaltning for sammenligning mellom tettsteder, og for å kunne følge tettsteder over tid. Behov, begrep og metode må imidlertid diskuteres grundig i fagmiljøene.

Referanser

Alker et. al (2000): The definition of brownfields, *Journal of Environmental Planning and Management* **43**, 1, pp 49-69.

Antonsen, Per (2001): Personlig meddelelse 07.12.2001. Statens forurensingstilsyn.

AREALIS (2001): <http://www.statkart.no/arealis>

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

Engebretsen, Øystein (1982 II): Klassifisering av arealbruk i punkter, Upublisert notat, Statistisk sentralbyrå.

Engebretsen, Øystein og Jan Usterud Hanssen (1994): *Arealbruk og transport: Retningslinjer for samordnet planlegging i Storbritannia og Nederland*, TØI-rapport 228/1994, Transportøkonomisk institutt.

Engelien, Erik (2001): *Friluftsliv og tilgjengelighet - metode for beregning av nøkkeltall*, Rapporter 2001/41, Statistisk sentralbyrå.

Engelien, Erik og Per Schøning (2001): *Friluftsliv og tilgjengelighet - metode for beregning av nøkkeltall*, Rapport 2001/41, Statistisk sentralbyrå.

Europa-Kommisjonen (2000): *Profiling of lokal bæredyktighet - europeiske fælles indikatorer*, Teknisk rapport, Generaldirektoratet for Miljø.

Europa-Kommisjonen (2000): The urban Audit. towards the Benchmarking of Quality of Life in 58 European Cities. Volume III: The Urban Audit Manual.

Europa-Kommisjonen (1996): Bæredyktige byer I Europa. Endelig rapport. Ekspertgruppen for bymiljø. Generaldirektorat XI. Miljø, nuklear sikkerhet og civilbeskyttelse.

European commission (2001): Working Party on "Urban Statistics", Document E4/URBAN/2001/&_EN Annex. Eurostat.

European Commission (1998): Sustainable Urban Development in the European Union: A Framework for Action COM (98)605 (EC COM 98 605):

Gilhuus, Ellen (2001): Per. medd. 15.11.2001. Statens kartverk.

Hampshire county council (1995): "Brown land" development. Report of county secretary (estates manager client side). Land sub-committee, 26th January 1995. <http://www.hants.gov.uk/info>

Kornberg, Kristin (2002): Her skal Oslo Tettes, Dagsavisen 07.02.2002

Lervåg, Henning (1999): ATP-modellen: Brukermanual, Asplan Viak Trondheim.

Miljøverndepartementet (2002): *Bedre miljø i byer og tettsteder*. St. meld. nr. 23 (2001-2002), Miljøverndepartementet.

Miljøverndepartementet (2001): Planlegging av by- og tettstedsstruktur. Oppfølging av kjøpesenterstoppen i regionale planer. Veilede,. Miljøverndepartementet, Avdeling for regional planlegging.

Miljøverndepartementet (1999): *Samarbeid om utvikling av virkemidler for bedre arealutnyttelse i byer og tettsteder*. Midtveisrapport, Miljøverndepartementet, Kommunal- og regionaldepartementet, Landbruksdepartementet.

Miljøverndepartementet (1998): Veileder Reguleringsplan Bebyggelsesplan, Avdeling for regional planlegging, areal- og kartpolitikk.

Miljøverndepartementet (1998): Veileder Kommuneplanens arealdel, Avdeling for regional planlegging, areal- og kartpolitikk.

NIJOS (2001): <http://www.nijos.no>

Oslo kommune (2000): Komuneplan 2000 - Arealdelen, Plan- og bygningsetaten, Oslo kommune.

Solberg, Harald (2001): Personlig meddelelse
11.12.2001, Statens forurensingstilsyn.

SINTEF (1999): Nasjonale mål for støy: Ekstern
industristøy, STF40 A99041.

Statens kartverk (1998): *Bruk av satellittdata til by- og
tettstedsanalyse*, SK Prosjektrapport 2-98.

Statistisk sentralbyrå (2001): *Naturressurser og miljø
2001*, Statistiske analyser 46.

Syversen, Trude (2001): Personlig meddelelse
11.12.2001, Statens forurensingstilsyn.

Vedlegg A

Tabell A1. Forkortelser

AREALIS	Arealinformasjonssystemet
ATP	Areal- og transportplanlegging
BoF	Bedrifts- og foretaksregisteret
DEK	Digitalt eiendomskart
DMK	Digitalt markslagskart
DS	Danmarks statistikk
DSF	Det sentrale folkeregisteret
Elveg	Vbase med tilleggsinformasjon
FKB	Felles kartbase
GAB	Grunneiendom-, adresse- og bygningsregister
GeoVEKST	Geodatasamarbeid mellom vegvesen, e-verk, kommuner, Statens kartverk og televerk
KOSTRA	Kommune-stat-rapportering
LD	Landbruksdepartementet
MD	Miljøverndepartementet
N50	Digitalt 1:50 000 kart
NIJOS	Norsk institutt for jord- og skogbruksforskning
SK	Statens kartverk
SSB	Statistisk sentralbyrå
Vbase	Digital senterlinje veg

Tabell A2. Omklassifisering av Næringskode i GAB/BoF til brune områder

C/3	Bergverksdrift og utvinning
D	Industri Industri
E	Kraft og vannforsyning
F	Bygge- og anleggsvirksomhet
G	Varehandel, reparasjon av kjøretøy og husholdningsapparat
I	Transport og kommunikasjon

Tabell A3. Omklassifisering av bygningstype i GAB til brune områder

Byggtype	Beskrivelse
19 ¹	Tilbygg, påbygg
31 ¹	Etasjebygg for fabrikk eller verksted
32 ¹	Etasjebygg for fabrikk eller verksted kombinert med kontor
39 ¹	Andre produksjonsbygg
43 ¹	Ekspedisjonsbygg og terminaler
44 ¹	Lagerbygg og garasjebygg
49 ¹	Andre bygg for kontor, forretning eller samferdsel
211	Fabrikkbygning
212	Verkstedbygning
213	Produksjonshall
214	Bygning for rensaneanlegg
215	Bygning for avfallshåndtering
216	Bygning for vannforsyning bla. pumpestasjon
219	Annen industribygning
221	Kraftstasjon (> 15 000 kVA)
229	Annen energiforsyningsbygning
231	Lagerhall
232	Kjøle- og fryselager
233	Silobygning
239	Annen lagerbygning
290	Annen industri- og lagerbygning
390	Annen kont. og forretningsbygning
411	Ekspedisjonsbygning, flyterminal, kontrolltårn
412	Jernbane- og T-banestasjon
413	Rutebilstasjon, bussterminal, leskur
414	Fergeterminal
415	Godsterminal
416	Postterminal
419	Annen eksp. og terminalbygning
432	Bussgarasje, trikke-/lokomotivstall
433	Flyhangar
439	Annen garasje-/hangarbygning

¹ gammel kode.

Tabell A4. Industrityper. NACE-koder og utgangsstøy

I forbindelse med et pilotprosjekt om støy (Engelien, 2001) er det avledet en enkel klassifisering av industribedrifter og utgangsstøy. Utgangsstøyberegninger per type industri vil i piloten bygge direkte på de verdiene som ble brukt tidligere (SFT 40 A99041). Industrivirksomhet var tidligere inndelt i 14 forskjellige typer. Disse utgangsstøyverdiene og typene er i prosjektet knyttet videre til NACE-systemet som følger:

SFT/SINTEF-kode	NACE-kode	Utgangsstøy Støynivå 100m	Lekv 100
1 PUKK/ BERGVERK	10, 11, 12, 13, 14	61	58
2 MEK. VERKSTED	29	58	56
3 SKRAPHANDLERE	37	62	60
4 BILV./ BENSINST.	50.2, 50.403, 50.50	49,5	47,5
5 GRAFISK INDUSTRI	22	47,5	47,5
6 SAGBRUK/ HØVLERI	20	50,5	47,5
7 METALLURGISK	27, 28	56,5	56,5
8 PAPIR/ CELLULOSE	21	52	52
9 PETROKJEMISK	23, 24, 25	53	53
10 VASKER/ RENS.	93.01	50	47
11 NÆRINGSMIDD.	15, 16	51,5	48,5
12 DIVERSE	17, 18, 19, 26, 30, 31, 32, 33, 34, 35.2 - 35.4, 36, 40, 41	50	47
13 SKIPSVERFT	35.1	54,5	53,5
14 BILOPPHUGGERI	51.57	61	58

For å selektere industribedrifter i piloten er det benyttet en kombinasjon av NACE-grupper fra Bedrifts og foretaksregisteret og bygningstyper i GAB. Først finnes alle bedrifter fra BoF for hver av de 14 næringstypene over. Derneft velges kun de bedriftene som ligger lokalisert i bygningstyper i GAB klassifisert som industribygg. NACEkode/SFT-type og informasjon om antall sysselsatte er knyttet til de selekterte bedriftene og derfra videre til mottakeradressepunkter. Pilotprosjektet har tatt utgangspunkt i en algoritme utviklet av SINTEF/SFT for å beregne en normalt avtagende støy ut fra kilden. Utgangsstøy regnes da 100 meter fra kilden. I følge den gitte algoritmen skal støyen normalt avta med 6 dB (10 dB i tettbebyggelse) per dobling av avstanden ut fra kilden (for hver 100 meter). I forbindelse med tallfesting og lokalisering av brune arealer kan dette forenkles ved at utgangsstøyen for bedriftene tillempes et rutenett.

Tidligere utgitt på emneområdet

Previously issued on the subject

Norges offisielle statistikk (NOS)

B333: Arealbruksstatistikk for tettsteder

Rapporter (RAPP)

02/2: Arealstatistikk for tettstedsnære områder 1999-2000.

01/41: Friluftsliv og tilgjengelighet - metode for beregning av nøkkeltall.

00/19: Utvikling av arealstatistikk for tettstedsnære områder - muligheter og begrensninger.

99/30: Kontroll av kvaliteten på to kjennemerker i GAB-registeret. Bruk av GIS for analyse og presentasjon.

99/29: Tettstedsavgrensing og arealdekke innen tettsteder. Metode og resultater.

86/11: Statistikk for tettsteder.

82/7: Arealbruk i norske byer og tettsteder.

Statistiske analyser (SA)

46: Natural resources and the environment 2001

Notater

02/3: Metode og datagrunnlag for produksjon av arealstatistikk for tettstedsnære områder. Teknisk Dokumentasjon.

02/2: Arealbruksklassifisering av bebygde arealer. Revidert rutine for tilordning av arealbruksklasse til bygning.

02/1: Statistikk for 16 tettsteder og deres sentrumsarealer. Et innspill til programmet for utvikling av miljøvennlige og attraktive tettsteder i distriktene.

00/69: Tettstedsavgrensing Teknisk dokumentasjon 2000.

00/12: Arealbruksstatistikk for tettsteder. Dokumentasjon av arbeid med metodeutvikling 1999.

99/76: Sentrumsstatistikk for Oslo og Akershus. Et pilotprosjekt.

98/68: Oppsummering avhøring angående metode for tettstedsavgrensing 1998.

98/42: Etterprøvbare miljømål for byer og tettsteder. Et metodeprosjekt for utvikling og prøving av miljøindikatorer.

98/7: Tettstedsavgrensing 1998. Dokumentasjon av metode.

97/75: Tettstedsavgrensing og arealbruksstatistikk for tettsteder 1997 Dokumentasjon av metode og programmering.

97/43: Sammenligning av foreslåtte nasjonale tilpasninger av Corine Land Cover med andre arealklassifikasjonssystemer og systemer for arealstatistikk.

96/42: Bærekraftig arealpolitikk og behovet for arealstatistikk. Seminar 27. august 1996.

95/16: Ny arealstatistikk for byer og tettstederforprosjekt.

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

Documents

00/12: Land use statistics for urban settlements.

99/21: Land use statistics for urban settlements. Methods based on the use of administrative registers and digital maps.

99/17: Computerised delimitation of urban settlements. A method based on the use of administrative registers and digital maps.

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

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

- 2001/36 G. Haakonsen og E. Kvingedal: Utslipp til luft fra vedfyring i Norge. Utslippsfaktorer, ildstedsbestand og fyringsvaner. 2001. 51s. 180 kr inkl. mva. ISBN 82-537-4994-5
- 2001/37 K. Rypdal og L-C. Zhang: Uncertainties in Emissions of Long-Range Air Pollutants. 2001. 49s. 155 kr inkl. mva. ISBN 82-537-5000-5
- 2001/38 B. Kupis Frøyen og Ø. Skullerud: Avfallsregnskap for Norge. Metoder og resultater for tekstilavfall. 2001. 41s. 155 kr inkl. mva. ISBN 82-537-5005-6
- 2001/39 G.I. Gundersen og O. Rognstad: Lagring og bruk av husdyrgjødsel. 2001. 47s. 155 kr inkl. mva. ISBN 82-537-5007-2
- 2001/40 I. Hauge Byberg, A. Hurlen Foss og T. Noack: Gjete kongens harer- rapport fra arbeidet med å få samboerne mer innpasset i statistikken. 2001. 60s. 180 kr inkl. mva. ISBN 82-537-5008-0
- 2001/41 E. Engelién og P. Schøning: Friluftsliv og tilgjengelighet- metode for beregning av nøkkeltall. 2001. 23s. 155 kr inkl. mva. ISBN 82-537-5012-9
- 2001/42 G.M. Pilskog, L. Solheim og K. Ødegård: Bruk av informasjons- og kommunikasjons-teknologi i næringslivet 2000. 2001. 56s. 180 kr inkl. mva. ISBN 82-537-5013-7
- 2001/43 T. Smith og S.E. Stave: Ressursinnsats, utslipp og rensing i den kommunale avløps-sektoren. 2001. 64s. ISBN 82-537-5014-5
- 2002/1 E. Rønning og S. T. Vikan: Lærernes arbeidsmiljø i 1990- årene. 2002. 60s. 180 kr inkl. mva. ISBN 82-537-5016-1
- 2002/2 V.V. Holst Bloch: Arealstatistikk for tettstedsnære områder 1999-2000. 2002. 37s. 155 kr inkl. mva. ISBN 82-5375021-8
- 2002/3 J. Lyngstad og A. Støttrup Andersen: Utvikling i boforhold 1987-1997. Rapport til Boligutvalget. 2002. 40s. 155 kr inkl. mva. ISBN 82-537-5031-5
- 2002/4 E. Røed Larsen: Boligutgiftene i Norge på 1990-tallet. Systematiske observasjoner av livsfase, geografi og husholdningstype. 2002. 25s. 155 kr inkl. mva. ISBN 82-537-5024-2
- 2002/5 L. Østby: Demografi, flytting og boligbehov på 1990-tallet. 2002. 48s. 155 kr inkl. mva. ISBN 82-537-5029-3
- 2002/6 L.S. Stambøl: Qualification, mobility and performance in a sample of Norwegian regional labour markets. 2002. 46s. 155 kr inkl. mva. ISBN 82-537-5033-1
- 2002/7 A. Finstad, G. Haakonsen og K. Rypdal: Utslipp til luft av dioksiner i Norge - Dokumentasjon av metode og resultater. 2002. 33s. 155 kr inkl. mva. ISBN 82-537-5040-4
- 2002/8 A. Finstad, K. Flugsrud og K. Rypdal: Utslipp til luft fra norsk luftfart. 2002. 31s. 155 kr inkl. mva. ISBN 82-537-5047-1
- 2002/9 A. K. Brændvang og K. Ø. Sørensen: Fylkesfordelt satellittregnskap for turisme. 2002. 40s. 155 kr inkl. mva. ISBN 82-537-5049-8
- 2002/10 Use of ICT in Nordic enterprises 2000/2001. 2002. 25s. 155 kr inkl. mva. ISBN 82-537-5050-1
- 2002/11 T. Bye, O. Jess Olsen og K. Skytte: Grønne sertifikater - design og funksjon. 38s. 155 kr inkl. mva. ISBN 82-537-5052-8
- 2002/12 A. Støttrup Andersen: Yngre på boligmarkedet 1987-1997. 2002. 40s. 155 kr inkl. mva. ISBN 82-537-5064-1
- 2002/13 A. Sundvoll og I. Kvalstad: SEDA - Sentrale data fra allmennlegetjenesten. Sluttrapport fra pilotprosjektet. 2002. 126s. 210 kr inkl. mva. ISBN 82-537-5075-7
- 2002/14 M.I. Kirkeberg, B.A. Holth og A.E. Storrud: Pris, forbruk og inntekt. Økonomiske levekår på Svalbard sammenlignet med fastlandet i 1990 og 2000. 2002. 112s. 210 kr inkl. mva. ISBN 82-537-5081-1
- 2002/15 A. Langørgen, R. Aaberge og Remy Åserud: Kostnadsbesparelser ved sammenslåing av kommuner. 2002. 74s. 180 kr inkl. mva. ISBN 82-537-5088-9