



**Vestlandsforskning**

Boks 163, 6851 Sogndal

Tlf. 57 67 61 50

Internett: [www.vestforsk.no](http://www.vestforsk.no)

**VF-rapport nr. 13/2001**

# **Muligheter og hindringer for en bærekraftig praksis innen transport og energiforbruk**

**Carlo Aall (red.)**

# VF Rapport

<b>Rapport tittel</b>	<b>Rapportnr.</b> 13/01
Muligheter og hindringer for en bærekraftig praksis innen transport og energiforbruk	<b>Dato</b> 28.06.01
	<b>Gradering</b> åpen
<b>Prosjekttittel</b>	<b>Antall sider</b> 85
Muligheter og hindringer for en bærekraftig praksis	<b>Prosjektnr</b> 2183
<b>Forskere:</b> Carlo Aall, Karl G. Høyer, Erling Holden (alle Vestlandsforskning) og Gard Lindseth (ProSus)	<b>Prosjektansvarlig</b> Carlo Aall
<b>Oppdragsgiver:</b> Miljøverndepartementet	<b>Emneord</b> Transport, energi, bærekraftig utvikling, kommunal miljøvernpolitikk, hindringer
<b>Sammendrag</b> Rapporten gir en sammenstilling av erfaringer fra en rekke prosjekter for å belyse spørsmålet om hindringer og muligheter i å få til en mer bærekraftig praksis innenfor områdene transport og energi. Videre presenterer rapporten resultater fra en spørreundersøkelse i Storhaug bydel, Stavanger, der vi har forsøkt å spore effekter av Miljøheimevernets arbeidsmåter i form av endret forbruksmønster i husholdningene.	
<b>Andre publikasjoner fra prosjektet</b> Ingen	
<b>ISBN nr</b> 82-428-0208-4	<b>Pris</b> 150

## **Forord**

Dette er sluttrapporten fra prosjektet ”Muligheter og hindringer for en bærekraftig praksis” utført på oppdrag fra Lokal Agenda 21 enheten i Miljøverndepartementet.

Rapporten er satt sammen av bidrag fra ulike forfattere. Del 1 er skrevet av Carlo Aall og Gard Lindseth. Del 2 er skrevet av Erling Holden, mens del 3 er skrevet av Karl G. Høyer. Den avsluttende delen er skrevet av Carlo Aall.

Sogndal, 28. juni 2001

Carlo Aall

## Innhold

Sammendrag .....	7
Innledning .....	11
Del 1: Erfaringer fra utvalgte forsknings- og utviklingsforsøk .....	13
Transportplanarbeidet i de 10 største byområdene (TP10) .....	13
Miljøpakkordningen .....	15
Miljøbyprogrammet .....	15
Bærekraftige lokalsamfunn .....	17
Grønn stat .....	27
K-16 prosjektet .....	32
Forskningsprogrammet Miljøvern i kommunal planlegging (MILKOM) .....	33
Forskningsprogrammet Lokal transport- og arealpolitikk (LOKTRA) .....	33
Forskningsprogrammet Miljø, makt og styring (MILMAKT) .....	36
Del 2: Evaluering av Miljøheimevernets arbeidsmetoder - resultater fra en spørreundersøkelse fra bydelen Storhaug .....	37
Formål og metode .....	37
Resultater .....	38
Bivariat analyse .....	39
Multivariate analyser .....	44
Konklusjon .....	49
Del 3: Kunnskapsstatus om transport, areal og miljø .....	51
10 års forskning om transport, areal og miljø .....	51
Mål om høy eller lav mobilitet som kritisk faktor .....	54
Viktigheten av å skille mellom ulike typer reiser .....	56
De grunnleggende forskningsspørsmål .....	58
Sammenhengene mellom bystruktur og transport .....	63
Samordnet areal- og transportplanlegging: muligheter og begrensninger .....	67
Del 4: Drøfting av hindringer og muligheter innenfor energi- og transportområdet .....	69
En analysemodell .....	69
<u>Hindringer</u> for en bærekraftig praksis innenfor energi- og transportområdet .....	71
<u>Muligheter</u> for en bærekraftig praksis innenfor energi- og transportområdet .....	76
Litteratur .....	80

## Tabeller og figurer

Tabell 1 Eksempler på <u>hindringer</u> i arbeidet med stasjonær energiforbruk, hentet fra de syv prosjektkommunene i Bærekraftig lokalsamfunnsprosjektet (Fredriksen 1997).....	17
Tabell 2 Eksempler på <u>tiltak</u> rettet inn mot stasjonær energiforbruk, hentet fra de syv prosjektkommunene i Bærekraftig lokalsamfunnsprosjektet (Fredriksen 1997).....	18
Tabell 3 Utkast til indikatorer om ressursbruk knyttet til statlige kontorvirksomhet .....	31
Tabell 4 Gjennomsnittlig årlig energiforbruk i kWh per husholdningsmedlem. N=282. ....	39
Tabell 5 Materielt boligforbruk (utvidelse av boligen, samt innvendig og utvendig oppussing av boligen) per husholdningsmedlem.....	39
Tabell 6 Materielt boligforbruk (forbruk knyttet til kjøp av gjenstander til boligen, samt utstyr til innvendig og utvendig vedlikehold) per husholdningsmedlem. ....	40
Tabell 7 Gjennomsnittlig ukentlig kjørelengde til hverdagsreiser med personbil per husholdningsmedlem. Alle tall i kilometer per uke. ....	40
Tabell 8 Andel av husholdningsmedlemenes samlet reiselengde til hverdagstransport som gjennomføres med kollektivtransport per uke. Alle tall i prosent. ....	41
Tabell 9 Gjennomsnittlig ukentlig energibruk til hverdagstransport per husholdningsmedlem (kWh/uke). ....	41
Tabell 10 Årlig kjørelengde med bil per husholdningsmedlem (tjenestereiser med egen bil er trukket fra totalen). Alle tall i km/år. ....	42
Tabell 11 Gjennomsnittlig årlig reiselengde i forbindelse med private flyreiser per husholdningsmedlem. Alle tall i kilometer per år. ....	43
Tabell 12 Faktorer som påvirker forbruk knyttet til utvidelse av boligen, samt innvendig og utvendig oppussing av boligen. Tall per husholdningsmedlem.....	46
Tabell 13 Faktorer som påvirker forbruk knyttet til kjøp av gjenstander til boligen, samt utstyr til innvendig og utvendig vedlikehold. Tall per husholdningsmedlem. ....	46
Tabell 14 Faktorer som påvirker energibruk til hverdagsreiser med på Storhaug. Tall for energibruk per uke per husholdningsmedlem. ....	47
Tabell 15 Faktorer som påvirker samlet årlig kjørelengde med bil blant husholdningene på Storhaug. Tall i årlig kjørelengde per husholdningsmedlem. ....	48
Tabell 16 Faktorer som påvirker samlet årlig reiselengde med private flyreiser blant husholdningene på Storhaug. Tall i årlig reiselengde per husholdningsmedlem. ....	49
Tabell 17 Fire byøkologi-modeller i kombinasjon med høy og lav mobilitet .....	55
Tabell 18 Transport og bystruktur. Ulike bystrukturelle faktorer og forskningsspørsmål .....	58
Tabell 19 Transportarbeid og utslipp av CO <sub>2</sub> for bykjøring og all vegtransport. Tall for 1997 .....	60
Tabell 20 Lengder for personreiser i alt og innenfor lokalområdet. Tall i kilometer per individ per dag basert på en undersøkelsesuke.....	61

<i>Tabell 21 Forskjell i gjennomsnittlig årlig reiselengde med bil per person mellom gunstigste og ugunstigste boliglokalisering i noen byer. Absolutte tall i km og i prosent av gjennomsnittlig samlet reiselengde med bil per innbygger i Danmark (Næss og Jensen 2000).....</i>	<i>61</i>
<i>Tabell 22 Daglige reiser i norske byer i 1998. Samlet reiselengde i km per dag og per innbygger over 13 år. Sum for alle transportmidler .....</i>	<i>64</i>
<i>Tabell 23 Økning i årlig samlet reiselengde ved boliglokalisering i forskjellige avstander fra bysentrum. Resultater fra fire ulike studier. Reiselengder i km per person (etter Næss og Jensen 2000).....</i>	<i>66</i>
<i>Figur 1 Modell for identifisering av hindringer og muligheter .....</i>	<i>70</i>

## Sammendrag

Rapporten drøfter hindringer og muligheter i arbeidet for å få til en mer bærekraftig praksis for kommuner, næringsliv og enkeltmenneske innenfor områdene energi og transport. Drøftingene er gjort på bakgrunn av erfaringer fra en rekke utviklings- og forskningsprosjekter: Miljøbyprogrammet, Grønn Stat, Bærekraftige lokalsamfunn, ”K-16 prosjektet”, Miljøpakkeordningen, Transportplanarbeidet i de 10 største byområdene (TP10), forskningsprogrammet Miljøvern i kommunal planlegging (MILKOM), forskningsprogrammet Lokal transport- og arealpolitikk (LOKTRA) og forskningsprogrammet Miljø, makt og styring (MILMAKT). I tillegg presenteres resultater fra en egen undersøkelse av Miljøheimevernets arbeid basert på en spørreundersøkelse fra Storhaug bydel i Stavanger.

Spørsmålet om *virkemidler* står sentralt i enhver diskusjon om hindringer og muligheter. I rapporten skiller vi mellom fem hovedkategorier av virkemidler: Økonomiske virkemidler, juridiske virkemidler, fysiske virkemidler, samarbeid og informasjon.

De ulike prosjektene gir flere eksempler på at ulik *problemforståelse* viser seg igjen i ulike løsningsstrategier, der selve problemforståelsen kan oppfattes som en hindring for å få gjennomført virkningsfulle tiltak. Et avgrenset perspektiv som bare omfatter lokale miljøproblemer og teknologiske løsninger gir en helt annen form for miljøpolitikk enn et perspektiv som innebærer at man lokalt også skal forholde seg til de globale miljøproblemene og en oppfatning at man også må være villig til å gjennomføre tiltak som begrenser forbruksvolum og medfører strukturelle endringer i samfunnet.

Spørsmålet om *horisontal integrering* av bærekrafthensyn i ulike sektorer er sentralt i diskusjonen om muligheter og hindringer for en bærekraftig praksis. Uten en slik integrering vil hindringene bli av en grunnleggende karakter og mulighetene for å legge om til en bærekraftig utvikling bli sterkt begrenset. En rekke prosjekter viser at dagens transport- og arealpolitikk i byområdene verken er samordnet, effektiv eller miljørettet. Flere prosjekter peker i retning av at forholdet mellom transport og miljø kanskje er det *viktigste* konfliktområdet i miljøvernpolitikken der det er særlig vanskeligst å få innpass for miljøvernens hensyn som premissgiver.

Tiltroen til *økonomiske virkemidler* i miljøvernpolitikken synes å ha stor politisk oppslutning. Det synes likevel å være et åpent spørsmål hvilken faktisk miljøeffekt økonomiske virkemidler har. Det synes også å være et misforhold mellom den tilsynelatende politiske oppslutningen om bruk av økonomiske virkemidler, og hva som faktisk blir innført av slike virkemidler. Det gjelder både i forhold til innføring av avgifter og offentlige tilskudd til investering og drift. Situasjonen for kollektivtransporten illustrerer dette poenget. Rammebetingelsene for kollektivtrafikken er i stor grad blitt bestemt av andre forhold enn ønsket om effektiv transport og bærekraftig utvikling, og dette har blant annet bidratt til at de offentlige tilskuddene til kollektivtrafikk i byområdene i Norge er blitt redusert til et europeisk bunnivå, og langt under det nivået som vil være samfunnsøkonomisk optimalt. Dagens institusjonelle rammebetingelser gjør det vanskelig å få til en reell avveining mellom vei- og kollektivtransportsatsing. Tilordningen av midler til de to sektorene skjer uavhengig av hverandre; vegprosjekter er i stor grad sikret finansiering gjennom *direkte* overføringer fra staten, mens kollektivsektoren er i *konkurransen* med andre sektorer avhengig av rammeoverføringer til fylkeskommunen. Tilbakeholdenhet når det gjelder bruk av *avgifter* er et annet eksempel på liten vilje i praksis når det gjelder å satse på økonomiske virkemidler; noe som er særlig tydelig på *energiområdet*. Et hovedproblem for å få til utbygging av nye

lokale fornybare energikilder er lave energipriser på elektrisk kraft, noe som kunne vært styrt langt sterkere gjennom den statlige avgiftspolitikken.

Behovet for restriktive *fysiske virkemidler* i forhold til *transport* er ofte påpekt som en nødvendig forutsetning for å redusere miljøbelastningen fra privatbilismen. Samtidig er det klart at den dominerende formen for fysiske virkemiddelbruk på transportsektoren er en vedvarende *økning av infrastrukturen*. Sumeffekten av restriktive fysiske tiltak og tiltak som øker kapasiteten på infrastrukturen viser seg gjennom en stadig økning i omfanget av transporten. På *energiområdet* er det imidlertid *mangelen* på infrastruktur som er hindringen for en mer bærekraftig praksis. En sentral hindring når det gjelder innføring av alternative energiformer er mangel på leveringssystemer.

Hindringer knyttet til *juridiske virkemidler* gjelder dels mangel på lovhjemmel for gjennomføring av miljømotiverte tiltak, dels politisk uenighet om utnytting av de muligheter som alt ligger i lovverket og dels et spørsmål om usikker eller dårlig miljøeffekt. Til tross for en stor politisk oppslutning om transportreduserende arealplanlegging viser studier at det vedvarende høye investeringsnivået når det gjelder utvidelse av veikapasiteten har ført til økt transport. Flere studier peker på at det særlig er spredning av *arbeidsplasser* som har vært drivkraften bak den vedvarende økningen i personbiltransporten. Flere studier viser at tilgang på parkeringsplasser i sentrum også er viktig i denne sammenhengen. Det er empiriske og teoretiske belegg for å hevde at det jevnt over er for *stor* tilgang på parkeringsarealer i bysentrene. Dette skyldes myndighetenes bruk av *minimumsnormer* for antall parkeringsplasser ved nybygg og at ansatte i stor grad tilbys gratis parkeringsplass ved arbeidsplassen som frynsegode og dermed ikke stilles ovenfor de reelle kostnadene ved sine transportmiddelvalg. På *energiområdet* er det eksempler på at manglende lovhjemmel hindrer overgangen til en mer bærekraftig praksis. Det er i dag ikke anledning til å pålegge tilknytning til vannbårne systemer for eksisterende bygninger. Dette gjør det vanskelig å etablere fjernvarmenett fordi antall tilknytningspunkter lett blir for lavt til å kunne utnytte energipotensialet på en økonomisk forsvarlig måte.

Ulike former for *samarbeid* om gjennomføring av miljøtiltak har fått økt oppmerksomhet som miljøpolitisk virkemiddel, ikke minst i kjølvannet av satsingen på Lokal Agenda 21. *Planlegging* er et viktig redskap for samarbeid i kommunene, men erfaringer viser at planlegging ikke alltid virker etter hensikten. Flere studier viser at sterke statlige organer sjelden lar seg samordne eller binde av kommunal planlegging.

Bruk av *informasjon* som miljøpolitisk virkemiddel har en viktig tilknytning til spørsmålet om *kompetanse* og *administrativ kapasitet*. Det sentrale spørsmålet her er kommunenes tilgang på intern miljøkompetanse; og mer konkret spørsmålet om hvorvidt kommunene har en stillingsressurs som miljøvernleder eller tilsvarende. Det er etter hvert en lang rekke studier som viser at spørsmålet om tilstrekkelig *administrativ kapasitet* på miljøområdet er helt avgjørende for gjennomslag av bærekraftshensyn i kommunepolitikken. De siste årene har det vært en nedbyggingen av den administrative kapasiteten på miljøområdet i en rekke kommuner. Dette er kritisk for den kommunale miljøvernpolitikken; også i forhold til transport- og energiområdet.

I kjølvannet av satsingen på Lokal Agenda 21 har vi sett en oppblomstring av normativt orienterte informasjonstiltak der avsenderen av budskapet – det være seg staten, kommunene eller frivillige organisasjoner – forsøker å motivere innbyggere og næringsliv til å endre holdninger og handlinger. Egne studier viser imidlertid at holdningsskapende tiltak alene – for eksempel av den typen *Miljøheimevernet* gjennomfører - i liten grad fører med seg vesentlige endringer i folks handlinger. Vel kan man spore endringer når det gjelder



søppelhåndtering og enkelte mer "symbolske" handlinger; men det er vanskelig å spore endringer i forhold til transport og vaner som direkte gir seg utslag i stasjonær energiforbruk.

I saker som vedrører transport og energiforbruk er gjerne den gjengse oppfatningen at det *kommunale handlingsrommet er relativt begrenset*; her er det statlig politikk som først og fremst er styrende. Signaler tyder imidlertid på at kommunene framover ønsker å *styrke* innsatsen nettopp innenfor disse områdene. Uten en tydeligere avklaring nasjonalt av konfliktene mellom miljøsyn og ønsker om økt mobilitet og fortsatt tilgang på rimelig kraft, er det imidlertid meget begrenset hva man lokalt kan få til av vesentlige bidrag på disse to områdene. En mulig strategi kan være å få til samarbeidsprosjekter mellom kommuner og den delen av statlig forvaltning som er opptatt av å få til økt horisontal integrering av miljøsyn. Poenget er å få fram synspunkter *lokalt* på behovet for horisontal integrering nasjonalt og sikre at disse synspunktene bringes "oppover" i systemet, for så om mulig å gi grunnlag for at det faktisk gjennomføres slike integreringstiltak nasjonalt.

Det blir gjerne framstilt som om man lokalt har få eller ingen *økonomiske virkemidler* til disposisjon i miljøvernpolitikken. Det vises gjerne til dårlig kommuneøkonomi og sterke bindinger fra staten. Gitt at det ikke er rom for vesentlige økninger i bruken av frie kommunale midler må kommunene se seg om etter muligheter til å få til ulike varianter av "spleiselag" for å finansiere nye miljøtiltak. På *energiområdet* viser erfaringene at dette er mulig, ved at kommunen stiller opp med å innføre pålegg om fjernvarme og det lokale energiverket går inn og tar merkostnad på investeringsiden. Dette er en modell som kan brukes i andre kommuner også.

I forbindelse med avslutningen av *Miljøbyprogrammet* pekte Miljøverndepartementet på at *stor biltrafikk* i byområdene er den *største hindringen* for et godt bymiljø. Byområdene må derfor i følge departementet bli mindre bilavhengige. For å oppnå dette er det nødvendig å utvikle og samordne arealbruk og transportsystemer som legger til rette for kollektivtransport, sykling og gange, slik at disse gradvis kan ta større andeler av transportarbeidet og bidra til å dempe bilbruk og skadelige utslipp.

På *energiområdet* er det flere muligheter for økt bruk av alternative energikilder. Fortsatt gjenstår mye arbeid når det gjelder en konkret kartlegging av det lokale energipotensiale fra bioenergiproduksjon, biogass fra fyllplass, bruk av jordvarme i offentlig bygg, fjordvarme, spillvarme o.a.. Det kan i langt større grad stilles krav til energiforsyning i offentlige og private nybygg som legger til rette for utnyttning av lokale fornybare energikilder. Det synes også å være et uutnyttet potensial for energiøkonomisering og å stille krav til plassering av nybygg i henhold til vindbelastning og solinnstråling. Videre kan kommunene i større grad stille krav om boligtetthet, tomteutnyttelse og boligstørrelse, for dermed å påvirke energibruk til oppvarming.

*Miljøbyprogrammet* viser at byene har utviklet nye *samarbeidsformer* på tvers av forvaltningsnivåer og etater. Tilsvarende har man fra *Bærekraftig lokalsamfunnsprosjektet* erfaringer med at kommunene også har utviklet nye samarbeidsrelasjoner ved å involvere aktører som i liten grad har vært omfattet av offentlige reguleringer på miljøområdet, blant annet små og mellomstore bedrifter og en lang rekke frivillige organisasjoner utenom "miljøbevegelsen".

Mer ideologisk pregede strømninger i retning av å prioritere én type virkemidler har i liten grad vist seg å være effektiv i praksis. Den økende vektlegging av informasjon og frivillig samarbeid som miljøpolitisk virkemiddel de siste årene faller sammen med en internasjonal trend om økt bruk av nye former for *kommunikative* virkemidler – delvis til fortrengsel for "tradisjonelle" *regulative* virkemidler. Den kan være grunn til å rope et lite varsko ved en slik

utvikling. Hvis bruken av samarbeid og informasjon skal *erstatte* bruk av juridiske og økonomiske virkemidler vil dette sannsynligvis *svekke* gjennomslaget for miljøhensyn. Hvis den økte bruken av kommunikative virkemidler kommer *i tillegg til* de ”tradisjonelle” virkemidlene er det en styrke for miljøpolitikken.

Erfaringer fra *transportområdet* understreker viktigheten av at man må se ulike virkemiddeltyper *i sammenheng*. Skal man hente ut en mulig ”miljømessig gevinst” som ligger i økte ressurser til kollektivtransport eller økte avgifter på personbiltransporten, har det vist seg at man ofte må supplere med fysiske tiltak som begrenser mulighetene for privatbiltransport – eventuelt også transportreduserende arealplanlegging. Erfaringer fra en rekke enkeltstående forskningsprosjekter og forskningsprogrammer tilsier denne formen for ”virkemiddelpakker” hvis man skal ha håp om å få til vesentlige endringer i bærekraftig retning på transportområdet.

## Innledning

Den overordnede målsetting for prosjektet er gitt gjennom tilsagnsbrev fra Miljøverndepartementet datert 08.08.00:

*”Vestlandsforskning (skal) gjennomføre en nærmere analyse av hva som stimulerer til miljøvennlig handling, herunder hvilke metoder som virker. Prosjektet skal også belyse drivkrefter, utviklingstrekk og hindringer som oppleves å vanskeliggjøre en mer miljøvennlig praksis for kommuner, næringsliv og enkeltmennesker”.*

I møte med Miljøverndepartementet 29.09.00 ble spørsmålet om en *avgrensing av tema* drøftet. På møtet ble det bestemt å avgrense prosjektet til temaene *transport og energi*. Begge temaene er omfattende samtidig som det er klare overlapp i tematikken. For å avgrense tematikken ytterligere har vi valgt å konsentrere oss om overlappet mellom disse to temaene. Vi har valgt å konsentrere oss om *stasjonær og mobil energibruk*, og hvilke mål og tiltak som kan *reduere omfanget* av det stasjonære og mobile energiforbruket. Våre analyser er gjort med det *kommunale* forvaltningsnivået som ståsted.

I tilsagnsbrevet ble det gitt føringer om hvilket erfaringsgrunnlag prosjektet skal ta utgangspunkt i. Med utgangspunkt i det som er omtalt i projektskissen fra Vestlandsforskning datert 14.04.00 og tilsagnsbrevet fra departementet har vi gjennomgått erfaringer fra følgende prosjekter og virksomheter:

1. Miljøbyprogrammet
2. Grønn Stat
3. Bærekraftige lokalsamfunn og oppfølgingen av relevante delprosjekter i kommunene i etterkant av Bærekraftig lokalsamfunnsprosjektet
4. ”K-16 prosjektet”
5. Miljøheimvernets arbeid

Siden arbeidet med denne rapporten startet har Vestlandsforskning sammen med ProSus gjennomført et annet oppdrag for Miljøverndepartementet som gikk ut på å oppsummere erfaringer fra 10 års forsknings- og utviklingsarbeid innenfor kommunal miljøvernpolitikk med relevans i forhold til spørsmålet om overføring av nye miljøvernoppgaver til kommunene og dekker i prinsippet de samme problemstillingene som K 16 prosjektet. På bakgrunn av dette arbeidet har vi kunnet supplere med erfaringer fra ytterligere fem prosjekter der temaene energi og transport har vært sentrale:

6. Miljøpakkeordningen
7. Transportplanarbeidet i de 10 største byområdene (TP10)
8. forskningsprogrammet Miljøvern i kommunal planlegging (MILKOM)
9. forskningsprogrammet Lokal transport- og arealpolitikk (LOKTRA)
10. forskningsprogrammet Miljø, makt og styring (MILMAKT).

For *Miljøbyprogrammet* har vi basert oss utelukkende på foreliggende rapporterings- og evalueringsmateriale; for øvrig et relativt omfattende materiale.

Også for *Grønn Stat* har vi basert oss på foreliggende rapporteringsmateriale og informasjon lagt ut på Internett. Det er imidlertid i skrivende stund ikke gjennomført en full evaluering av dette prosjektet – bare en devaluering – noe som har gjort at det skriftlige materialet vi har hatt å forholde oss til har vært relativt beskjedent.

Det foreligger et relativt omfattende rapporterings- og evalueringsmateriale fra prosjektet *Bærekraftige lokalsamfunn*. Vestlandsforskning har også selv utført det mest omfattende bidraget til evalueringen av dette prosjektet; et arbeid som ble slutført i 1998. Siden den tid har Vestlandsforskning hatt anledning til gjennom flere andre prosjekter å følge med i oppfølgingen av enkelte av kommunene og det arbeidet de startet i *Bærekraftige lokalsamfunnsprosjektet* (Stavanger og Røros). Disse erfaringene har vi brakt inn i denne rapporten. Videre har vi kontaktet de kommunene som sto ført opp med de i denne sammenhengen mest aktuelle delprosjektene og hentet inn informasjon om status for disse delprosjektene.

*K-16 prosjektet* startet samtidig med vårt prosjekt, og var lagt opp som en dialog mellom i alt 16 kommuner og Miljøverndepartementet der tema for drøftingene var overføring av nye miljøvernoppgaver fra stat til kommune. Det foreligger en delrapport og en sluttrapport fra dette prosjektet. Vi har også hatt kontakt underveis med faglig ansvarlig for K-16 prosjektet; Agenda Utredning AS.

Det foreligger ingen arbeider som systematisk oppsummerer erfaringer fra *Miljøheimevernets* arbeid. Vi har derfor gjennomført en spørreundersøkelse i bydelen Storhaug i Stavanger der vi har evaluert resultatene av Miljøheimevernets arbeidsmetoder. Storhaug ble valgt i samråd med Miljøheimevernet fordi man her har arbeidet over flere og lykkes å rekruttere et relativt stort antall familier til å delta i Miljøheimevernets ulike aktiviteter.

For de øvrige fem prosjektene – *Miljøpakkeordningen, TP10, MILKOM, LOKTRA og MILMAKT* – har vi altså gjort et utdrag fra den før omtalte utredningen som oppsummerer erfaringer fra tidligere forsknings- og utviklingsarbeid innenfor kommunal miljøvernpolitikk med relevans i forhold til spørsmålet om overføring av nye miljøvernoppgaver til kommunene.

Rapporten er delt i fire hoveddeler. I *første* del oppsummerer vi erfaringer fra enkelte sentrale forsknings- og utviklingsforsøk. I *andre* del presenterer vi resultatene fra en evaluering av Miljøheimevernets arbeidsmetoder med eksempel hentet fra bydelen Storhaug i Stavanger. I den *tredje* delen har vi gjort en oppsummering av kunnskapsstatus om transport, areal og miljø. I den *siste* delen drøfter vi så erfaringene og kunnskapsstatus opp mot rapportens hovedproblemstilling. *Målgruppen* for rapporten er primært oppdragsgiver; Miljøverndepartementet.

## Del 1: Erfaringer fra utvalgte forsknings- og utviklingsforsøk

### Transportplanarbeidet i de 10 største byområdene (TP10)

Det statlige programmet Transportplanarbeidet i de 10 største byområdene (TP10) ble startet i 1989<sup>1</sup>. Byene sine planer skulle foreligge sommeren 1991 for å kunne tjene som innspill til prosessene omkring Norsk Veg- og vegtrafikkplan (NVVP) og Norsk Jernbaneplan (NJP) for perioden 1994-97. Selv planarbeidet i de ti byområdene ble avsluttet i 1992, men den politiske behandlingen lokalt var derimot ikke avsluttet da sluttrapporten for arbeidet gikk i trykken vinteren 1993 (Larsen m.fl. 1993 ).

Evalueringen som ble gjort av TP10 førte med seg mye diskusjoner omkring gjennomslag av miljøinteresser i forhold til utbyggingsinteresser innen veisektoren, både internt i departementene i forkant av offentliggjøring av rapporten og i etterkant av offentliggjøringen. Det var tydelig at Samferdselsdepartementet og Miljøverndepartementet ved oppstarten av prosjektet hadde til dels sterkt sprikende oppfatninger om hva TP10-arbeidet skulle lede til (Larsen m.fl. 1993:6-9).

I følge *Samferdselsdepartementet* var hovedhensikten med transportplanarbeidet å trekke opp en lokal strategi i *transportpolitikken*. Det ble klart gitt uttrykk for at det var opp til det enkelte byområde *selv* å formulere mål for hvordan den fremtidige trafikksituasjonen skulle bli. Samtidig ville *ikke* Samferdselsdepartementet knytte lokale målsetninger til de nasjonale *forurensingsmålsetningene*, fordi dette ville bryte med en kostnadseffektiv tilnærming. *Miljøverndepartementet* på sin side ønsket sterkere grad av *sentral* styring med arbeidet blant annet ved en større veiledningsgruppe som arbeidet fast med TP10, noe som ikke ble etablert. *Miljøverndepartementet* var også redde for at miljøsidene skulle bli svak i det lokale arbeidet, og at vegmyndighetene ville dominere ut i fra sine sterke organisatoriske, kapasitetsmessige og planhistoriske tradisjon.

Hovedkonklusjonene fra evalueringen forteller om at (Larsen m.fl. 1993:VI-XIV, 71-80):

Statlig initiativ var nødvendig for at TP10 skulle bli igangsatt som en planleggingsreform.

Den sektorvise integreringen fungerte *ikke* som planlagt. Planarbeidet var dominert av Vegetaten og byplankontor/byutviklingsavdelingen, mens fylkeskommunens samferdselsavdeling, fylkesmannens miljøvernnavdeling og miljøetaten i kommunen bidro i mindre grad. Vegkontorenes sterke organisering og plantradisjon tillegges her stor betydning. Det pekes på at den nye type politikk som TP10 skulle representere krever andre organisatoriske betingelser enn dagens.

Økt satsing på utbygging av *vegnettet* ble et hovedresultat av transportplanarbeidet. Miljøvern hensynet var *ikke* premissgivende for transportplanarbeidet. Miljøkrav ble hovedsakelig trukket inn som *konsekvenser* på lik linje med andre mål for transport, sikkerhet, velferd og ressursbruk. Byene hadde dessuten anvendt et *avgrenset* miljøbegrep, med vekt på trygghet, trafikksikkerhet og bymiljø. I henhold til de felles retningslinjene for planarbeidet skulle miljøvern hensyn vektlegges utfra såvel globale som lokale hensyn. De

---

<sup>1</sup> Følgende byområder deltok: Fredrikstad/Sarpsborg (Nedre Glomma), Oslo/Akershus, Drammen, Tønsberg, Skien/Porsgrunn (Grenland), Kristiansand, Stavanger/Sandnes, Bergen, Trondheim og Tromsø.

globale miljøvern hensynene ble i liten grad lagt til grunn for valg av strategi for utbygging av vegnettet. I enkelte planer framstår vegbygging som et viktig miljøtiltak, begrunnet ut fra lokale miljøvern hensyn. Det brukes som en begrunnelse for sterk satsing på vegutbygging.

Byene utførte konsekvensanalyser og vurderte måloppnåelse i forhold til lokalt definerte mål. Resultater fra konsekvensanalysene, som i stor grad viste at varianter av Kollektiv- og Miljøscenariene ga best måloppnåelse, kom ofte i motsetning til lokale politiske/administrative preferanser om større satsing på hovedvegutbygging. Alle byområder presenterte vegutbyggingsprogrammer som i stor utstrekning *overgikk* tidligere planer og de utbygginger man til da hadde iverksatt i byene. I planene ble kollektivtransporten og arealbruken viet atskillig mindre oppmerksomhet. Intensjonene om at TP10 som samordnet planlegging skulle bidra til en markert miljøvernpolitisk kursendring, syntes derfor å ha slått *feil*.

NVVP 1994-97 ble trukket frem som en viktig forklaring til at vegutbygging i så stor grad ble prioritert. Byområdene hadde allerede rettet transportplanen inn mot NVVP, og det så ut til at vegsjefene i sitt forslag til NVVP tok hensyn til anbefalingene i TP10. Dette ga størst utslag i prioritering av foreslått vegprosjekter, mens transportplanenes forslag til miljøtiltak ikke i tilsvarende grad ble vektlagt i NVVP (for eksempel utbygging av gang-/sykkelveier).

Evalueringen omtalte også spørsmålet om på hvilken måte de institusjonelle forholdene innenfor samferdselssektoren kan endres for at miljøvern hensynet i større grad skal bli premissgivende for planprosessen. Det ble pekt på at dagens institusjonelle rammebetingelser gjør det vanskelig å få til en reell avveining mellom vei- og kollektivsatsting. Tilordningen av midler til de to sektorene skjer uavhengig av hverandre; vegprosjekter er i stor grad sikret finansiering gjennom *direkte* overføringer fra staten, mens kollektivsektoren er i *konkurranse* med andre sektorer (helse, sosial, undervisning etc.) avhengig av rammeoverføringer til fylkeskommunen.

Spørsmålet stilles om hvorvidt endringer på disse forholdene krever økt vektlegging av nasjonale/globalt miljøvern hensyn, en sterkere styring – faglig og politisk – av lokal planlegging, eller også om en *desentralisert* modell kan være hensiktsmessig. Når dagens institusjonelle forhold i samferdselssektoren er premissgivende for transportplanarbeidet, peker mye på at en sterkere statlig styring ville vært nødvendig for at en større del av målsettingene for TP10 skulle ha blitt innfridd. Samtidig peker mye på at målkonflikter i større grad må avklares på sentralt nivå. Som påvist ovenfor hadde Miljøverndepartementet og Samferdselsdepartementet (og til dels også statens vegvesen) tydelige, ulike oppfatninger om målene for arbeidet. En fremtidig desentralisert modell må føre til at lokale bærere av miljøvern hensyn (Fylkesmannens miljøvernavdeling, kommunens miljøetater, arealplanfaglige etater og ulike lokale miljøvernorganisasjoner) må styrkes som aktører i planprosesser (Larsen m.fl. 1993:80).

Evalueringen har vist at transportplanenes kobling til NVVP var avgjørende for innholdet i handlingsplanene. Dessuten var tidspresset forbundet med innrulling i NVVP-prosessen uheldig for planprosessen i byområdene. Det ble ikke tid til å gjennomføre noen reform etter prosjektets avslutning, og heller ikke anledning til reform. Dette illustrerer viktigheten av at denne typen statlig initiativ må følges opp med føringer som sikrer en helhetlig gjennomføring. En samordnet areal- og transportplanlegging kunne for eksempel vært koblet til kommuneplanarbeidet og ikke NVVP-prosessen. Men da ville andre tidsrammer og andre institusjonelle forutsetninger vært påkrevet (Larsen m.fl. 1993:80).

## Miljøpakkordningen

Prosjektperioden for Miljøpakkeforsøket varte fra 1988 til 1992 og hensikten med pakkene var blant annet å iverksette et bredt spekter av tiltak på områder som forurensninger fra kommunalt avløp, industri og landbruk, avfallsbehandling, gjenvinning, energiøkonomisering, transport og miljø, naturvern, kulturminner, kulturlandskap, nærmiljø og trivsel og arealbruk (St.meld nr 1:1988-89)<sup>2</sup>.

De statlige midlene til miljøpakkene ble hentet fra Miljøverndepartementets ulike kapitler og poster i statsbudsjettet, dvs. fra ordinære tilskuddsordninger. Fordelingen mellom stat og kommune i forhold til økonomiske ressurser var for de fleste miljøpakkeprosjektene (unntatt avløpsprosjekter) 50-50, men statens andel var i realiteten ofte høyere enn 50 prosent (Mydske m.fl. 1994:145).

I evalueringsrapporten fra Miljøpakkeforsøket blir det framhevet at målsettinger i tilknytning til *trafikkskapte* miljøproblemer var særlig vanskelig å realisere (Mydske m.fl. 1994). Dette gjaldt særlig målsettinger om å bøte på miljøulempen pga. bilbruk. Miljøpakkene synes her først og fremst å ha hatt betydning ved at de har bidratt med midler til transportplanarbeidet (TP10), som foregikk parallelt i fire av pakkeområdene.

Det ble i mindre grad fokusert på miljøvernpolitikk som en begrensning på aktivitet innenfor andre sektorer. Miljøpakkene illustrerer dermed at skillet mellom den "lille" og den "store" miljøvernpolitikken er særdeles relevant for måloppnåelse i miljøvernpolitikken. Pakkene har hatt bedre vilkår der det i stor grad er miljøvernmyndighetene selv som kontrollerer definering av målsettinger og virkemiddelbruk. Samtidig synes det å ha vært vanskelig å nå de oppsatte målsettingene i miljøpakkene som direkte berører sektorer utenfor "miljøvernsektoren", og miljøpakkeforsøket har vist at de (sentrale) miljøvernmyndighetene på enkelte områder er helt avhengige av samarbeid med andre sektorer (Mydske m.fl. 1994:163).

## Miljøbyprogrammet

Fem byer deltok i Miljøbyprogrammet som varte fra 1992 til 2000<sup>3</sup>. Det overordnede formålet med programmet var å skape gode eksempler som forbilder for andre byer. Det ble definert seks satsningsområder, hvorav to er relevante i vår sammenheng: "Areal- og transportplanlegging" og "byboliger og lokalsamfunn".

Det har vært gjennomført flere devalueringer av arbeidet (Næss m.fl. 1996, Næss m.fl. 1998, Opedal m.fl. 1998). Miljøbyprogrammet har også blitt kommentert og studert av forskere utenfra (se for eksempel Arman et al 1995, Næss m.fl. 1998, Lafferty m.fl. 1998, Aall 2000).

Hovedrapporten trekker fram flere hovedkonklusjoner, hvorav følgende to er mest relevante i vår sammenheng (Miljøverndepartementet 2000):

- Byene har utviklet *nye grep og strategier for en mer miljøvennlig byutvikling*. Dette er etter departementets vurdering Miljøbyprogrammets *viktigste* bidrag. Nye

---

<sup>2</sup> Prosjektet var satt sammen av seks miljøpakker: Miljøpakke Drammene (kommunene Drammen, Lier, Nedre eiker og Øvre Eiker), Miljøpakke Grenland (Bamble, Porsgrunn og Skien) og Miljøpakke Romerike (14 kommuner på Romerike), Miljøpakke Kristiansand-Vennesla, Miljøpakke Rana og Miljøpakke Trondheim.

<sup>3</sup> Fredrikstad, Kristiansand, Bergen, Tromsø og Bydel Gamle Oslo.

samarbeidsformer, på tvers av forvaltningsnivåer og etater, har brakt fram og illustrert bystrukturer basert på kollektivtransport og en tettere by. Disse prinsippene innarbeides i kommunenes arealplaner og transportstrategier.

- Selv om de tunge strukturelle endringene *ikke* er iverksatt, er det utarbeidet en rekke planer som nå legger grunnlag for byenes videre utvikling. Samtidig peker departementet på at prioriteres av konsentrert utbygging ikke blir fulgt opp med miljøvennlig transport.
- Nye byboligprosjekter viser vei mot en mer *miljøvennlig boform*. Alle byboligprosjektene, som er trukket inn i Miljøbyprogrammet gjennom Husbanken, er planlagt for en variert befolkning, inklusive barnefamilier. Videre er det lagt vekt på bruk av solenergi og varmepumper som reduserer behovet for innkjøpt energi, i tillegg til at det benyttes sunne materialer.

Departementet peker på at man må forvente at det tar lang tid å legge om byutviklingen i mer miljøvennlig retning. I første omgang må byene fatte de nødvendige politiske beslutninger. I hele prosjektperioden har bilen hatt en stigende andel av transportarbeidet, bortsett fra i Oslo. Departementet viser imidlertid til at vekst i biltrafikken i miljøbyene skyldes i stor grad beslutninger fattet før programmet startet i 1993. Miljøbyene framhever at rammebetingelsene for å styrke kollektivtransporten ikke er god nok. Byene peker på at dagens oppdelte ansvar og organisering for ulike transportformer og for arealplanleggingen er viktige barrierer. Dette gjør det i følge miljøbyene *praktisk talt umulig å se byutvikling og midler til investeringer og drift av de ulike transportformene i sammenheng*.

Avslutningsvis i hovedrapporten viser departementet til tre utfordringer Miljøbyprogrammet bringer videre i miljødebatten (Miljøverndepartementet 2000a):

- Behovet for å *styrke den regionale planleggingen* slik at areal- og transportpolitikken kan samordnes bedre for hele byområdet.
- Behovet for at *investeringer og drift* av alle former for bytransport kan *ses under ett og bedre rammevilkår* for en mer miljøvennlig bytransport.
- Behovet for å utvikle *områdeplaner* for gode, trafikksikre lokalsamfunn, byboliger og sentrale bystrøk, der viktige stedegne kvaliteter og grøntområder sikres.

I Miljøbyprogrammet hadde man store ambisjoner om å stimulere miljøvern hensyn som premiss for andre sektors virksomhet; men dette viste seg vanskelig å få til – særlig i forholdet mellom miljøinteresser og transportsektoren. Ved avslutningen av Miljøbyprogrammet framstår forholdet mellom transport og miljø som det kanskje *viktigste* konfliktområdet i miljøvernpolitikken der det var særlig vanskeligst å få innpass for miljøvern hensyn som premissgiver (Opedal m.fl. 1998, Aall m.fl. 2001). Miljøverndepartementet peker på at *stor biltrafikk* i byområdene er den *største hindringen* for et godt bymiljø (Miljøverndepartementet 2000b). Byområdene må derfor i følge departementet bli mindre bilavhengige. For å oppnå dette er det – igjen ifølge departementet - nødvendig å utvikle og samordne arealbruk og transportsystemer som legger til rette for kollektivtransport, sykling og gange, slik at disse gradvis kan ta større andeler av transportarbeidet og bidra til å dempe bilbruk og skadelige utslipp.



## Bærekraftige lokalsamfunn

I perioden 1995-98 deltok syv kommuner i prosjektet Bærekraftige lokalsamfunn<sup>4</sup>. Det overordnede målet med prosjektet var gjennom forsøksvirksomhet i et antall kommuner å bidra til å konkretisere innholdet i begrepet bærekraftig produksjon og forbruk (SFT 1996, s. 6). Etter hvert fikk imidlertid spørsmålet om å demonstrere hva Lokal Agenda 21 kan innebære i en norsk sammenheng en mer sentral plass i prosjektet (Aall m.fl. 1999). Det ble igangsatt over 100 ulike delprosjekter i kommunene (Aall m.fl. 1999). Det er en omfattende intern rapportering fra prosjektet i tillegg til at det er foreliggende rapporter fra fire ulike devalueringer; én om energisatsing (Fredriksen m.fl. 1997), to om erfaringer fra et utvalg prosjekter gjennomført i regi av kommuneforvaltningen og næringslivet i de syv prosjektkommunene (Ohm 1999a og 1999b), og ett som gjaldt kartlegging av hindringer i lokal og sentral virkemiddelbruk (Aall m.fl. 1999). I denne sammenhengen er det de første og siste arbeidene som er relevante.

I 1997 gjennomførte CIVITAS AS et prosjekt om stasjonær energiforbruk. Prosjektet besto av en spørreundersøkelse om status i prosjektkommunenes arbeid med stasjonær energiforbruk og en oppsummering av kunnskapsstatus ment som diskusjonsgrunnlag for et eget prosjektseminar om dette temaet (Fredriksen 1997). I notatet blir det pekt på fire problemområder der kommunene kan bidra:

1. *Energiforsyning*: tiltak for utbygging av lokale fornybare energikilder.
2. *Tekniske tiltak*: tiltak for mer effektiv energibruk, for eksempel etterisolering, ventilasjonstiltak, varmegjennvinning osv.
3. *Planlegging*: planlegging som tiltak for å stimulere til redusert energiforbruk, for eksempel bevisst plassering av bygninger i forhold til terreng og klima.
4. *Kompetanseheving og holdningsendring*: tiltak for å effektivisere å redusere energiforbruket lokalt.

Rapporten peker på mulige hindringer kommunene kan oppleve i forhold til disse fire problemområdene (se tabell under).

**Tabell 1** Eksempler på hindringer i arbeidet med stasjonær energiforbruk, hentet fra de syv prosjektkommunene i Bærekraftig lokalsamfunnsprosjektet (Fredriksen 1997)

Problemområde	Hindringer
Energiforsyning	<ul style="list-style-type: none"><li>• Et hovedproblem for å få til utbygging av nye lokale fornybare energikilder er lave energipriser på elektrisk kraft, noe som kunne vært styrt langt sterkere gjennom den statlige avgiftspolitikken.</li><li>• Et annet problem er manglende vektlegging av langsiktighet når man lokalt skal vurdere lønnsomhet i investering i alternative energiløsninger, for eksempel vektlegging av lave langsiktige driftskostnader for fjernvarmesystemer vurdert opp mot høye investeringskostnader.</li></ul>
Tekniske tiltak	<ul style="list-style-type: none"><li>• For lite utbygde tilskuddsordninger for finansiering av alternative energiforsyninger.</li></ul>
Planlegging	<ul style="list-style-type: none"><li>• Plan- og bygningsloven gir for lite rom til å legge inn energivurderinger i arealplanleggingen.</li><li>• Manglende kunnskap i kommuneforvaltningen om eksisterende tilskuddsordninger for å stimulere bruk av alternative energikilder, evt. dårlig informasjon fra statlig hold om de samme ordningene.</li></ul>

<sup>4</sup> Steigen, Røros, Flora, Fredrikstad, Hurum, Kristiansand og Stavanger.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• For svake krav på energiområdet i byggeforskriftene.</li> <li>• For svakt organisert veilednings- og oppfølgingsarbeid fra statlig side.</li> </ul>
Kompetanseheving og holdningsendring	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manglende miljømekring av miljømessig gunstige energiløsninger (jf. etablert ordning i Sverige).</li> </ul>

Rapporten oppsummerte også ulike tiltak som var gjennomført eller på gang i prosjektkommunene (se tabell under). For to kommuner – Fredrikstad og Hurum – ble det vist til at man hadde registrert 4-10 prosent lavere årlig energiforbruk (temperaturkorrigert) etter en omfattende ENØK-innsats.

**Tabell 2** *Eksempler på tiltak rettet inn mot stasjonær energiforbruk, hentet fra de syv prosjektkommunene i Bærekraftig lokalsamfunnsprosjektet (Fredriksen 1997)*

Problemområde	Eksempler på tiltak
Energiforsyning	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kartlegging av potensiale for bioenergiproduksjon</li> <li>• Kartlegging av potensiale for energiproduksjon fra biogass fra fyllplass.</li> <li>• Vurdert bruk av jordvarme i offentlig bygg.</li> <li>• Planlegging (i flere kommuner) og faktisk utbygging (i én kommune) av fjernvarmeanlegg, bl.a. med spillvarme fra industrien som varmekilde.</li> <li>• Planlegging om bruk av varmepumpe og fjordvarme for foretningsbygg.</li> <li>• Bruk av bioenergi, varmepumpe o.a. i foretningsbygg.</li> </ul>
Tekniske tiltak	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ENØK-analyse og -tiltak i kommunale bygg</li> <li>• Løpende registrering av energiforbruk i kommunale bygg.</li> <li>• Utdeling av gratis sparedusjer. Subsidiere sparepærer.</li> </ul>
Planlegging	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Krav til energiforsyning i offentlige nybygg</li> <li>• Forsøksboligfelt med bevisst plassering av boliger ihht. Vindbelastning og solinnstråling og stor vekt på isolering.</li> <li>• Lokal "varmeplan" for å legge til rette for utbygging av lokalt fjernvarmenett.</li> <li>• Pålegg om fjernvarme og bruk av fjordvarme ved større kommunal utbygging av boligfelt der energiverket går inn og tar merkostnad på investeringssiden.</li> </ul>
Kompetanseheving og holdningsendring	<ul style="list-style-type: none"> <li>• "Grønne familier"</li> <li>• ENØK-kalender.</li> <li>• Info til kommuneansatte om ENØK.</li> <li>• ENØK-kurs for kommunale vaktmestere og virksomhetsledere.</li> <li>• ENØK-rådgiving per telefon eller ved besøk overfor næringsliv og husholdninger.</li> <li>• ENØK-kurs for foreninger, bedrifter, skoler o.a.</li> <li>• ENØK-utstilling i viktige lokale møteplasser.</li> <li>• ENØK-info i postkassa.</li> <li>• Bruk av spesifisert strømregning.</li> </ul>

Rapporten konkluderer med å trekke fram fire sentrale innsatsområder for kommunene (Fredriksen 1997, s. 16):

- Gjennomføre ENØK-analyse og –tiltak i kommunale bygg.
- Samarbeide tettere med ENØK-sentrene om holdningsskapende arbeid.
- Pålegge tilrettelegging for vannbåren varme i nybygg.
- Etablere et energioppfølgingssystem slik at resultatene av ENØK-arbeidet kan måles.

I det såkalte Hindringsprosjektet studerte man hindringer i lokal og sentral virkemiddelbruk slik kommunene opplevde dem. De *generelle* erfaringene fra Hindringsprosjektet kan sammenfattes i følgende punkt (Aall m.fl. 1999):

- Det er en sammenheng mellom hindringsnivå (hindringer knyttet til individ, lokalt, nasjonalt eller internasjonalt nivå) og grad av konflikt (trivielle hindringer, uenighet om virkemidler og uenighet om mål). De *sterkeste* konfliktene gjaldt målhindringer som kan knyttes til nasjonale og internasjonale rammebetingelser mens det største *omfanget* av hindringer gjaldt uenighet om virkemidler på lokalt nivå..
- Det er en sammenheng mellom nivå og grad av konflikt, og kommunenes miljøvernpolitiske ambisjonsnivå. De kommunene som hadde ambisjoner om å få til mer omfattende endringer i retning av bærekraftig produksjon og forbruk utløste hindringer med en klart høyere konfliktgrad knyttet til nasjonalt og overnasjonalt nivå enn kommuner som brukte prosjektet til å realisere en mer tradisjonelt anlagt miljøvernpolitikk. Her opplevde man et større innslag av trivielle hindringer eller hindringer knyttet til uenighet om bruk av virkemidler.
- Det er en sammenheng mellom nivå og grad av konflikt, og valg av miljøtema. Miljøtema som gjaldt naturressursforvaltning, energiforbruk og transport utløste hindringer med en klart høyere konfliktgrad knyttet til nasjonalt og overnasjonalt nivå enn andre tema som avfall, skoloring i miljøspørsmål, miljøvennlig drift av organisasjoner og institusjoner o.a..
- Distriktskommuner og kommuner med en relativt lite utviklet kommunal miljøvernpolitikk var de kommunene som i prosjektet syntes å gripe fatt i de mest kontroversielle sidene ved bærekraftig produksjon og forbruk, og dermed de som opplevde en klart høyere konfliktgrad knyttet til nasjonalt og overnasjonalt nivå.
- Noen kommuner kunne vise til større suksess enn andre som hadde forsøkt seg på samme type miljøtema, for eksempel arbeidet i Stavanger med bruk av vannbåren varme og satsing på kollektivtransport i forbindelse med et nytt boligfelt, og arbeidet med Miljøfyrtårn i Kristiansand.

Flere av de delprosjektene som ble gjennomført i BLS-prosjektet omhandlet temaene *energi* og *transport*. En gjennomgang av de om lag 100 delprosjektene som ble gjennomført i de syv prosjektkommunene viser at i underkant av halvparten av prosjektene i større eller mindre grad omhandlet tiltak for reduksjon i forbruket av stasjonær energi. Bare 5-10 prosent av delprosjektene omhandlet spørsmålet om reduksjon i forbruket av mobil energi (Aall m.fl. 1999).

I Hindringsprosjektet ga vi en bredere omtale av i alt ni delprosjekter, der temaene energi og transport var sentrale i seks av disse:

- Grønt kommunalt innkjøp i Flora: Fokus på blant annet spørsmålet om bruk av *transportavstand* som miljøkriterium i innkjøpsreglementet.
- Skoleprosjekt i Fredrikstad: Fokus på blant annet spørsmålet om ungdoms holdninger til og muligheter for endring av praksis når det gjelder *bilkjøring*.
- Energiprojekt i Hurum: Mislykket satsing på *vannbåren varme* og *bergvarme*.
- Fyrtårnsbedrifter i Kristiansand: Fokus på blant annet spørsmålet om *energiøkonomisering*.
- Reiselivsprosjekt i Røros: Fokus på blant annet spørsmålet om reduksjon av det *reiselivsrelaterte transportarbeidet*.

- Grønn boligutbygging i Stavanger: Fokus på blant annet bruk av *vannbåren varme* med fjordvarme som energikilde og sterke tiltak for prioritering av *kollektivtransport* på bekostning av tilrettelegging for personbiltransport

Under vil vi kommentere nærmere erfaringer fra hver av disse seks prosjektene som synes særlig relevant i denne sammenhengen. For en mer detaljert omtale av delprosjektene viser vi til Aall og Bjørnæs (1999).

#### *Grønt kommunalt innkjøp i Flora*

Miljøkriterier knyttet til innkjøpsreglement er et relativt komplisert tema å arbeide med, ikke minst fordi innkjøpsreglement i seg selv er komplisert – og fordi det lett fører til politisk mobilisering rundt spørsmålet om ”kjøp lokalt”. I Flora ble det drøftet muligheten av å innarbeide et kriterium om ”minimal transportavstand”. Problemet er at et slikt krav kanskje kan stanses av EØS-bestemmelsene som forbyr prioritering av lokale leverandører. Et annet problem – gitt at et slikt krav er lovlig – er at kravet kan bli vanskelig å følge opp overfor sammensatte produkter; for eksempel datamaskiner som er sammensatt av et meget stort antall komponenter som bokstavelig talt kommer fra hele verden. Utfordringen blir da å finne fram til enkle produktuer. En aktuell kandidat er ”mat”, der kravet om minimal transportavstand vil kunne medføre bruk av lokalt produserte råvarer til institusjonskjøkken og kommunale kantiner.

Arbeidet med innkjøpsreglement ble lagt bort i Flora, og man gikk isteden over til å utarbeide såkalte *handlingsark* for ulike virksomheter. Erfaringene fra kommunen var at såkalte «fy-lister» - det vil si lister over hva som *ikke* skal kjøpes inn – var for byråkratiske og virket handlingslammende. Kommunen valgte derfor å utarbeide handlingsark for sine interne aktiviteter - blant annet barnehage, sjukeheim/aldersheim, idrettsanlegg, skole og administrasjon/fagkontor. I tillegg er det laget tilsvarende opplegg for hotell og camping/rorbu. Handlingsarket inneholder forslag til 50 konkrete tiltak under overskrifter som ”transport”, ”informasjon”, ”avfall”, ”energi” og ”innkjøp”. Her skal virksomheten kartlegge hva som gjøres i dag og bestemme hvilke nye tiltak man ønsker å gjennomføre. Diskusjonen om ”minimal transportavstand” som miljøkriterium i innkjøpsreglementet er fulgt opp ved at ett av de 50 foreslåtte tiltakene er å kjøpe inn lokalt produsert mat (til kantine, kjøkken) der dette er mulig.

#### *Skoleprosjekt i Fredrikstad*

I Fredrikstad ble det innenfor Bærekraftig lokalsamfunnsprosjektet gjennomført et skoleprosjekt med følgende mål:

- å påvirke elevenes (i noen grad også foreldrenes) holdninger og adferd i retning av et mer bærekraftig forbruksmønster
- å evaluere hvordan et praktisk rettet undervisningsopplegg påvirker holdninger og handlinger direkte hos elevene og indirekte via elevene hos foreldrene

*Undervisningsopplegget* strekker seg over 14 dager, og er ifølge kommunen lagt opp etter prinsippet “learning by doing” med stor vekt på praktiske eksempler som «treplaster» der man festet dobbeltsidig tape på trær nær veien og lenger unna i tre dager og studerte resultatet; temperaturmåling i hjemmene; kildesortering av avfall i klasserommet osv. *Evalueringen* ble gjennomført i tre trinn. I forkant av undervisningsopplegget for å registrere holdninger til ulike miljøspørsmål, 14 dager etter undervisningsopplegget for å registrere korttidseffekter særlig knyttet til endret handlingsmønster; og 1 år etter for å registrere

langtidseffektene særlig knyttet til endrede holdninger. Oppleggene ble gjennomført i perioden 1997-00 ved samtlige syv ungdomsskoler og for 1-3 klasser per skole.

Undersøkelsen tyder på at undervisningsopplegget har hatt liten effekt på *foreldrenes* handlinger og holdninger. Kommunen peker på at elevene i liten grad synes å ha diskutert undervisningsopplegget hjemme, og at foreldrene i liten grad har engasjert seg overfor barna. *Elevene* oppgir derimot at de opplever at undervisningsopplegget har påvirket egne holdninger og handlingsmønster på flere områder. 20 prosent av elevene mener de har et mer miljøvennlig forbruk som følge av undervisningsopplegget. Av særlig interesse i denne sammenhengen er at holdninger til *bilkjøring* bare i begrenset grad er påvirket. Resultatene fra evalueringen tyder på at bilkulturen står sterkt blant ungdom, og at det er en klar variasjon mellom «by» og «land». Våre informanter oppgir at etter kommunesammenslåingen er det mulig å spore forskjeller innen kommunen; med større interesse for bilkjøring blant ungdom som bor i utkanten av kommunen enn i sentrumsområdene. Disse resultatene framkom i undersøkelsen av korttidseffekter, og ble bekreftet i undersøkelsen gjort ett år etter at undervisningsopplegget ble avsluttet.

Fra pedagogisk senter blir det understreket at denne typen prosjektarbeid er avhengig av tilstrekkelig veiledningskapasitet. Det er viktig med kurs og skriftlig veiledningsmateriale overfor lærerne som en motivasjonsfaktor og for å sikre en nødvendig grunnkompetanse. Erfaringene fra kommunen viser at dette ikke er tilstrekkelig stimulans, men at det også er nødvendig med personlig veiledning og oppfølging. Det siste året har ressurser til slik veiledning blitt fjernet; noe som har gjort at prosjektarbeidet har stanset opp.

#### *Mislykket satsing på bergvarme i Hurum*

I Hurum kommune vurderte man i 1998 å installere oppvarming med bergvarme og varmepumpe i et borettslag med åtte omsorgsleiligheter. Borettslaget er innlemmet i kommunens omsorgsplan og har full husbankfinansiering. Beregnet pris for anlegget er ca 425.000 kroner og forventet energisparing per år er 48.610 kwh. Økonomiske vurderinger gjorde at kommunen valgte å satse på tradisjonell oppvarming. I etterkant viste det seg at kommunen ikke hadde skaffet seg god nok kunnskap om finansieringsmuligheter og tilskuddsordninger, slik at kommunen antakelig hadde valgt å satse på jordvarme hvis de hadde hatt full oversikt om dette da beslutningen om valg av oppvarmingstype ble gjort. En annen hindring er liten kunnskap om alternative energiløsningene. Kommunene har ofte begrenset kompetanse på de tekniske så vel som de økonomiske aspektene ved alternativ energi, noe som nødvendiggjør økt ressursbruk både i form av tid og midler til utredningsarbeid og forprosjektering. Informantene gir også uttrykk for at nye hensyn og tenkemåter er vanskelig å integrere i organisasjonen så lenge man har etablerte løsninger som fungerer og mangler insentiver for å endre det eksisterende.

Videre ble det pekt på enkelte *strukturelt* betingete hindringer. Det som finnes av kompetanse på energiområdet i Hurum kommune er i stor grad å knyttet til det lokale energiverket. Kommunen peker på at kompetanse og interessen for å satse på *alternativ* energi i det lokale energiverket har vært lav - noe som skiller situasjonen i Hurum fra for eksempel Stavanger kommune (se omtale under). Dette oppleves som et problem i og med at energiverket skulle være nettopp et *energiverk*, og ikke et *elektrisitetsverk*. Kommunen oppgir at denne forskjellen trolig kan forklares ut fra at energiverk i spredtbygde områder - slik tilfellet er i Hurum - har stor ubenyttet kapasitet på sine linjenett; mens store byer opplever et sterkt press på sine nett og slik har større interesse av å bygge ut lokale løsninger. Noe kan i tillegg trolig tilskrives bemanningsreduksjoner og usikkerhet omkring fremtiden til mindre energiverk i et kraftmarked hvor større aktører utvider og posisjonerer seg.

### *Mislykket satsing på vannbåren varme i Hurum*

Hurum kommune innledet senhøstes 1997 drøftinger med cellulosefabrikken Norske Skog-Tofte (NS-Tofte) og papirfabrikken Norske Skog-Hurum (NS-Hurum) om et energisamarbeid. Målet for samarbeidet var å kartlegge muligheten for, og eventuelt iverksette, en overføring av varmeenergi fra cellulosefabrikken NS-Tofte til papirfabrikken NS-Hurum. Overskuddsvarmen fra produksjonen ved NS-Tofte dreier seg både om termisk energi i form av damp og varmtvann i ulike temperaturklasser som i dag ikke utnyttes. Overskuddsvarmen fra NS-Tofte antas å ville øke i årene fremover i takt med planlagte utvidelser, og mengden blir av bedriften vurdert å være stor nok til å dekke varmebehovet for størstedelen av tettstedet Tofte.

Vinteren 1998 kunne representanten for NS-Hurum opplyse at det forelå planer om å selge papirfabrikken. På grunn av dette hadde bedriften besluttet å stille alle større investeringer i bero inntil spørsmålet var avklart. I tillegg lød tilbakemeldingen fra NS-Tofte at de *uansett* ville investere i et system for sjøvannsavkjøling. Det ville dermed *ikke* være aktuelt å disponere investeringssummen til et fjernvarmenett i stedet for i sjøvannskjøling.

Det er ikke anledning til å pålegge tilknytning til vannbårne systemer for eksisterende bygninger. Det er derfor avgjørende at vannbårne systemer blir installert ved oppføring av nybygg hvis man ønsker en effektiv utnyttelse av investeringer til ledningsnett for vannbåren fjernvarme. Askim og Wang (1998) peker på at etablering av vannbårne systemer er avhengig av egeninteresse hos den enkelte eiendomsforvalter. Dette fører til at mange nybygg oppføres uten vannbårne systemer, selv i de tilfeller der det er kort avstand til etablerte fjernvarmeledninger. Kombinasjonen av manglende myndighet til å pålegge tilknytning for eksisterende bygninger, og manglende oppfølging av muligheten til å påby vannbårne systemer i nybygg, gjør det derfor ofte vanskelig å realisere vannbårne fjernvarmeanlegg.

En sentral hindring i Hurum er at infrastruktur - leveringssystemer for vannbåren energi - mangler. Dermed blir investeringskostnadene i dag betydelig høyere enn ved tradisjonelle løsninger basert på elektrisk strøm eller olje. Muligheten til å få avsetning på energien er også begrenset fordi eksisterende bebyggelse i liten grad er klargjort for å ta i bruk vannbåren varme.

### *Fyrtårnsbedrifter i Kristiansand*

Miljøfyrtårn har etter hvert blitt et eget konsept som i praksis fungerer som en form for frivillig miljøsertifisering "light" av små og mellomstore private bedrifter. Konseptet har sitt utspring i Kristiansand og ble utviklet i sammenheng med kommunens deltakelse i Miljøbyprogrammet og Bærekraftig lokalsamfunnsprosjektet.

Sertifisering gir rett til å bruke en egen logo. Tanken er at bedriftene skal kunne utnytte sertifikatet aktivt i markedsføringsøyemed, og slik oppnå et mulig konkurransefortrinn. Det legges videre vekt på å finne tiltak som kan gi sparte driftskostnader for bedriften.

«Fyrtårns sertifikatet» skiller seg fra sertifiseringen i regi av standardiseringsorganisasjonene (for eksempel ISO 14.000 serien) eller registrering etter EUs forordning for frivillig miljøstyring og miljørevisjon (EMAS) på flere viktige områder: Det stilles langt svakere krav til etablering av rutiner og gjennomføring av dokumentasjon. Til gjengjeld stilles det krav om gjennomføring av konkrete tiltak. Kommunen er også tiltenkt en nøkkelrolle som pådriver overfor bedrifter og bransjer, mens ISO og EMAS i praksis drives fram av bedriftene selv. Selve *sertifiseringsprosessen* er inndelt i flere faser, og involverer kommunen ved miljøvern- og næringsavdelingen, bedriftsledelse, ansatte i bedriften og media:

1. etablering av arbeidsgrupper i bedriften
2. miljøanalyse i samarbeid med ekstern konsulent og kommunen
3. utarbeidelse av handlingsplan i samarbeid med ekstern konsulent og kommunen
4. gjennomføring av (noen) tiltak i handlingsplanen, og vedtak om forpliktende planer til å følge opp øvrige foreslåtte tiltak
5. utdeling av sertifikat
6. markering i forhold til media

På hver bedrift opprettes det en *arbeidsgruppe* med tre til fem personer, som sammen med konsulenten arbeider med ulike tema i *miljøanalysen* i bedriften. Miljøtemaene går stort sett igjen fra bedrift til bedrift og omfatter arbeidsmiljø, avfallsproduksjon, avfallshåndtering/sortering, materialbruk, krav til leverandører, energibruk/ENØK-tiltak, forurensning av ytre miljø og vannforbruk. I vår sammenheng er det særlig energiforbruk og energisparing som er relevant.

Sentralt i tenkning står ideen om at erfaringene man gjør seg utnyttes *bransjevis*. På denne måten kan erfaringene fra arbeidet i den første bedriften overføres til de neste gjennom ferdig utarbeidete bransjekrav. I Kristiansand har kommunen gitt dekket 100 prosent av kostnadene til å få gjennomført den innledende miljøanalysen for den første bedriften som går for sertifisering innenfor én bransje (ca 30.000 kroner per bedrift). For senere bedrifter tilbys 50 prosent støtte. Sertifiseringen blir her også vesentlig enklere på grunn av kunnskapene fra arbeidet med førstebedriften.

Under er vist eksempler på tiltak som er gjennomført av deltakende bedrifter i Kristiansand:

- Innen *hotellbransjen* har man oppnådd blant annet at man skifter til gasskomfyr, hvilket gir mye mindre forbruk av energi og et behageligere arbeidsmiljø. Videre har man på hoteller satset på sparedusjer, sparetoaletter, såpedispenser og kjøleaggregat med varmegjenvinning.
- Innen *trebearbeidende* industri har man samlet alt ”kapp” (rester av planker og annet trevirke) i sekker og bruker det nå som ved.
- Hos prosjektets *kjøttprodusent* har man gjennomført en rekke tiltak som har redusert forbruk av energi og vann. Blant investeringene som er gjort er innkjøp av ny vognvaskemaskin til kr. 400.000, ”Skallfryseanlegg” (fryser kjøttvarer bare så mye som nødvendig for transport) til kr. 300.000 og et tineskap for tining av kjøtt uten bruk av vann til kr. 510.000.

Generelt oppgir kommunen og de deltakende bedriftene om få hindringer i sitt arbeide med å bli sertifisert som Miljøfyrtårn. Man har valgt å forutsette at alle tiltak med to års innsparing skal gjennomføres eller vedtas gjennomført før miljøsertifikatet blir delt ut. Fra Kristiansand kommune etterlyses ”gulrøtter” for større tiltak med lenger innsparingstid; 5 eller 10 år. En mulig måte å få til dette ville være gjennom et tilskudd fra kommunen, men dette er selvsagt et økonomisk spørsmål som er avhengig av politisk oppslutning og ledige midler i kommunen. Andre muligheter er statlige tilskudd eller høyere prising av energi ved hjelp av avgifter.

### *Reiselivsprosjekt i Røros*

Røros kommune arbeidet med reiseliv som ett av flere tema i Bærekraftig lokalsamfunnsprosjektet. Ett av delprosjektene hadde navnet "Destinasjon Røros", der ett av målene var å redusere miljøbelastningen fra den reiselivsrelaterte transporten.

Det å markedsføre seg som "grønt" reisemål har etter hvert fått økende oppmerksomhet innen reiselivet. Imidlertid er transportelementet – særlig spørsmålet om transportavstand – en vanskelig utfordring for denne formen for miljøprofilering. Ofte dreier det å være "grønn" seg om å arbeide utelukkende med de stedfaste miljøproblemene, for eksempel energiforbruk i hoteller, avfallshåndtering, estetikk, støy o.a.. I Røros hadde man likevel ambisjoner om å ta med transport – både det som gjaldt innen og til/fra destinasjonen – som et tema i arbeidet for å gjøre destinasjonen "grønn". I en konsulentrapport utarbeidet for kommunen stilles det imidlertid spørsmålsteget ved om reiselivsnæringen lokalt var "moden" for denne typen radikale problemstillinger<sup>5</sup>. Like fullt arbeidet kommunen i samarbeid med reiselivet med dette temaet over flere år. Man prøvde blant annet å få til flere togstopp på Røros; noe som viste seg å være vanskelig å få til. Det var også vanskelig å få til samordning av de ulike kollektivtransporttilbudene, og det var vanskelig å få til en samordnet *informasjon* om de samme tilbudene.

Den kanskje største hindringen møtte imidlertid kommunen da de etter noen års innsats for å gjøre destinasjonen mest mulig miljøvennlig kontaktet en europeisk turoperatør som var spesialisert på å selge miljøvennlige reisemål. Turoperatøren har transportavstand til destinasjonen som et avgjørende kriterium for hva som skal regnes som "grønt".

Turoperatøren pekte på at Røros lå for langt unna deres kundegrupper til at det var forsvarlig ut fra deres miljøkriterier å ta med Røros som reisemål, til tross for at opphold og aktiviteter ved destinasjonen framsto som "miljøvennlige". Miljøgevinsten ved et "miljøvennlig" opphold i Røros veide altså etter denne turoperatørens vurdering ikke opp for miljøkostnaden knyttet til det å komme seg til og fra Røros.

På sett og vis har man i Røros fått klarlagt "veggen" i arbeidet med å redusere miljøbelastningen fra den reiselivsrelaterte transporten. En radikal tilnærming til dette temaet innebærer at transportavstand blir et avgjørende kriterium. Da framstår tre mulige veier videre: Man kan erkjenne konflikten mellom ønske om økt reiselivsvirksomhet og ambisjoner om å redusere miljøkonsekvensene av reisen til og fra destinasjonen, og justerer ambisjonsnivået ned til et mer "oppnåelig" nivå. Eventuelt kan man prøve å leve med en situasjon der praksis ikke samsvarer med ambisjoner. Eventuelt kan man prøve å følge opp ambisjonene. Dette innebærer i tilfelle at man må akseptere en form for "bærekraftbestemt radius" for hvor langt unna kundene kan befinne seg. Det japanske, amerikanske og mellom-Europeiske markedet vil dermed måtte forlates, og oppmerksomheten må rettes utelukkende om det Nordiske og nord-Europeiske markedet der transportavstanden er akseptabel ut fra et relativt "mørkegrønt" miljøståsted.

### *Grønn boligutbygging i Stavanger*

Stavanger kommune har etter hvert blitt landskjent for sitt arbeid med "Grønn boligutbygging" på Husabøfeltet. Husabøfeltet må regnes som det første reelle fullskala forsøket i noe omfang med miljøvennlig boligbygging i Norge. Tidligere forsøk i Norge har

---

<sup>5</sup> Jäggi, S. (1998): *Prosjekt "Destinasjon Røros - miljøvennlig"*. Rapport til Røros kommune, juni 1998.



enten bestått av enkelthus, av mindre forsøksfelt (10-20 boliger) i tilknytning til forskning og utvikling<sup>6</sup> eller planer som aldri har kommet lengre enn nettopp til planstadiet<sup>7</sup>.

Ved årsskiftet 1996/97 startet reguleringsplanarbeidet med det som etter hvert ble prosjektet Grønn boligutbygging. Husabøfeltet er beregnet å omfatte om lag 1000 boliger. Området er lokalisert innen Hundvåg bydel, ei øy like nord for Stavanger sentrum med bruforbindelse til fastlandet. Arbeidet gjennomføres i nært samarbeid med Stavanger Energi, som har påtatt seg den økonomiske risikoen ved å satse på fjordvarme og varmepumpe. "Energi" og "transport" inngår som to sentrale satsningsområder i arbeidet<sup>8</sup>. Per våren 2001 er status i arbeidet som følger: varmesentralen er bygget; skolen er bygget og koblet til varmesentralen; og 100-150 boliger er under bygging. Høsten 2001 skal det gjennomføres en evaluering som skal ta for seg prosessen og resultatene.

Stavanger energi laget i sin tid en utredning om valg av *energisystemer*, og rangerte disse etter økonomi og andel fornybar energi. Den anbefalte løsningen var «midt på treet» langs begge aksene. Stavanger energi har påtatt seg både investerings- og driftskostnadene for energisystemet, ut fra et ønske om å skaffe seg både investerings- og driftskompetanse på dette området. Det er lagt opp til vannbåren varme i gulv med en varmesentral med energi fra varmepumpe (energikilde i fjorden) eller forbrenning av biomasse<sup>9</sup>. Det er tatt med bestemmelser som gir hjemmel til å kreve tilknytning til slikt fellesanlegg<sup>10</sup>. Det er òg lagt begrensninger på lokalisering av boligene ut fra lokalklimatiske forhold<sup>11</sup>, og det er gitt føringer om høy boligtetthet. Samlet arealforbruk per bolig er om lag 650 m<sup>2</sup> med tomteutnyttelse varierende mellom 35 og 55 prosent<sup>12</sup>. Det er lagt til grunn en gjennomsnittlig boligstørrelse på 120 m<sup>2</sup>, mens gjennomsnittet for eneboliger de siste årene ifølge kommunen har ligget på om lag 160 m<sup>2</sup>.

Foreløpige signaler fra evalueringen av Husabøfeltet tyder på at alle boliger blir tilknyttet varmesentralen, men det er usikkerhet om energiforbruk per kvadratmeter, blant annet ut fra ulikheter når det gjelder tekniske løsninger i boligene<sup>13</sup>.

Ifølge kommunen er det ikke kapasitet på dagens veisystem til å ta unna den økte *transporten* som følge av det nye boligfeltet hvis trafikkøkningen skjer helt eller i stor utstrekning med privatbil. Ved å kombinere en viss restriksjon på privatbilbruken og tilrettelegging for sykkel og buss håper kommunen å holde privatbilbruken nede på et akseptabelt nivå. Det legges

---

<sup>6</sup> For eksempel «Økobygd i Borge» med tilknytning til Stiftelsen Østfoldforskning (Skaarer 1991).

<sup>7</sup> For eksempel prosjektet «Natur og miljøvennlig bebyggelse» i Tingvoll kommune (Amble et al 1991).

<sup>8</sup> De tre øvrige temaene er materialbruk i bygg, biologisk mangfold, avløp, helse og sosialt miljø.

<sup>9</sup> I brev datert 10.09.97 skriver Stavanger energi at de vil «gjennom sin prispolitikk sørge for at beboerne vil få et incitament til å bruke fjernvarme til fordel for direkte elektrisk oppvarming. Dette vil si at prisen for energi levert som fjernvarme alltid vil være gunstig i forhold til aktuelle energibærere».

<sup>10</sup> I merknad til reguleringsplanen knytter Stavanger energi følgende forbehold til denne bestemmelsen: «...dersom det etableres med tilstrekkelig kapasitet».

<sup>11</sup> I reguleringsplanforslag datert 23.10.97 er det foreslått følgende krav ved byggemelding: «Om boligen kan deles i ulike soner som kan ha forskjellig temperatur, tilrettelegging og nytting av solenergi og annet alternativ til el. eller vannkraft, utnyttning av varmt vann fra bolig (gråvann) eller annen varmegjenvinning».

<sup>12</sup> Første gangs reguleringsplanforslag (behandlet 23.10.97 i Kommunalstyre for byutvikling) legger opp til 216 boliger og arealforbruk som følger: byggeområde bolig 67,0 da, friområder 49,0 da, offentlige arealer 14,3 da, næringsarealer 3,5 da, trafikkarealer 6,2 da. Samlet gir dette 140,0 da, eller 648 m<sup>2</sup> pr bolig.

<sup>13</sup> Personlig meddelelse fra miljøvernleder i kommunen.

derfor ikke opp til vanlig norm med hensyn til parkeringsplass ved boligen. Det er bare tillatt med 1 parkeringsplass ved bolig i tillegg til 0,3 plasser per bolig på fellesanlegg. Det er videre krav om lukket parkeringsplass (garasje) ut fra begrunnelse at «*innelukket bil brukes mindre enn biler som er lettere tilgjengelig*»<sup>14</sup>. Videre er det krav om å vise innelukket plass til sykkelparkering ved byggemelding. Det er planlagt sykkelparkering ved bussholdeplassene. Kommunen har fått til et samarbeid med fylkeskommunen som innebærer en treårig satsing på busstransport med et samlet budsjett på 75 millioner kroner. Det vil bli 5 minutters frekvens på bussavganger i perioden 06.30 - 18.00, deretter hvert 15 minutt til 24.00 og fra 05.45 til 06.30. Buss vil få prioritet på innfartsveiene, og det planlegges opparbeidet en minibussterminal i Hundvåg sentrum. Kommunen håper videre å redusere transport av avfall ved å stimulere til høy grad av hjemmekompostering. Det er derfor lagt inn krav om å vise areal for lokal kompostering i bebyggelsesplanen og tilrettelegging for felles hagekompostering.

Arbeidet med Husabøfeltet indikerer at hindringer som gjerne blir oppfattet å være relativt "absolutte" i arbeidet med å få til alternative løsninger på energi og transport, kanskje ikke alltid er så absolutte likevel:

- lave priser på vannkraft hindrer etablering av antatt dyrere løsninger med alternative energikilder
- lokale energiselskaper med store leveranser av vannkraft har ikke incentiver til å engasjere seg i prosjekter med alternativ energi
- manglende politisk vilje og manglende samordning mellom ulike forvaltningsnivå gjør det vanskelig å få til kombinasjonen av restriktive tiltak rettet overfor privatbilisme i kommunene og økt ressursinnsats i forhold til kollektivtransporten fra fylkeskommunen

Energiverkene kan ifølge energiloven dekke innkostnader til ENØK-tiltak gjennom strømprisen med maksimalt 0,3 øre per kWh<sup>15</sup>. Det er imidlertid ikke mulig å delfinansiere investeringer i fjernvarme over strømrregningen, selv ikke i de tilfeller der slike investeringer reduserer behovet for investeringer i el-nettet. Det samme gjelder kostnader for installering av vannbårent system hos den enkelte bruker, som derfor må dekkes av brukeren (Askim og Wang 1998). Dagens rammebetingelser gjør derfor at det i mange tilfeller er vanskelig å oppnå bedriftsøkonomisk lønnsomhet i fjernvarmeanlegg.

Kommunen oppfatter at den viktigste hindringen for å realisere målet om bruk av alternativ energi er lave priser på konvensjonell energi (vann- eller oljebasert energi). På grunn av tilskuddsordninger for investering i alternativ energi administrert av Norges vassdrags- og energiverk (NVE), har dette forholdet blitt bedret noe. Like fullt vil investeringsutgiftene for brukeren være høyere enn for konvensjonelle løsninger. Stavanger energi har imidlertid påtatt seg ansvar for at energiprisen fra et vannbårent system i dette prosjektet til en hver tid skal være konkurransedyktig med konvensjonelle systemer. Kommunen forventer derfor at prisspørsmålet ikke vil være en viktig hindring for realisering av alternativ energi i dette prosjektet.

Stavanger energi har en sterk rolle i prosjektet. I utgangspunktet kunne man tenke seg at energiverkets sentrale rolle i prosjektet kunne være en hindring; en form for «bukken og havresekken»-situasjon der energiverket utreder muligheten for energisparing samtidig som

---

<sup>14</sup> Reguleringsplanforslag vedtatt av Kommunalstyre for byutvikling 23.10.97, side 6.

<sup>15</sup> I tillegg kan selvsagt ENØK-tiltak dekkes over de løpende driftsutgiftene.

verket ønsker å selge mest mulig energi. For å sikre seg mot en slik situasjon har kommunen brukt andre konsulenter for å kvalitetssikre utredningsarbeidet fra energiverket, og utredningsarbeidet har i hovedsak fått gode skussmål. På direkte spørsmål fra kommunen om hvorfor Stavanger energi satser på et slikt tilsynelatende kontraproduktivt prosjekt sett fra verkets side, får kommunen oppgitt at energiverket med dette prosjektet ønsker å posisjonere seg i et forventet framtidig nasjonalt energimarked med langt større vekt på alternative energiformer. Med andre ord en langt mer proaktiv holdning enn det Hurum kommune har erfart fra sitt lokale energiverk.

Bussystemet har fungert i to år, og fungerer nå etter kommunens opprinnelige ambisjoner. For ett år siden ble rutetilbudet redusert på grunn av nedskjæringer i fylkeskommunen, men det førte til store protester fra brukerne og fra lokalpolitikere, noe som førte til at rutetilbudet ble ført tilbake til det opprinnelige nivået med 5 minutters avganger. Foreløpige signaler fra evalueringen av Husabøfeltet antyder at ambisjonene blir fulgt om restriksjoner på omfang og antall parkeringsplasser for bil og ønsket om å etablere sykkelparkeringsplasser<sup>16</sup>.

## Grønn stat

Høsten 1998 startet Miljøverndepartementet og Arbeids- og administrasjonsdepartementet demonstrasjonsprosjektet "Grønn Stat" med deltakelse fra ti statlige virksomheter<sup>17</sup>. Det er pekt ut seks satsingsområder innen Grønn Stat: (1) energibruk, (2) innkjøp, (3) bygg, (4) transport, (5) bruk av informasjons- og kommunikasjonsteknologi (IKT) og (6) avfallshåndtering. Prosjektet skal avsluttes i 2001.

Regjeringen har i følge prosjektplanen valgt å gjennomføre Grønn Stat for å vinne erfaringer med hvordan integrering av miljøhensyn i statlig virksomhet best kan skje. I prosjektplanen blir prosjektet koblet til arbeidet med Agenda 21 og temaet bærekraftig produksjon og forbruk. Videre blir det vist til OECDs anbefaling fra 1996 om å utvikle og anvende strategier for kontinuerlig å forbedre miljøytelsen i deres statlige forvaltning, ved å integrere miljøvurderinger i alle faser av dens aktiviteter og fasiliteter, inkludert tilhørende beslutningsprosesser (kalt "greening of government").

Grøn stat blir presentert som ett av tre hovedsatsinger på miljøvernpolitikk i offentlig sektor, ut fra argumentasjonen at "*offentlig sektor skal være en drivende kraft i miljøarbeidet og gå foran i arbeidet for et bærekraftig samfunn*"<sup>18</sup>. De øvrige to hovedsatsingene det refereres til er departementenes sektorvise miljøhandlingsplaner og LA21.

Prosjektets overordnede målsetning er å redusere ressursforbruket og miljøbelastningen i offentlig forvaltning. Det er ført opp seks suksesskriterier for prosjektet (gjengitt i Magnusson 2000)<sup>19</sup>:

1. Ha oppnådd tiltak som reduserer belastningen på de mest kritiske ressurser og miljøkvaliteter som klima og energi, helse- og miljøfarlige kjemikalier, avfall og

---

<sup>16</sup> Personlig meddelelse fra miljøvernleder i kommunen.

<sup>17</sup> Direktoratet for utviklingshjelp (NORAD), Forsvarets bygningstjeneste, Fylkesmannen i Hedmark, Jernbaneverket, Norges landbrukshøgskole, Oljedirektoratet, Statens forurensningstilsyn, Statens Forvaltningstjeneste, Statsbygg og Statsministerens kontor.

<sup>18</sup> Sitat fra prosjektplanen lagt ut på <http://www.miljo.no/gronnstat/om/plan/#kap2>.

<sup>19</sup> Jf. for øvrig likheten med de seks suksesskriteriene for Bærekraftig lokalsamfunnsprosjektet.

gjenvinning og biologisk mangfold, og som egner seg til gjennomføring i annen statlig virksomhet.

2. Ha oppnådd samarbeid om miljøeffektive tiltak, og integrert arbeidet i virksomhetenes ordinære drift.
3. Ha identifisert viktige hindringer i egen og ekstern virkemiddelbruk for å oppnå utvikling i bærekraftig retning.
4. Ha bidratt til økt kunnskapsnivå om sammenhengen mellom aktiviteter, miljøkvalitet og ressursbruk, integrert i virksomhetens drift.
5. Ha forankret miljøtankegangen på ledernivå i alle virksomhetens avdelinger.
6. Ha bidratt med løpende informasjon om erfaringer fra prosjektet til andre statlige virksomheter, næringslivet og andre interesserte.

Hensikten med prosjekt Grønn Stat er å finne frem til metoder og tiltak som kan minske den miljøbelastning som statlige virksomheter per i dag bidrar til. I første omgang er det de ti deltakende virksomhetene som skal bli mer "grønne", men på lang sikt er ambisjonen at all statlig virksomhet skal integrere miljøhensyn i den daglige driften<sup>20</sup>.

Alle ti virksomheter har laget prosjektplaner, kartlagt de viktigste miljøaspektene ved egen virksomhet samt utarbeidet handlingsplaner og i noen grad gjennomført konkrete tiltak. Høsten 2000 ble det gjennomført en devaluering som skulle beskrive ulike hindringer som vanskeliggjør integrering av miljøhensyn i statlig virksomhet (Magnussen 2000).

I arbeidet med å prøve ut miljøbesparende tiltak, har de ti virksomhetene i Grønn Stat støtt på hindringer av ulike slag, som bidrar til å svekke gjennomføringsevnen av prosjektet. Hindringene skyldes dels offentlige rammebetingelser som sperrer for gjennomføring av tiltak eller svekker tiltakenes effekt. En annen type hindringer virker inn på selve prosjektorganiseringen og- gjennomføringen; det SFT betegner som "prosessrelaterte hindringer". Den devalueringen som ble gjennomført høsten 2000 fokuserte på sistnevnte type hindringer (Magnussen 2000).

Evalueringsrapporten peker på tre hovedkategorier av funn (Magnussen 2000):

- For det *første* har *dårlig organisering og manglende forankring* både hos oppdragsgiverne, Arbeids- og administrasjonsdepartementet og Miljøverndepartementet, og andre deltakende departementer, gjort arbeidet i hovedprosjektet vanskelig. Lavt engasjement og sprikende målsettinger i de ulike organisasjonene har også vært et gjennomgående problem i hovedprosjektet.
- For det *andre* har gjennomføringen av Grønn Stat internt i deltakernes organisasjoner vært preget av *mangel på ressurser* grunnet manglende forankring i ledelsen. Målsettingen for prosjektet og prosjektlederens mandat har ikke vært klart nok. I tillegg understrekes det i rapporten at prosjektledernes kompetanse både miljøfaglig og som organisator, er av stor betydning i et krevende prosjekt som Grønn Stat. Det stilles også spørsmål til bruk av interninformasjon til å spre budskapet.
- For det *tredje* har ikke prosjektet fokusert på regler, tiltak og virkemidler, som rapporten har vist er sentrale hindringer for å få integrert miljøhensyn i statsforvaltningen.

---

<sup>20</sup> Omtale hentet fra [www.miljo.no/gronnstat](http://www.miljo.no/gronnstat).

De to første hovedkategoriene av funn synes mer almene og vil i store trekk kunne gjelde for all prosjektvirksomhet. Den siste kategorien peker imidlertid i retning av mer substansielle funn. Tilsvarende erfaringer ble høstet i Bærekraftig lokalsamfunnsprosjektet i de kommunene der man forsøkte seg med ulike tiltak for "miljøvennlig innkjøp" (Aall m.fl. 1999)<sup>21</sup>. Av særlig interesse i denne sammenhengen er vurderinger som ble gjort av prosjektkommunene om å definere bestemmelser om transportavstand som miljøkriterium i innkjøpsreglementet. «Kjøp lokalt» har tradisjonelt vært en overordnet strategi for mange kommuner ut fra ønsket om å støtte det lokale næringslivet. En slik strategi er også fornuftig ut fra miljøhensyn. I utgangspunktet tillater imidlertid ikke EØS-regelverket at kommunene knytter krav om lokalisering av bedriften til anbuds- eller innkjøpsinstruksen..

Det synes å være to muligheter å omgå denne hindringen. Den minst kontroversielle muligheten er å anvende det økonomiske livsløpsprinsippet som er omtalt i Kommunenes Sentralforbund sitt forslag til innkjøpsinstruks. Eventuelt kan man kombinere dette med et kvalitetskrav om oppfølging og service fra leverandøren. Ved å ta med kostnad til service og kassering av produktet, samt stille krav om at service må skje innen en viss tidsfrist, er det mulig å tenke seg at dette vil kunne redusere transportarbeidet. Nærhet mellom leverandør og kunde for dermed å kunne sikre rask service, samt kostnader knyttet til økt transportavstand til leverandør og leveringssted for kasserte produkter, burde i prinsippet kunne gi en viss effekt. Et mer komplisert og muligens kontroversielt virkemiddel vil være å knytte et eksplisitt krav om minst mulig transportavstand mellom produsent og kommune som sluttbruker. Det er imidlertid ikke gitt at et slikt krav er i samsvar med EØS-regelverket. Operasjonalisering av et slikt krav vil også kreve stor innsikt både fra kommunens og leverandørens side. På noen områder bør det likevel være rimelig enkelt å gjennomføre et slikt krav - gitt at kravet ikke er i konflikt med EØS-regelverket. Det bør for eksempel være mulig å stille krav om kortest mulig transportavstand for leveranse av råvarer til kommunale kjøkken og kantiner. Kombinert med et krav om økologisk dyrkede (DEBIO-godkjente) matvarer vil en slik omlegging av innkjøpspolitikken kunne være et viktig bidrag i retning av en mer bærekraftig produksjon og forbruk. På andre områder der varene er mer sammensatte av ulike komponenter - for eksempel datamaskiner - vil et slikt krav antakelig være svært vanskelig å operasjonalisere.

Devalueringssrapporten gir en meget kortfattet og stikkordsvis omtale av erfaringer knyttet til de konkrete delprosjektene (Magnussen 2000: 35-36). Her blir det blant annet vist til problemer med å forsøke å introdusere en "miljøprofil" for et statlig nybygg (Magnussen 2000, s. 36):

*"Flere har opplevd at det har vært vanskelig å komme med miljøkrav i forhold til nye bygg, og at det er ulike interesser hos bygger og leier mht. installasjoner for energisparing, slokking av lys etc".*

Rapporten tar også opp noen mer prinsipielle hindringer som peker i retning av skillet mellom en "stor" og "liten" miljøvernpolitikk, når den i kapittel 5.2 stiller spørsmålet: Grønn Stat - noe mer enn grønt kontor? Her skiller man mellom det å fokusere bare på den interne driften av virksomheten ("grønt kontor") og det å ta opp miljøforhold knyttet til de

---

<sup>21</sup> I én av prosjektkommunene - Flora - hadde man problemer med å få til en omlegging av innkjøpsrutiner i "miljøvennlig" retning. I motsetning til det som blir påpekt over opplevde man i Flora at det var den ensidige fokuseringen på innføring av et nytt (og komplisert) innkjøpsreglement som utgjorde en viktig hindring. For å omgå denne hindringen valgte man å fokusere mer på engasjering av "brukerne" av produktur (rengjøringspersonale, vaktmestre osv) og få disse med på å gjennomføre konkrete tiltak, som for eksempel overgang til kjemikaliefri rengjøring.

"operative" sidene ved virksomheten<sup>22</sup>. Det blir pekt på at en ensidig fokus på "grønt kontor" til fortrensel for det å ta opp miljøutfordringer knyttet til de operative sidene ved virksomheten kan virke demoraliserende, og dermed fungere som en hindring for miljøinnsats fra de ansatte i virksomheten (Magnussen 2000, s. 40).

På prosjektet Grønn Stat sin hjemmeside ([www.miljo.no/gronstat](http://www.miljo.no/gronstat)) er det gjengitt noen mer substansielle erfaringer og resultater enn det som er omtalt over. Dette knytter seg til to forhold: en samling av (noen få) eksempler på konkrete *tiltak* som er gjennomført og forslag til *miljøindikatorer*.

Per april 2001 lå det ute fire eksempler på *tiltak* innenfor to av prosjektets seks satsningsområder (henholdsvis IKT og transport):

- *Elektronisk informasjon*. Bruk av elektronisk informasjon til erstatning for papirbasert informasjon er utprøvd av Statens forvaltningstjeneste (bl.a. bytte ut interninformasjon på papir med informasjon på hjemmesiden) og Forsvarets bygningstjeneste (bl.a. bytte ut den tradisjonelle telefonkatalogen med telefonkatalog på nettet).
- *Videokonferanser*. I 1998-99 investerte Oljedirektoratet i videomøterom for inntil 20 personer, som har medført at antall videokonferanser har økt fra 68 i 1998 til 343 i 2000.
- *El-bil*. Statsministerens kontor og Statens forvaltningstjeneste har i fellesskap kjøpt en el-bil.
- *Gå- og sykkelaksj i SFT*. I samarbeid med bedriftsidrettslaget startet prosjektgruppen for Grønt SFT en aksjon for å oppmuntre de ansatte til å sykle eller gå til jobben, fremfor å kjøre bil eller reise kollektivt. Alle som deltar i gå- og sykkelaksjonen krysser av på en liste i resepsjonen for hver dag de går eller sykler. Hver fredag er alle ukens deltakere med i en loddtrekning med hyggelige gevinster.

SFTs lokaler på Helsefyrtårnet i Oslo ligger i et trafikkknutepunkt både for kollektive og private transportmidler. Transportøkonomisk institutt (TØI) har utført en spørreundersøkelse med sikte på å kartlegge arbeidsreiser og holdninger til tiltak blant ansatte i SFT. Av undersøkelsen går det frem at 10 prosent av SFTs ansatte i Oslo går eller sykler hele året igjennom, 60 prosent benytter kollektive transportmidler mens 30 prosent reiser med bil, i hovedsak som bilførere og noen få som passasjerer<sup>23</sup>. Om sommeren øker andelen syklende til 30 prosent, mens andelen gående ikke viser tilsvarende økning. Undersøkelsen sier imidlertid ikke noe om i hvilken grad aksjonen eventuelt har påvirket dette bildet.

Også forsøket med *el-bil* fortjener en nærmere omtale. Ved Statens forvaltningstjeneste brukes el-bilen til tjenestekjøring (korte administrative oppdrag, møter, etc.) men mest til hastepost og budoppdrag innenfor bomringen. Ved Statsministerens kontor brukes el-bilen hovedsakelig til henting og levering av utstyr og rekvisita og for kjøring til møter i sentrum.

---

<sup>22</sup> Et tilsvarende skille gjøres i en britisk veileder til innføring av EUs forordning for frivillig miljøstyring og miljørevisjon (EMAS) i kommunal virksomhet. Her skiller man mellom "direct effects" og "service effects", der det første gjelder miljøkonsekvenser av driften av virksomheten (jf. "grønt kontor") mens det siste gjelder miljøkonsekvenser av de vedtak som gjøres og tjenester som utføres (HMSO 1993).

<sup>23</sup> Det å endre de ansattes holdninger og transportvaner er i følge Grønn stat prosjektet den største utfordringen for å få til grønnere arbeidsreiser. Erfaringer fra en kartlegging utført av Vestlandsforskning for Oslo Sporveier antyder at økonomiske incentiver ikke er tilstrekkelig for å få til en vesentlig større bruk av kollektivtransportmidler. I en situasjon der de ansatte kan reise *gratis* kollektivt finner vi at andelen ansatte som bruker personbil til og fra arbeidet er på samme nivå i Oslo Sporveier som for andre større arbeidsplasser i Oslo (om lag 50 prosent).

Innen prosjektet har man ikke sikker kunnskap om i hvilken grad bruken av el-bilen har kommet isteden for eller i tillegg til bruk av bensin-/dieseldrevet bil, men Statens forvaltningstjeneste anslår likevel at så mye som 80 prosent av bruken kan være innenfor kategorien "isteden for"<sup>24</sup>. Innen prosjektet omtales enkelte hindringer for bruk av el-bil. Det pekes på at el-biler koster nesten dobbelt så mye som sammenlignbare bensin- eller dieseldrevne biler. Samtidig pekes det på at driftskostnadene er mye lavere for el-biler<sup>25</sup>. Det blir videre vist til at det har vært en del "barnesykdommer" ved bilen som har trukket i negativ retning. Det har ikke vært mulig å utnytte batterikapasiteten fullt ut, noe som har medført at man ikke har kunnet bruke bilen sammenhengende en hel dag til småoppdrag i byen. I tillegg begrenser bruken seg på lengere strekninger og utenfor Oslo på grunn av manglende oppladningsmuligheter. Bilens størrelse gir også begrensninger med hensyn på lastekapasitet og gjør den uegnet til større varetransporter.

Grønn Stat har utviklet et sett av ni *indikatorer* på ressursbruk knyttet til drift av statlige virksomheter (jf. *Tabell 3*). Fire av indikatorene omhandler temaet for vår rapport (indikator 1, 2, 8 og 9). Indikatorene er ment å gi et bredt bilde av de miljømessige sidene ved ulike innsatsfaktorer som benyttes for å produsere i en typisk statlig kontorvirksomhet.

**Tabell 3** Utkast til indikatorer om ressursbruk knyttet til statlige kontorvirksomhet

Indikator	Enhet
1. Spesifikk energibruk i bygg	(kWh/m <sup>2</sup> )
2. Arealeffektivitet i kontorbygg	(m <sup>2</sup> /ansatt)
3. Andel rengjøringsmidler som er miljømerket	(prosent)
4. Årlig total avfallsmengde	(kg/årsverk)
5. Andel restavfall	(prosent)
6. Årlig innkjøpt mengde A4-papir	(antall ark/årsverk)
7. Andel leverandører som er miljøsertifisert	(prosent)
8. Antall km tjenestekjøring med privat bil	(antall oppgavepliktig bilkm/årsverk)
9. Antall tjenestereiser per videokonferanse	(prosent)

Formålet med å ta i bruk indikatorer for måling av miljøprestasjon i Grønn Stat er: (1) gi statlige virksomheter et verktøy til å måle fremgangen i arbeidet med integrering av miljøhensyn i egen virksomhet; og (2) gjøre det mulig å sammenligne statlige virksomheters innsats og fremgang i arbeidet. Første strekpunkt omhandler måling av miljøprestasjon i virksomheten med tanke på styring av miljøinnsatsen internt, men også med tanke på informasjon til allmennheten gjennom miljørapportering. Andre strekpunkt har "benchmarking" som siktemål. Indikatorene er formulert slik at sammenligning mellom forholdsvis like virksomheter skal være mulig. Det foreliggende indikatorsettet representerer en foreløpige versjon. Indikatorene vil bli prøvd ut av pilotvirksomhetene i løpet av våren 2001.

I skrivende stund foreligger det ikke dokumentert erfaringer fra denne forsøksvirksomheten ut over en meget kort henvisning i devalueringen som gjaldt de såkalte prosessrelaterte hindringene der det står (Magnussen 2000, s. 35): "*Av trinnene i prosjektgjennomføringen er indikatorarbeidet det som flest har funnet vanskelig*". Tilsvarende erfaringer er høstet også i kommunal virksomhet når det gjelder indikatorutvikling (Høyer og Aall 1997). Det vi i

<sup>24</sup> Tilsvarende erfaringer finner vi i såkalte bildeleordninger, der "andelsbilen" i enkelte tilfeller fungerer som en rimelig "bil nummer to".

<sup>25</sup> Det blir vist til at drivstoffet er relativt rimelig i sammenlikning, at el-bilen passerer bomringen gratis og kan parkeres gratis på offentlige parkeringsplasser, at den er fritatt fra både veiavgift og engangsavgift, og at el-bilen fra 01.07.01 vil bli gjenstand for momsfritak.

tillegg kan si ut fra selve indikatorlisten er at temaet energi og transport har fått en sentral plass. I andre tilsvarende forsøk på å lage indikatorsystemer for "grønne virksomheter" har fokus gjerne blitt rettet mer mot forbruk av produkter og produksjon av avfall - jfr indikator 3-6 (Høyer og Aall 1997). I så måte er det et "fremskritt" at man her har tatt med temaene energi og transport.

## K-16 prosjektet

Miljøverndepartementet inviterte høsten 2000 16 kommuner til å gi råd om utfordringer og tiltak for å styrke kommunenes rolle i miljøvernpolitikken. Denne prosessen – benevnt "K16" – er gjennomført i form av tre heldags arbeidsseminarer, med deltakelse fra politisk og administrativ ledelse og miljøvernansvarlige i de 16 kommunene og med en drøfting av blant annet virkemidler, kompetanse og kommunikasjon i det lokale miljøvernarbeidet (Agenda utredning 2001). Seminarene ble holdt i desember 2000, januar og februar 2001.

Kommunene ble blant annet bedt å vurdere hvordan Miljøverndepartementets satsingsområder blir prioritert lokalt. En rangering av resultatområdene etter antall kommuner som har gitt områdene høy prioritet, gir følgende resultat basert på antall miljøvernledere som har svart høyt, middels, lavt (Agenda utredning 2001):

1. Avfall og gjenvinning (8,8,0)
2. Overgjødsling og oljeforurensning (7,7,2)
3. Biologisk mangfold (7,6,3)
4. Friluftsliv (6,9,1)
5. Kulturminner (4,8,4)
6. Kjemikalier (3,6,7)
7. Klima, lokal luftkvalitet og støy (2,7,7)

Resultatet indikerer en bekreftelse av tidligere undersøkelser fra MIK-perioden der de mer utpregede globale miljøproblemene knyttet til transport og energiforbruk får lav prioritering.

Imidlertid viser den samme kartleggingen at kommunene gjerne kunne tenke seg å endre sine egne prioriteringer, gitt at de fikk større myndighet og endrede rammebetingelser på "nye" innsatsområder. På spørsmål om hva kommunene ønsker å prioritere i sitt framtidige miljøvernarbeid oppgir bykommunene at de særlig ønsker å prioritere innsatsen innenfor klima, lokal luftkvalitet og støy. Samtidig oppga kommunene at de opplever sterke begrensninger i handlingsrommet innenfor nettopp dette temaet. Fra flere kommuner ble det framhevet at kommunene på den ene siden har viktige virkemidler gjennom kommuneplanen og ulike former for spesialplaner (klima- og energiplanlegging, samordnet transport- og arealplanlegging), samtidig som kommunene totalt mangler kontroll over viktige virkemidler i transportpolitikken, herunder kollektivtrafikken og avgiftspolitikken i forhold til privatbilismen. Det framkom til dels sterk frustrasjon over erfaringene med samordnet transport- og arealplanlegging, der kommunene har laget mange fine planer som ikke blir fulgt opp (Agenda utredning 2001).

Det kom også fram ønske om endringer av rammevilkår for den kommunale miljøpolitikken. Av relevans for våre tema gjelder forslag om å innføre et statlig miljøfond for finansiering av større tiltak innenfor blant annet temaet klima. Videre forslag om større mulighet til differensiert arealplanlegging.



## Forskningsprogrammet Miljøvern i kommunal planlegging (MILKOM)

Forskningsprogrammet "Miljøvern i kommunal planlegging" (MILKOM) under Norges forskningsråd ble gjennomført i perioden 1992-96. Det ble gjennomført i alt 13 prosjekter som involverte åtte forskningsinstitusjoner.

Et sentralt tema i MILKOM gjaldt bvar spørsmålet om planleggingens funksjon i miljøvernpolitikken. Planleggingens tiltenkte funksjon som samordningsinstrument viser seg ofte å være planleggingens Akilleshæl. Sterke statlige organer lar seg ikke samordne eller binde av kommunal planlegging. Flere av MILKOMs studier viser at planer og planprosesser som utfordrer sterke sektorinteresser, ofte resulterer i prosesser som neppe er i overensstemmelse med den samordningsretorikk som omgir oversiktsplanleggingen (Kleven 1997). Likevel er det ikke vanskelig å finne eksempler på at kommunene både vil og kan bestemme, selv om staten gjerne vil styre. Kommunene skaper eller tiltar seg handlingsrom der staten ikke blir enig med seg selv, eller der hvor det i siste instans er lokale politikere som må ta støyten av statlige pålegg, som for eksempel ved gjennomføring av nasjonale "skippertak" som oppfølging av Nordsjøavtalen. Kommunene velger sin tilpasning, og gjør det som kan forsvares lokalpolitisk. Den statlige miljøvernpolitikken må finne seg i å bli underlagt kommunale prioriteringer. Når miljøet på denne måten må konkurrere med andre kommunale oppgaver, svekkes også grunnlaget for at miljøspørsmålene skal utgjøre en overordnet premiss for alle kommunale sektors planlegging. Studiene illustrerer at samordning er politiske prosesser som dreier seg om prioritering, ideologi og interessekamp, sterkt styrt av det situasjonsspesifikke, av makt og posisjoner, og interessenes organisering og styrke. Dette er forhold som synes underkommunisert i den rådende harmoni- og konsensusfikserte forestilling av planlegging som styringsinstrument (Kleven 1997).

## Forskningsprogrammet Lokal transport- og arealpolitikk (LOKTRA)

Norges forskningsråds program for lokal transport- og arealpolitikk (LOKTRA) har pågått i perioden 1993-99. Målet for LOKTRA var å bidra til å utvikle en helhetlig forståelsesramme for utforming av lokal transport- og arealpolitikk, hvor dette feltet sees i sammenheng med de øvrige sektorene i samfunnet (LOKTRA 1994)<sup>26</sup>. Tematisk kan vi skille mellom tre hovedområder av LOKTRA: (1) Areal- og transportmarkedet; (2) Optimal transport- og arealpolitikk; og (3) Planleggingens institusjoner.

Det er gitt ut tre synteserapporter, en for hvert av de tre hovedområdene av LOKTRA. Den første synteserapporten omhandler temaet *areal og transportmarkeder i byer* og refererer blant annet følgende hovedfunn:

- Fosli og Lian (1999) gir en viss støtte for konklusjonen om at investering i veikapasitet og økt tilgjengelighet med bil fører til spredning av arbeidsplasser.
- På bakgrunn av analyse fra Bergens- og Osloområdet i perioden 1980-96 konkluderer Fosli og Lian (1999) med at spredningen av boliger har hatt *liten* effekt på bilhold og

---

<sup>26</sup> LOKTRA-programmets opprinnelige tittel var "lokal transportpolitikk", hvor hovedmålet var å utvikle en helhetlig forståelsesramme utelukkende rettet inn mot lokal *transport*politikk. Det var Samferdselsepartementet som i 1993 tok initiativ til dette programmet, men underveis i programmet økte behovet for å se sammenhengen mellom areal- og transportmarkedene. Etter initiativ fra Miljøverndepartementet ble så programmets tittel endret til "lokal transport- og arealpolitikk" fra 1996. Programmets formål ble justert slik at forskning om sammenhenger mellom transportinfrastruktur, person- og godstransport på den ene siden og arealbruk og miljø på den andre siden skulle prioriteres.

bilbruk. Imidlertid har spredningen av *arbeidsplassenes* lokalisering hatt betydelig innvirkning.

- Brendemoen m.fl. (1999) finner at parkeringsplassene i byene sjelden er fullt utnyttet og gir empiriske og teoretiske begrunnelser for at det er for *stor* tilgang på parkeringsarealer i bysentrene. Overskudd av parkeringsplasser leder både til sløsing med verdifulle arealer og mer trafikk med bil enn det bør være. Dette skyldes myndighetenes bruk av *minimumsnormer* for antall parkeringsplasser ved nybygg og at ansatte i stor grad tilbys gratis parkeringsplass ved arbeidsplassen som frynsegode og dermed ikke stilles ovenfor de reelle kostnadene ved sine transportmiddelvalg.

Den *andre* synteserapporten omhandler temaet *optimal transport- og arealpolitikk*. Det er to generelle spørsmål forskerne primært har vært opptatt av var (Larsen m.fl. 2000:1): (1) spørsmålet om riktig *prising av transport* og (2) spørsmålet om *utforming og dimensjonering transportsystemene*. I en rekke tilfeller opplever man at myndighetene av ulike årsaker velger å ha priser/avgifter som ligger langt fra det de "bør" i henhold til kostnadene. I denne sammenheng er *køprising* et tema som blir viet særlig oppmerksomhet. Flere tiltak for å motvirke fraværet av kjøprising blir foreslått (Larsen m.fl. (2000): kap. 6). Eksempler på dette er:

- Bygge ut vegkapasiteten
- Prioritere kollektivtrafikk med lavere takster og bedre tilbud enn man ellers skulle hatt
- Prioritere innfartsparkering (gratis parkering – eventuelt i kombinasjon med reduserte kollektivtakster for den som parkerer)
- Parkeringspolitikk (avgifter, tilgang på plasser, beskatte fordel ved gratis parkering)
- Regulering av arealbruk og/eller avgifter på areal brukt til urbane formål

Rapporten konkluderer med at selv om optimalitetskriterier riktignok kan formuleres, må disse baseres på svært restriktive forutsetninger for at optimeringsproblemet i det hele tatt skal bli analytisk håndterbart. Mye taler for at en bør ha en relativt pragmatisk holdning når det gjelder anvendelse av tradisjonell økonomiske optimalitetskriterier (Larsen m.fl. (2000):6).

*Mer effektive institusjoner og bedre planlegging* er tema for den *siste* av LOKTRAs tre synteserapporter. En gjennomgang av resultatene som er oppnådd på dette feltet viser at dagens transport- og arealpolitikk i byområdene, verken er samordnet, effektiv eller miljørettet. Rapporten fastslår at det i de siste tretti år har vært stor grad av politisk enighet om målene for transport- og arealpolitikken i norske byregioner. Likevel er det stor avstand mellom mål og resultater (Aall m.fl. 2001):

- mål om økonomisk rasjonalitet er ikke tilfredsstillt
- byutvikling og arealforbruk er i strid med målene.
- transportmiddelfordelingen har ikke gått i ønsket retning
- biltrafikken fortsetter å øke, mens kollektivtrafikk, gange og sykling taper markedsandeler
- risikonivået i bytrafikken er fortsatt høyt

- bymiljøet og befolkningen i byene har fått noen, men ikke store forbedringer i forhold til biltrafikkens ulemper.

Forskning og evaluering av plan- og gjennomføringsprosesser viser at det er en rekke *institusjonelle forklaringer* på denne manglende politiske måloppnåelse (Nielsen m.fl. 2000:10-12):

Det blir i liten grad foretatt noen reell avklaring mellom målene der de er i konflikt med hverandre. Manglende effektivitet i virkemiddelbruken henger sammen med en uklar og oppsplittet ansvarsdeling og en lite hensiktsmessig finansierings- og insentivstruktur.

Rammebetingelsene for kollektivtrafikken er i stor grad blitt bestemt av andre forhold enn ønsket om effektiv transport og bærekraftig utvikling, og dette har blant annet bidratt til at de offentlige tilskuddene til kollektivtrafikk i byområdene i Norge er blitt redusert til et europeisk bunnivå, og langt under det nivået som vil være samfunnsøkonomisk optimalt.

Etter en gjennomgang av tidligere evalueringer av en rekke plan- og gjennomføringsprosesser blir det konkludert med at vi i Norge ikke har tilstrekkelig organisasjon, faglig tyngde og arbeidskraft til å planlegge og gjennomføre de virkemidlene som trengs for å snu utviklingen mot målene om en samordnet transport- og arealpolitikk.

Den lokale transportpolitikken domineres av veisektoren på grunn av sterk økonomi og organisering, stor kapasitet og kompetanse på planlegging, samt regionale politiske allianser. Miljø- og kollektivtransportinteressene er på den annen side svakt organisert og mer utsatt for konkurranse om penger i fylkeskommunene.

Med begrensede faglige og økonomiske ressurser til planlegging har det vanligvis ikke vært midler til å utarbeide tilstrekkelig overbevisende planer for nye tiltak utover de som i større eller mindre grad ligger innenfor rammene av ”konvensjonell politikk”

Rapporten peker også på mulige institusjonelle *reformer, utviklingstiltak og forskning* som kan bidra til en mer effektiv gjennomføring av de areal- og transportpolitiske mål som politiske myndigheter ønsker å oppnå. Disse omhandler:

Organisasjonsreformer på regionalt nivå.

Bedre organisering på nasjonalt nivå.

Bedre faglig arbeid.

Mer effektiv og målrettet virkemiddelbruk.

Rapporten peker på at unntatt der det er et behov for ny lovgivning eller nærmere utredning, kan de aller fleste virkemidlene som er nevnt foran tas i bruk i langt større omfang enn i dag. Flaskehalsen er ikke mangel på mulige og effektive virkemidler, men uhensiktsmessig organisering og manglende kanalisering av ressurser til de tiltakene som er mest effektive i forhold til målene. Omdisponering av budsjettmidler og fagfolk til de nye oppgavene som må utføres for å nå målene, er et avgjørende ”nøkkelpunkt”. Økt satsing på de virkemidlene som bidrar til en mer effektiv måloppnåelse og en mer samfunnsøkonomisk transport- og bystruktur, burde i prinsippet ikke være så vanskelig å få til. På lenger sikt vil en slik strategi bli betydelig billigere for samfunnet enn dagens praksis.

## Forskningsprogrammet Miljø, makt og styring (MILMAKT)

Programperioden for "Miljø, makt og styring" løp fra 1994 til og med 1999. Den overordnede målsettingen for programmet var å stimulere til forskning om styringsmuligheter og -problemer i miljøvernpolitikken (MILMAKT 2000:1). Forskningen i programmet har vært konsentrert om tre tematiske områder med til sammen 16 forskningsprosjekter: (1) Politiske institusjoner og prosesser; (2) Miljøvernpolitiske virkemidler; og (3) Opinion og folkelig mobilisering.

Et sentralt funn ved forskningen innenfor temaet "*politiske institusjoner og prosesser*" er det klare dynamisk preg ved miljøvernpolitiske institusjoner og prosesser. Med dette siktes det til at det har skjedd en rekke endringer i organiseringen av forvaltning og politikk på miljøfeltet. En av programmet sentrale konklusjoner gjelder spørsmålet om sektorintegrering og maktforholdet mellom miljøvern- og samferdselspolitikken (MILMAKT 2000:13-16). Miljøverndepartementet har styrket sin autoritet på de saksområder som tradisjonelt har ligget under dette departementets myndighet (jf. Emmelin og Kleven 1999). Samtidig blir det vist til at Miljøverndepartementet har liten autoritet der miljøinteressene bryter med andre interesser, og herunder synes i særlig grad forholdet til *samferdselssektoren* problematisk. Miljøvernpolitiske konflikter knyttet til lokale veibyggingsprosjekter forsvinner i lokale mobiliseringer for slike prosjekter. Det ser ut til at Samferdseldepartementet har mer erfaring enn Miljøverndepartementet med at veisaker mobiliserer sterke lokale interesser inn i sentrale maktsammenhenger, kanskje knyttet til en uttalt oppfatning om at mobilitet er en moderne menneskerettighet.

Studier som gjaldt forholdet mellom frivillige miljøorganisasjoner og statlige sektorer viser et tilsvarende bilde der miljøet kommer ut som "taperen" i forhold til samferdselsinteresser. Det er utstrakt grad av kontakt mellom miljøorganisasjonene og landbruksorganisasjoner og landbruksforvaltningen, og miljøorganisasjonene tillegges også betydelig innflytelse på i landbrukssektoren. Innenfor *vegsektoren* er bildet annerledes, her synes miljøorganisasjonene marginalisert. Tesen om den segmenterte stat synes derfor å være mer dekkende for vegsektoren, enn for landbrukssektoren (Aall m.fl. 2001).

## **Del 2: Evaluering av Miljøheimevernets arbeidsmetoder - resultater fra en spørreundersøkelse fra bydelen Storhaug<sup>27</sup>**

### Formål og metode

Bakgrunnen for denne undersøkelsen var – i tillegg til problemstillingene for vårt oppdrag for Miljøverndepartementet - et ønske fra Miljøheimevernet om å få evaluert effekten av holdningsskapende arbeid i forhold til husholdninger; de såkalte ”grønne familier”. Det var naturlig å velge ut bydelen Storhaug fordi Miljøheimevernet der har hatt en langvarig innsats som har omfattet et relativt stort antall husstander. Stavanger kommunen var også interessert i å få gjort en slik undersøkelse ut fra det arbeidet som var lagt ned fra kommunens side om å støtte opp arbeidet til Miljøheimevernet.

Målsetningen med denne undersøkelsen er å studere hvorvidt medlemmene i Miljøheimevernet på Storhaug har et lavere forbruk innenfor noen spesifiserte forbrukskategorier enn de husholdningene som ikke er medlemmer. Betyr det med andre ord noe for forbruket om en husholdning er medlem i Miljøheimevernet eller ikke?

I undersøkelsen har vi tatt for oss følgende forbrukskategorier:

- Energibruk til oppvarming og drift av boligen
- Materielt boligforbruk (Kategorien oppsummerer forbruk av en rekke ulike forbrukskomponenter i forbindelse med bruk og vedlikehold av boligen og eventuelle uteområder, samt forbruk møbler, teknisk utstyr og annet inventar i boligen).
- Energibruk til hverdagsreiser (Med hverdagsreiser menes her reiser med husholdningens private biler og kollektive transportmidler i tilknytning til arbeidsreiser, handlereiser, omsorgsreiser og dessuten reiser i forbindelse med regelmessige fritidsaktiviteter. Tjenestereiser er unntatt).
- Energibruk til reiser med egen bil i forbindelse med lengre ferie- og fritidsreiser.<sup>28</sup>
- Omfanget av private innlands- og utlands flyreiser.

Bakgrunnen for å spesifisere spesielt på disse kategoriene er for det første at dette forbruket i sum kan knyttes til en stor andel av husholdningenes samlede forbruk av energi og materialbruk. For det andre viser Forbruksundersøkelsene til SSB at dette forbruket er sterkt voksende. Endelig er det slik at de miljømessige konsekvensene av dette forbruket er særlig alvorlige. Samlet sett skal jeg referere til dette forbruket som ”boligrelatert forbruk”.

Problemstillingene som skal belyses her er som følger:

---

<sup>27</sup> Arbeidet er gjort som en del av et doktorgradsstudium finansiert innenfor forskningsprogrammet Bærekraftig produksjon og forbruk.

<sup>28</sup> Spørreskjemaene til husholdningene var utformet slik at det skulle være mulig å skille ut lengre ferie- og fritidsreiser med private biler. Det har imidlertid ikke latt seg gjøre. Vi presenterer derfor husholdningens samlede årlige reiselengde med egne biler (tjenestereiser unntatt). En sammenlikning med disse dataene og data for hverdagsreiser gir grunnlag for å vurdere omfanget av disse reisene.

- Hvordan varierer det boligrelaterte forbruket mellom de som er medlem i Miljøheimevernet og de som ikke er det?
- Kan eventuelle variasjoner knyttes til husholdningens medlemskap i Miljøheimevernet?

1000 husholdninger ble trukket tilfeldig fra Folkeregisteret. I tillegg ble 103 medlemmer "Grønne familier" lagt til utvalget. Adressene til disse fikk vi oversendt fra Miljøheimevernet. I alt 1103 husholdninger fikk med andre ord utlevert spørreskjemaene. Nylund Skolekorps stod for utdeling og innsamling av skjemaene. Hver husholdningen mottok to ulike skjemaer. Det ene – *husholdningsskjemaet* – skulle fylles ut av en representant over 18 år på vegne av hele husholdningen. Her spurte vi om sosioøkonomiske og –demografiske bakgrunnsforhold for husholdningen, informasjon om boligen og eventuelle hytter samt eie og bruk av husholdningens private motoriserte kjøretøy. I tillegg mottok hvert husholdningsmedlem over 18 år et *individiskjema*. På dette ble respondentene bedt om å redegjøre for sine kollektivreiser og flyreiser, samt svare på en del bolig-, forbruks- og miljørelaterte holdningsspørsmål. Vi mottok svar fra i alt 403 husholdningsskjemaer hvorav 66 er medlemmer i Miljøheimevernets prosjekt. Dessuten mottok vi til sammen 662 individiskjemaer.

Det er viktig å være klar over at dataene gir et *øyeblikksbilde* av forbruket på Storhaug. Vi kan derfor ikke si noe om eventuelle endringer over tid. Den betydningen på forbruket det *kan* ha å være medlem i Miljøheimevernet over tid, kan vi altså ikke si noe om. Når det gjelder mer inngående beskrivelser av bakgrunn, forbrukskategorier og spesifisering av utvalget er dette presentert et annet sted.<sup>29</sup>

## Resultater

Vi skal først se nærmere på hvordan forbruket varierer mellom de husholdningene som er medlem i Miljøheimevernet og de som ikke er det. Dette foregår igjen i to trinn. Innledningsvis skal vi vise de faktiske forbrukstallene. Deretter skal vi – ved hjelp av *bivariat* regresjonsanalyse – undersøke om det er signifikante forskjeller i forbruksnivået mellom de to gruppene. Nullhypotesen ( $H_0$ ) er her at gjennomsnittet i populasjonen (det vil si alle som bor på Storhaug) er identisk for henholdsvis husholdningene som er medlem av Miljøheimevernet ("Grønne familier") og de som ikke er medlem ("Vanlige familier"). Alternativhypotesen ( $H_1$ ) er at det er forskjeller i forbruk mellom de to husholdningskategoriene.

De bivariante analysene kan i noen tilfeller være spuriøse. Det kan være andre bakenforliggende faktor(er) som faktisk står for den sammenhengen vi finner. Det kan også tenkes at bakenforliggende faktorer kan få to variabler som i virkeligheten påvirker hverandre, til å framstå uten sammenheng i en bivariat analyse. Vi har derfor i tillegg gjennomført en *multivariat* regresjonsanalyse, hvor vi har trukket inn flere potensielle forklaringsfaktorer.

---

<sup>29</sup> Holden, E. (2001) *Boligen som grunnlag for bærekraftig forbruk*. Vil foreligge i ferdig stand i løpet av sommeren 2001.

## Bivariat analyse

### *Energibruk til oppvarming og drift av boligen*

I tabellen under er vist årlig energiforbruk for husholdningene i utvalget. Energiforbruket er beregnet per husholdningsmedlem. Den bivariate sammenhengen mellom energibruk til oppvarming og drift av boligen per husholdningsmedlem og medlemskap i Miljøheimevernet er signifikant på et tosidig signifikansnivå på 1% ( $t=-2,688$  og  $\text{sig.}=0,008$ ). Medlemmene i miljøheimevernet bruker med andre ord i gjennomsnitt (signifikant) mindre energi til oppvarming og drift av boligen per husholdningsmedlem, slik det fremkommer av tabellen.

**Tabell 4** Gjennomsnittlig årlig energiforbruk i kWh per husholdningsmedlem.  $N=282$ .

	”Grønn familie ” ( $N=42$ )	”Vanlig familie ” ( $N=240$ )
I alt	7.997 **	10.703

\*\* forskjellen er signifikant med et tosidig signifikansnivå på 0,01

### *Materielt boligforbruk*

Vi har her delt opp indeksen for materielt boligforbruk i to kategorier. Den første omfatter forbruk knyttet til utvidelse av boligen, samt innvendig og utvendig oppussing av boligen.<sup>30</sup> Det er viktig å være klar over at forbruk av materialer til bygging og eventuell avhending av boligen ikke inngår i indeksen. Den andre omfatter kjøp av gjenstander til boligen, samt utstyr til innvendig og utvendig vedlikehold i løpet av siste 12 måneder.<sup>31</sup>

I tabellen under er vist omfang av den første kategorien materielt boligforbruk. Den bivariate sammenhengen mellom forbruk per husholdningsmedlem og medlemskap i Miljøheimevernet er signifikant på et tosidig signifikansnivå på 1% ( $t=-2,768$  og  $\text{sig.}=0,006$ ). Medlemmene i miljøheimevernet har med andre ord i gjennomsnitt (signifikant) lavere forbruk knyttet til utvidelse av boligen, samt innvendig og utvendig oppussing av boligen per husholdningsmedlem

**Tabell 5** Materielt boligforbruk (utvidelse av boligen, samt innvendig og utvendig oppussing av boligen) per husholdningsmedlem

	”Grønn familie ” ( $N=66$ )	”Vanlig familie ” ( $N=337$ )
I alt	2,0**	2,9

\*\* forskjellen er signifikant med et tosidig signifikansnivå på 0,01

I tabellen under er vist omfang av den andre kategorien materielt boligforbruk. Den bivariate sammenhengen mellom forbruk per husholdningsmedlem og medlemskap i Miljøheimevernet er signifikant på et tosidig signifikansnivå på 5% ( $t=-2,113$  og  $\text{sig.}=0,035$ ). Medlemmene i miljøheimevernet har med andre ord i gjennomsnitt (signifikant) lavere forbruk knyttet kjøp

<sup>30</sup> På spørreskjemaet til Storhaug er indeksen beregnet av spørsmålene 9a-g og 10a-i.

<sup>31</sup> På spørreskjemaet til Storhaug er materielt boligforbruk beregnet av spørsmålene 12c-d, 13a-d, 14a-l og 15a-d.

av gjenstander til boligen, samt utstyr til innvendig og utvendig vedlikehold per husholdningsmedlem

**Tabell 6** Materielt boligforbruk (forbruk knyttet til kjøp av gjenstander til boligen, samt utstyr til innvendig og utvendig vedlikehold) per husholdningsmedlem.

	”Grønn familie ” (N=66)	”Vanlig familie ” (N=337)
I alt	0,9*	1,2

\* forskjellen er signifikant med et tosidig signifikansnivå på 0,05

### Hverdagsreiser med personbil

I tabellen under er vist ukentlig kjørelengde til hverdagstransport per husholdningsmedlem for husholdningene i utvalget. Kjørelengdene baserer seg på de rapporterte kjørelengdene med husholdningens bil(er) i løpet av undersøkelsesuken. De som har oppgitt et uvanlig kjøremønster i løpet av uken er holdt utenfor. Kjøring i forbindelse med tjenestereiser med egen bil er også holdt utenfor. Endelig er de med såkalte ekstreme kjørelengder (større enn 304 kilometer per uke per husholdningsmedlem<sup>32</sup>) unntatt fra analysene. I tabellen har vi oppgitt kjørelengde for alle husholdningene i utvalget og dessuten kjørelengde for de husholdningene i utvalget som disponerer egen bil.

I gjennomsnitt kjører de vanlige familiene 10 kilometer lengre hver uke per husholdningsmedlem. Det er imidlertid ingen signifikante forskjeller i gjennomsnittlig kjørelengde for de gruppene når alle husholdningene tas med i analysen ( $t=-0,954$ ;  $\text{sig}=0,341$ ). Det er med andre ord ikke grunnlag for å forkaste hypotesen om identiske kjørelengde for de to husholdningskategoriene.

Ser vi kun på de husholdningene som disponerer egen bil, er forskjellen hele 22 kilometer per husholdningsmedlem. Heller ikke denne sammenhengen er imidlertid signifikant ( $t=-1,660$ ;  $\text{sig}=0,099$ ). Heller ikke for de husholdningene som disponerer egen bil, er det dermed grunnlag for å forkaste nullhypotesen om ingen sammenheng mellom ukentlig kjørte kilometer til hverdagsreiser per husholdningsmedlem og medlemskap.

**Tabell 7** Gjennomsnittlig ukentlig kjørelengde til hverdagsreiser med personbil per husholdningsmedlem. Alle tall i kilometer per uke.

	Alle husholdningene (N=258)	De husholdningene som disponerer egen bil (N=179)
”Grønn familie ”	44	58
”Vanlig familie ”	54	80

### Hverdagsreiser med kollektive transportmidler

Hva så med reiser med kollektive transportmidler (buss, tog, båt)? Poenget her er å få frem i hvilken grad husholdningene velger kollektivt fremfor bil. I den sammenheng er det *andelen* av samlet ukentlig reiselengde som gjennomføres med kollektivtransport som er interessant. Finner vi forskjeller mellom de to gruppene når det gjelder den andelen av de samlede

<sup>32</sup> Beregnet som tre ganger kvartildifferansen over øvre kvartil.



hverdagsreisene (dvs. summen av bilreiser og kollektivreiser) som gjennomføres med kollektivtransport?

I tabellen under er vist andel av samlet reiselengde til hverdagstransport som gjennomføres med kollektive transportmidler per uke for hvert husholdningsmedlem. Også her er husholdninger med uvanlig kjøremønster eller ekstreme kjørelengder med bil i løpet av uken er holdt utenfor. Kjøring i forbindelse med tjenestereiser med egen bil er også holdt utenfor. Vi har beregnet andeler for alle husholdningene samlet og dessuten for de husholdningene som disponerer egen bil eller biler. Ser vi først på alle husholdningene, er kollektivandelen noe større blant de vanlige familiene enn blant de grønne familiene. Sammenhengene er imidlertid ikke signifikant ( $t=-0,357$ ;  $\text{sig.}=0,722$ ). Blant de husholdningene som disponerer egen bil er imidlertid andelen i gjennomsnitt høyere blant de grønne familiene. Heller ikke denne sammenhengen er imidlertid signifikant ( $t=0,791$ ;  $\text{sig.}=0,430$ ). Det er med andre ord ikke grunnlag for å hevde at den ene gruppen gjennomfører en større andel av sine hverdagsreiser med kollektive transportmidler enn den andre. Vi kan ikke forkaste nullhypotesen om ingen sammenheng mellom medlemskap og kollektivandel.

**Tabell 8** Andel av husholdningsmedlemmenes samlet reiselengde til hverdagstransport som gjennomføres med kollektivtransport per uke. Alle tall i prosent.

	Alle husholdningene (N=190)	De husholdningene som disponerer egen bil (N=162)
”Grønn familie ”	17	7
”Vanlig familie ”	20	5

#### *Energibruk til hverdagsreiser*

Vi skal nå se nærmere på hvordan samlet energibruk til hverdagstransport varierer mellom de to gruppene. Energibruk per kilometer for henholdsvis bilkjøring og kollektivreiser er satt til 0,946 kWh/km<sup>33</sup> og 0,194 kWh/pkm<sup>34</sup>. Resultatene er vist i tabellen under. Tjenestereiser er utlatt. Det samme er husholdninger med uvanlige eller ekstreme kjørelengder.

**Tabell 9** Gjennomsnittlig ukentlig energibruk til hverdagstransport per husholdningsmedlem (kWh/uke).

	Alle husholdningene (N=229)	De husholdningene som disponerer egen bil (N=167)
”Grønn familie ”	44	57
”Vanlig familie ”	56	76

Som det fremkommer av tabellen over finner vi her den samme tendensen som vi hadde for bilreiser. Det er ikke overraskende i og med at bilreisene står for den klart største andelen av reiselengden, og dessuten betydelig mer energikrevende per kilometer. Selv om de grønne familiene har et gjennomsnittlig lavere energiforbruk til hverdagsreiser per husholdningsmedlem, er imidlertid ikke sammenhengene signifikante. For alle

<sup>33</sup> Representerer forbruk ved bykjøring.

<sup>34</sup> Beregnet som et gjennomsnitt for de ulike kollektive transportmidlene.

husholdningene er t-verdien  $-1,172$  og signifikanssannsynligheten  $0,243$ . Tilsvarende tall for husholdningene som disponerer egen bil er henholdsvis  $-1,556$  (t) og  $0,122$  (sig.).

Konklusjonen er dermed at man ikke kan forkaste nullhypotesen om at det ikke er sammenheng mellom medlemskap i Miljøheimevernet og ukentlig energibruk til hverdagstransport per husholdningsmedlem. Det er med andre ord ikke grunnlag for å hevde at husholdningsmedlemmene i Miljøheimevernet bruker mindre energi til hverdagstransport enn de som ikke er medlem.

### *Samlet årlig kjørelengde med bil*

Analysene av hverdagsreisene refererer til de reisene husholdningene foretar i løpet av en ”normal” uke. Som nevnt inkluderer det reiser til arbeid, reiser i forbindelse med henting og levering av unger til skole og barnehage, handlereiser og dessuten reiser i forbindelse med regelmessige fritidsaktiviteter. Disse reisene utgjør imidlertid bare en del av den samlede reiselengden med bil i løpet av et år. I tillegg til hverdagsreisene gjennomfører husholdningene i løpet av året i større eller mindre grad lange og uregelmessige reiser i forbindelse med ferier og fritid. Som vi har vært inne på har vi ikke grunnlag for å trekke ut denne andelen av den samlede kjørelengden over året. For å få et inntrykk av omfanget av disse reisene må vi derfor gå veien om samlet årlig kjørelengde med bil. Nå gjennomføres det også en del slike reiser med tog, båt eller buss (vi kommer tilbake til flyreiser i neste avsnitt). Omfanget av disse er imidlertid beskjedent i forhold til bilreisene, slik at vi her velger å fokusere på bilreisene. I en miljømessig sammenheng er det de som er mest interessante. I tabellen under er vist hvor langt de grønne familiene og de vanlige familiene i gjennomsnitt kjører med egne biler per år for hvert husholdningsmedlem. Kjøring i forbindelse med tjenestereiser er tatt vekk.<sup>35</sup>

**Tabell 10** Årlig kjørelengde med bil per husholdningsmedlem (tjenestereiser med egen bil er trukket fra totalen). Alle tall i km/år.

	Alle husholdningene (N=374)	De husholdningene som disponerer egen bil (N=295)
”Grønn familie ”	3.316*	4.076**
”Vanlig familie ”	4.660	5.943

\* forskjellen er signifikant med et tosidig signifikansnivå på 0,05

\*\* forskjellen er signifikant med et tosidig signifikansnivå på 0,01

Tar vi først for oss alle husholdningene i utvalget (både de med og de uten bil) ser vi at de grønne familiene kjører langt kortere per husholdningsmedlem hvert år enn de vanlige familiene. Forskjellen er over 1.300 kilometer per år, altså en betydelig forskjell. Sammenhengen mellom årlig reiselengde med bil og medlemskap er dessuten signifikant på 5 prosent tosidig signifikansnivå ( $t=-2,296$  og sig.=0,022). Vi kan altså forkaste hypotesen om at de to gruppene reiser like langt (med andre ord at det ikke er noen sammenheng).

<sup>35</sup> I beregning av hverdagsreisene fjernet vi de som hadde såkalte ekstreme kjørelengder i løpet av undersøkelsesuken. Bakgrunnen for å fjerne disse var at en rekke husholdninger hadde oppgitt ukentlige kjørelengder som må anses å være åpenbart feil eller ”unormalt” høye. Når det gjelder rapporteringen av årlig kjørelengde med bilene er det imidlertid ingen grunn til å betrakte noen av dataene som ekstreme. Den høyeste verdien i utvalget er 24.000 kilometer per år, noe som ikke kan oppfattes som ekstremt eller unormalt. Vi har derfor ikke fjernet noen av husholdningene her.

Resultatene innebærer at de grønne familiene reiser betydning kortere hvert år per husholdningsmedlem når vi ser på alle husholdningen under ett.

Hva så med de husholdningene som disponerer egen bil eller biler? Er det forskjeller her mellom gruppene. Forskjellen i gjennomsnittlig kjørelengde er enda større her, nær 2.000 kilometer per år for hvert husholdningsmedlem. Også her er sammenhengen mellom kjørelengde og medlemskap signifikant. Denne gangen på 1 prosent tosidig signifikansnivå ( $t=-3,090$  og sig. 0,002). Konklusjonen er at de grønne familiene med tilgang på egen bil i gjennomsnitt kjører langt mindre hvert år med bil per husholdningsmedlem enn de vanlige familiene som også disponerer egen bil. De tilsvarende konklusjoner kan vi trekke også når det gjelder energibruk. De grønne familiene bruker mindre energi til reiser med bil i løpet av året enn de vanlige familiene.

Ser vi nå energibruk til hverdagsreiser og samlet reiser under ett, innebærer dette følgende: Det er ingen støtte for at det er forskjeller i hverdagsreisene mellom de to gruppene. Det kan altså synes som om disse reisene er uavhengig av om man er medlem i Miljøheimevernet eller ikke. Derimot har vi grunnlag for å hevde at samlet sett bruker husholdningene som er medlem i Miljøheimevernet mindre energi samlet sett. Dette betyr igjen at medlemmene i Miljøheimevernet i større grad enn andre lar bilen stå utenom hverdagen.

#### *Private flyreiser*

Hva så med private flyreiser? Er det forskjeller mellom gruppene der? I tabellen under er vist antall reiste kilometer på private flyreiser i løpet av et år. Tallene er beregnet per husholdningsmedlem. I spørreskjemaet har husholdningene oppgitt hvor mange reiser de har foretatt av henholdsvis private inn- og utlandsreiser. Kombinerte reiser – reiser som er delvis privat og delvis tjeneste - er fordelt med halvparten av reiselengden på hver kategori. For omregning til reiselengder er brukt følgende tall: En tur-retur innlandsreise er satt til 860 kilometer, mens en tur-retur utlandsreise er satt til 2080 kilometer. De med ekstreme flylengder (mer enn 15.636 kilometer per husholdningsmedlem per år) er holdt utenfor analysen.

**Tabell 11** Gjennomsnittlig årlig reiselengde i forbindelse med private flyreiser per husholdningsmedlem. Alle tall i kilometer per år.

	”Grønn familie ” (N=64)	”Vanlig familie ” (N=318)
I alt	2.264	2.489

I gjennomsnitt reiser altså de vanlige familiene lengre med fly enn de grønne familiene. Dette utgjør i overkant av 200 kilometer per år per husholdning. Sammenhengen mellom medlemskap og årlig reiselengde med private flyreiser per husholdningsmedlem er imidlertid ikke signifikant ( $t=-0,490$  og sig.=0,624).<sup>36</sup>

---

<sup>36</sup> Tar vi med de med ekstreme årlige reiselengder, blir forskjellen mellom de grønne og de vanlige langt større (rundt 1.300 kilometer per år). Langt de fleste med ekstreme reiselengder finner vi med andre ord blant de husholdningene som ikke er medlem i Miljøheimevernet. Sammenhengen er imidlertid heller ikke her signifikant ( $t=-1,321$  og sig.=0,187).

## Multivariate analyser

Det er naturlig å spørre seg om de sammenhenger vi fant i de bivariate analysene, kan skyldes bakenforliggende faktorer. For å få svar på dette har vi gjennomført multivariate regresjonsanalyser med flere potensielle forklaringsfaktorer i tillegg til medlemskap i Miljøheimevernet. De teoretiske begrunnelsene for de ulike modellene er gitt i Holden (2001).

### *Energibruk til oppvarming og drift av boligen*

I analysen av potensielle forklaringsfaktorer til variasjoner i energibruk til oppvarming og drift av boligen, inngår følgende variabler:

- Boligtype (Boligtype er på nominalnivå. Den er derfor omkodet til to dummyvariabler: enebolig: enebolig=1, rekkehus og blokker =0, rekkehus: rekkehus=1, eneboliger og blokker=0)
- bygningens alder (målt i intervaller på 20 år ; ordinal variabel)
- boligstørrelse (antall kvadratmeter gulvareal)
- bruttoinntekt per husholdningsmedlem (100.000 kroner)
- Antall medlemmer av husholdningen
- gjennomsnittsalder blant husholdningens medlemmer
- kvinneandel i husholdningen
- barneandel i husholdningen
- Medlemskap i Miljøheimevernets ”Grønne familier” (ikke-medlem=0, medlem=1)

Modellen har en samlet forklaringskraft (justert  $R^2$ ) på 0,464. Variablene i modellen forklarer med andre ord nær halvparten av variasjonene i årlig energiforbruk per husholdningsmedlem. Fem faktorer fremstår med signifikant påvirkning på energibruken. Det er enebolig (altså det å bo i enebolig i forhold til å bo i blokk), bygningens alder, boligstørrelsen, antall medlemmer av husholdningen og barnandelen. Alle disse påvirkingsfaktorene har en selvstendig signifikant innvirkning på energiforbruket på et 5 prosent tosidig signifikansnivå. Sammenhengene er som følger. Følgende faktorer er innebærer en signifikant økning av årlig energiforbruk til oppvarming og drift av boligen per husholdningsmedlem: det å bo i enebolig i forhold til blokk, økende boligstørrelse og økende barneandel i husholdningen. Følgende faktorer bidrar til at energiforbruket reduseres: nyere bolig og økende antall medlemmer i husholdningen. Det er ellers verdt å merke seg at en rekke faktorer har nær signifikant effekt på 5 prosent nivå. Det gjelder rekkehus i forhold til det å bo i blokk (sig. 0,062), inntekt (0,076), alder (0,055) og kvinneandel (0,054). Den eneste forklaringsfaktoren i modellen som fremstår uten signifikant effekt på energiforbruket er medlemskap i Miljøheimevernet. Den bivariate sammenhengen vi fant i forrige kapittel kan med andre ord ikke tilskrives det å være medlem i Miljøheimevernet, men derimot de andre faktorene nevnt over. Den signifikante sammenhengen mellom medlemskap i Miljøheimevernet og årlig energibruk per husholdningsmedlem vi fant i den bivariate analysen er spuriøs. Når de der fremstår med lavere energibruk per husholdningsmedlem, skyldes det først og fremst at det i gjennomsnitt er flere antall medlemmer i husholdningene som er medlem i Miljøheimevernet.

**Tabell 11** Faktorer som påvirker årlig energibruk til oppvarming og drift av boligen. Den avhengige variabelen er energibruk i kWh/år per husholdningsmedlem.

Påvirkningsfaktor	Storhaug (N=260) AdjR <sup>2</sup> =0,464; F=23,522; Sig.=0,000	
	B <sup>(a)</sup>	Sig. <sup>(b)</sup>
Enebolig	2854	0,012
Rekkehus	2052	0,062
Bygningens alder	-509	0,010
Boligstørrelse	33	0,000
Inntekt	585	0,076
Antall	-3757	0,000
Alder	44	0,055
Kvinneandel	-2323	0,054
Barneandel	6314	0,010
Medlemskap i ”Grønne familier”	1120	0,184
Konstant	11827	0,000

(a) Ustandardisert regresjonskoeffisient. (b) Tosidig signifikanssannsynlighet.

### Materielt boligforbruk

I analysen av potensielle forklaringsfaktorer til variasjoner i materielt boligforbruk, inngår følgende variabler:

- Boligtype (Boligtype er på nominalnivå. Den er derfor omkodet til to dummyvariabler: enebolig: enebolig=1, rekkehus og blokker =0, rekkehus: rekkehus=1, eneboliger og blokker=0)
- bygningens alder (målt i intervaller på 20 år; ordinal variabel)
- boligstørrelse (antall kvadratmeter gulvareal)
- bruttoinntekt per husholdningsmedlem (100.000 kroner)
- antall husholdningsmedlemmer
- gjennomsnittsalder blant husholdningens medlemmer
- kvinneandel i husholdningen
- barneandel i husholdningen
- Medlemskap i Miljøheimevernets ”Grønne familier” (ikke-medlem=0, medlem=1)

I tabellen under er vist resultatene fra analysen av faktorer som påvirker forbruk knyttet til utvidelse av boligen, samt innvendig og utvendig oppussing av boligen. Av tabellen fremkommer det at modellen har en samlet forklaringskraft på 37 prosent. Følgende påvirkningsfaktorer er signifikante på et 5 prosent tosidig signifikansnivå: bygningens alder, boligstørrelse, antall husholdningsmedlemmer, gjennomsnittsalder blant husholdningsmedlemmene, kvinneandel og barneandel. Sammenhengene er slik at jo nyere boligen er, jo lavere materielt forbruk har husholdningen i tilknytning til utvidelser og oppussing av boligen. Videre er det slik at når størrelsen på boligen øker, så øker omfanget av materielt boligforbruk. Når antall husholdningsmedlemmer øker så reduseres forbruket per husholdningsmedlem. Det samme er tilfelle for økende kvinneandel blant

husholdningsmedlemmene. Endelig er det slik at økende gjennomsnittsalder blant husholdningsmedlemmene og økende barneandel i husholdningen bidrar til å øke forbruket.

Ellers er det verdt å merke seg at verken inntekt eller det å være medlem i Miljøheimvernet fremstår som signifikant. Også her er det altså slik at sammenhengen mellom medlemskap i Miljøheimvernet og forbruk er spuriøs. Det er også verdt å legge merke til at omfanget av dette forbruket ikke kan knyttes til bestemte boligtyper.

**Tabell 12** Faktorer som påvirker forbruk knyttet til utvidelse av boligen, samt innvendig og utvendig oppussing av boligen. Tall per husholdningsmedlem.

Påvirkningsfaktor	Storhaug (N=350) AdjR <sup>2</sup> =0,373; F=21,808; Sig.=0,000	
	B <sup>(a)</sup>	Sig. <sup>(b)</sup>
Enebolig	0,52	0,203
Rekkehus	0,73	0,058
Bygningens alder	-0,35	0,000
Boligstørrelse	0,01	0,000
Inntekt	0,03	0,795
Antall	-0,67	0,000
Alder	0,06	0,000
Kvinneandel	-1,27	0,002
Barneandel	2,01	0,023
Medlemskap i "Grønne familier"	-0,04	0,893
Konstant	1,82	0,013

(b) Ustandardisert regresjonskoeffisient. (b) Tosidig signifikanssannsynlighet.

I tabellen under er vist resultatene fra analysen av faktorer som påvirker forbruk knyttet til kjøp av gjenstander til boligen, samt utstyr til innvendig og utvendig vedlikehold i løpet av siste 12 måneder.

**Tabell 13** Faktorer som påvirker forbruk knyttet til kjøp av gjenstander til boligen, samt utstyr til innvendig og utvendig vedlikehold. Tall per husholdningsmedlem.

Påvirkningsfaktor	Storhaug (N=350) AdjR <sup>2</sup> =0,162; F=7,778; Sig.=0,000	
	B <sup>(a)</sup>	Sig. <sup>(b)</sup>
Enebolig	-0,44	0,062
Rekkehus	-0,29	0,195
Bygningens alder	0,05	0,268
Boligstørrelse	0,002	0,089
Inntekt	-0,01	0,844
Antall husholdningsmedlemmer	-0,31	0,000
Alder	-0,006	0,190
Kvinneandel	-0,86	0,000
Barneandel	-1,07	0,038
Medlemskap i "Grønne familier"	-0,01	0,951
Konstant	2,76	0,000

(a) Ustandardisert regresjonskoeffisient. (b) Tosidig signifikanssannsynlighet.

Samlet har modellen er forklaringskraft på 16%, altså lavere enn for de to foregående analysene. Det innebærer at den valgte modellen i større grad forklarer forbruk som direkte kan knyttes til boligen, slik som forbruk av energi og ulike byggematerialer, enn den gjør for forbruk av gjenstander og utstyr i boligen. Av signifikante effekter finner vi her følgende

forklaringsfaktorer: antall medlemmer samt kvinne- og barneandel i husholdningen. Sammenhengene er slik at flere husholdningsmedlemmer, høyere kvinneandel og høyere barneandel bidrar til å redusere omfanget av dette forbruket per husholdningsmedlem. Ellers fremkommer det at det å bo i enebolig fremstår med nær signifikant påvirkning på forbruksnivået i forhold til de som bor i blokk (sig.= 0,062). Interessant er det imidlertid å merke seg at heller ikke for dette forbruket har inntekt eller medlemskap i Miljøheimevernet signifikant påvirkning på omfanget av dette forbruket.

#### *Energibruk til hverdagsreiser*

Følgende potensielle forklaringsfaktorer er inkludert i analysen av energibruk til hverdagsreiser per husholdningsmedlem<sup>37</sup>:

- Antall biler per husholdningsmedlem
- Avstand fra boligen til sentrum på undersøkelsesstedet (kilometer, målt langs vei)
- Kvinneandel i husholdningen
- Barneandel i husholdningen
- Gjennomsnittsalder blant husholdningens medlemmer
- Inntekt per husholdningsmedlem
- Medlemskap i Miljøheimevernets ”Grønne familier” (ikke-medlem=0, medlem=1)

I tabellen under er vist resultatene fra analysen med data fra husholdningsskjemaet. Modellen har en forklaringskraft på vel 33 prosent. Av signifikante effekter er det bare antall biler per husholdningsmedlem som fremstår som signifikant på et 5 prosent tosidig signifikansnivå. Ingen av de andre forklaringsfaktorene har signifikant effekt på energibruk til hverdagsreiser per husholdningsmedlem.

**Tabell 14** Faktorer som påvirker energibruk til hverdagsreiser med på Storhaug. Tall for energibruk per uke per husholdningsmedlem.

Påvirkningsfaktor	Storhaug (N=350) AdjR <sup>2</sup> =0,325; F=16,225; Sig.=0,000	
	B <sup>(a)</sup>	Sig. <sup>(b)</sup>
Antall biler	96,9	0,000
Avstand langs vei i kilometer fra boligen til sentrum	7,3	0,339
Kvinneandel i husholdningen	14,3	0,340
Barneandel i husholdningen	-11,2	0,665
Gjennomsnittsalder blant husholdningsmedlemmene	-0,3	0,234
Inntekt per husholdningsmedlem (100.000 kr)	3,8	0,349
Medlemskap i ”Grønne familier”	2,8	0,775
Konstant	0,8	0,974

(a) Ustandardisert regresjonskoeffisient. (b) Tosidig signifikanssannsynlighet.

<sup>37</sup> Energibruken gjelder bruk av egen bil og kollektive transportmidler. På samme måte som i de bivariate analysene er de med uvanlig eller ekstreme kjørelengde holdt utenfor. Tjenestereiser med egen bil er dessuten trukket fra.

*Samlet årlig kjørelengde med bil*

Følgende potensielle forklaringsfaktorer er inkludert i analysen av samlet årlig kjørelengde med bil per husholdningsmedlem (analysen omfatter bare husholdninger med tilgang på egen bil eller biler):

- Antall biler per husholdningsmedlem
- Avstand fra boligen til sentrum på undersøkelsesstedet (kilometer, målt langs vei)
- Kvinneandel i husholdningen
- Barneandel i husholdningen
- Gjennomsnittsalder blant husholdningens medlemmer
- Inntekt per husholdningsmedlem
- Medlemskap i Miljøheimevernets ”Grønne familier” (ikke-medlem=0, medlem=1)

I tabellen under vist resultatene fra analysen med data fra husholdningsskjemaet. Modellen har en forklaringskraft på 51 prosent. Tre påvirkingsfaktorer har en selvstendig signifikant innvirkning på samlet årlig kjørelengde per år per husholdningsmedlem: Antall biler, barneandel og inntekt. Sammenhengene er slik at jo flere biler per husholdningsmedlem og jo høyere inntekt, jo lengre årlig kjørelengde. Økende barneandel bidrar til å redusere årlig kjørelengde med bil.

**Tabell 15** Faktorer som påvirker samlet årlig kjørelengde med bil blant husholdningene på Storhaug. Tall i årlig kjørelengde per husholdningsmedlem.

Påvirkningsfaktor	Storhaug (N=280) AdjR <sup>2</sup> =0,507; F=42,123; Sig.=0,000	
	B <sup>(a)</sup>	Sig. <sup>(b)</sup>
Antall biler	6822	0,000
Avstand langs vei i kilometer fra boligen til sentrum	235	0,485
Kvinneandel i husholdningen	-689	0,360
Barneandel i husholdningen	-2435	0,043
Gjennomsnittsalder blant husholdningsmedlemmene	-16	0,226
Inntekt per husholdningsmedlem (100.000 kr)	582	0,002
Medlemskap i ”Grønne familier”	-6	0,989
Konstant	1492	0,192

(a) Ustandardisert regresjonskoeffisient. (b) Tosidig signifikanssannsynlighet.

*Private flyreiser*

Følgende potensielle forklaringsfaktorer er inkludert i analysen av samlet årlig reiselengde med private flyreiser per husholdningsmedlem (de med ekstreme reiselengder – mer enn 15.636 kilometer per år per husholdningsmedlem – er holdt utenfor):

- Boligtype (Boligtype er på nominalnivå. Den er derfor omkodet til to dummyvariabler: enebolig: enebolig=1, rekkehus og blokker =0, rekkehus: rekkehus=1, eneboliger og blokker=0)
- Avstand fra boligen til sentrum på undersøkelsesstedet (kilometer, målt langs vei)
- Antall biler per husholdningsmedlem



- Kvinneandel i husholdningen
- Barneandel i husholdningen
- Gjennomsnittsalder blant husholdningens medlemmer
- Inntekt per husholdningsmedlem
- Medlemskap i Miljøheimevernets ”Grønne familier” (ikke-medlem=0, medlem=1)

Modellen har en forklaringskraft på 16 prosent. Følgende påvirkingsfaktorer fremstår med en selvstendig signifikant innvirkning på årlig reiselengde med private flyreiser per husholdningsmedlem: barneandel, gjennomsnittsalder i husholdningen og inntekt per husholdningsmedlem. Sammenhengene er slik at økende barneandel i husholdningen bidrar til å redusere årlig reiselengde med fly per husholdningsmedlem. Det samme gjør økende gjennomsnittsalder i husholdningen. Reiselengdene øker derimot med økende inntekt. Ingen av faktorene knyttet til boligens utforming og lokalisering har derimot noen effekt. Det samme gjelder medlemskap i Miljøheimevernet.

**Tabell 16** Faktorer som påvirker samlet årlig reiselengde med private flyreiser blant husholdningene på Storhaug. Tall i årlig reiselengde per husholdningsmedlem.

Påvirkningsfaktor	Storhaug (N=350) AdjR <sup>2</sup> =0,159; F=8,339; Sig.=0,000	
	B <sup>(a)</sup>	Sig. <sup>(b)</sup>
Enebolig	724	0,225
Rekkehus	512	0,394
Avstand langs vei i kilometer fra boligen til sentrum	258	0,470
Antall biler	-953	0,075
Kvinneandel i husholdningen	1.249	0,060
Barneandel i husholdningen	-3.806	0,002
Gjennomsnittsalder blant husholdningsmedlemmene	-48	0,000
Inntekt per husholdningsmedlem (100.000 kr)	1070	0,000
Medlemskap i ”Grønne familier”	274	0,568
Konstant	1699	0,142

(a) Ustandardisert regresjonskoeffisient. (b) Tosidig signifikanssannsynlighet.

## Konklusjon

I de *bivariate* analysene fremstår hvert husholdningsmedlem i de grønne familiene (dvs. medlem av Miljøheimevernet) med et signifikant lavere energiforbruk i boligen per år, lavere omfang av materielt boligforbruk og lavere årlig kjørelengde med private biler. De *multivariate* analysene tyder imidlertid på at disse sammenhengene er spuriøse; det vil si at bakenforliggende sammenhenger kan forklare forskjellene. For ingen av de undersøkte forbrukskategoriene har medlemskap i Miljøheimevernet en selvstendig og signifikant innvirkning på størrelsen på forbruket. Det er dermed ting som tyder på at det er forhold knyttet til boligens utforming samt sosioøkonomiske og –demografiske egenskaper ved husholdningsmedlemmene som faktisk gir de påviste variasjoner i forbruk.

I vår undersøkelse har vi fokusert på de ”tunge” forbrukskategoriene som er sterkt påvirket av *strukturelle* trekk i samfunnet. Dette er nok en viktig grunn til at vi ikke har klart – på det nivået undersøkelsen ble gjennomført – å spore statistisk signifikante endringer. Det er mulig vi kunne ha funnet endringer hvis vi hadde studert andre forbrukskategorier og handlinger, for eksempel kildesortering av avfall eller kjøp av miljømerkede matvarer. Nederlandske

undersøkelser viser at nettopp innenfor forbruk av mat har det vist seg mulig å få til målbare og varige endringer i forbruksmønsteret; endringer som også er vesentlige i en miljøsammenheng. Senere undersøkelser bør prøve å fange opp slike mulige endringer i langt sterkere grad enn det vår undersøkelse la opp til.

## Del 3: Kunnskapsstatus om transport, areal og miljø<sup>38</sup>

### 10 års forskning om transport, areal og miljø

#### *NAMIT som viktig utgangspunkt*

Hva vil det bety for by- og boligplanlegging å følge opp Brundtlandkommisjonens anbefalinger om en bærekraftig utvikling? Hvor forenlige er ulike utbyggingsmønstre i forhold til kriterier for en bærekraftig utvikling? Vil en byutvikling som er gunstig for det globale miljøet også gi gode lokalmiljøer? Dette var de overordnede problemstillingene for forskningsprosjektet NAMIT – Natur- og miljøvennlig tettstedsutvikling – som ble gjennomført i årene 1988-92. Spesielt ble oppmerksomheten rettet mot spørsmålet om hvorledes man gjennom by- og tettstedsplanleggingen kunne bidra til å redusere transportbehovet og personbilbruken. Det er nå omtrent 10 år etter NAMIT, hvilket kan være et egnet tidspunkt for å gjøre opp en slags status. Det er derfor betimelig å stille spørsmålet hva vet forskningen om sammenhengene mellom transport, areal og miljø 10 år etter NAMIT?

NAMIT viser at man ved å konsentrere utbyggingsmønstrer, satse på fortetting i områder der det allerede er gjort tekniske inngrep og utnytte hver enkelt byggetomt effektivt, kan oppnå betydelige natur- og miljømessige fordeler, sammenliknet med det arealkrevende og spredte utbyggingsmønstrer som kjennetegner mye av dagens by- og tettstedsutvikling. Særlig kan miljøfordelene bli store hvis en utbyggingsstrategi som reduserer transportavstander og sparer areal, kombineres med styrket kollektivtransport og tiltak for å begrense biltrafikken (Næss 1992). Det gir to viktige stikkord: *konsentrert* utbyggingsmønster og *fortetting* av boligområder. Her representerte NAMIT begynnelsen på en diskurs med både myndigheter, planleggere og forskere som deltakere. Et eksempel er de rikspolitiske retningslinjene for samordnet areal- og transportplanlegging som vi fikk i 1993, og hvis utvikling var nært koplet til NAMIT. Retningslinjene omfatter blant annet følgende prinsipper (Miljøverndepartementet 1993; Høyer 1997a):

- Det bør legges vekt på løsninger som gir korte avstander mellom funksjoner.
- Det skal legges vekt på økt konsentrasjon av utbygging.

Begge deler er i samsvar med anbefalinger i NAMIT's sluttrapport som kom ut omtrent samtidig (Næss 1992). Tilsynelatende kan det gi inntrykk av at det er en stor grad av enighet om sammenhengene. Det er imidlertid ikke tilfelle. Kontroversene har vært mange, selv fra forskerhold. Ved å bli tatt til inntekt for nødvendigheten av sentralisering av befolkningen i store byområder har det også vært et betydelig misbruk av forskningsmaterialet<sup>39</sup>. Her er det nødvendig å skille mellom to begrepspar. Det ene er *konsentrasjon-spredning*, det andre

---

<sup>38</sup> Bidraget er basert på en artikkel som vil bli publisert i en kommende antologi om Lokal Agenda 21 redigert av Carlo Aall, Karl G. Høyer og William Lafferty.

<sup>39</sup> I tilknytning til lanseringen av en rapport fra Norges forskningsråd har for eksempel norske klimaforskere lansert "Plant skog og flytt til byen før det er for sent", med henvisning til at spredt bosetning fører til alt for høye utslipp av klimagasser (NY TID 1995; Bergesen mfl. 1995). I boka "Antinatur" gir den norske urbanisten Erling Fossen (2000) uttrykk for noe av det samme (s.54, s. 85-86). Han skriver blant annet (s. 85): "Spredt bosetning representerer en miljøtrussel som best kan avhjelpes ved fortetting. Bosetningen bør derfor konsentreres i byregioner".

*sentralisering-desentralisering.* Vi kan ha desentralisert konsentrasjon, og vi kan sentralisert spredning. Det siste er mest i samsvar med de siste ti-årenes utvikling. NAMIT dreide seg ikke om sentralisering eller desentralisering av det nasjonale bosettingsmønstrer, men bare om konsentrasjon eller spredning av byene og tettstedene.

*Den historiske utviklingen: tett eller spredt?*

NAMIT viste altså at man ved å konsentrere utbyggingsmønstrer og satse på fortetting i områder der det allerede var gjort tekniske inngrep kunne oppnå betydelige natur- og miljømessige fordeler, sammenliknet med det arealkrevende og spredte utbyggingsmønstrer som kjennetegner mye av dagens by- og tettstedsutvikling. *Sammenlikning* er et viktig ord her. Det er snakk om sammenlikning i forhold til det arealkrevende og spredte utbyggingsmønstrer som kjennetegner mye av dagens by- og tettstedsutvikling. Men det kan være uenighet om dette er en dekkende beskrivelse av dagens utvikling.

I NAMIT sitt tilfelle var det en dekkende beskrivelse. Prosjektet forholdt seg til tre konkrete byer og tettsteder, Horten/Borre, Trondheim-Øst/Malvik og SogndalsfjØra. I alle disse tre tilfellene sto man overfor planer som innebar et arealkrevende og spredt utbyggingsmønstrer. Men uenigheten dreier seg om allmengjØringen av dette, i rom som omfattende ”mye” av by- og tettstedsutviklingen, og i tid som omfattende ”dagens” utvikling. Det er ikke sikkert at det gjelder for mye av utviklingen, og det er ikke sikkert at det gjelder i dag i samme grad som da NAMIT ble utviklet i siste halvdel av 1980-tallet.

Hvis vi ser pØ de litt lengre historiske linjer er det heller neppe tvil om at det er dekkende som en allmen beskrivelse. De siste 40-50 Ørene er norske byer og tettsteder blitt mer spredte og arealkrevende. Amerikanerne kaller det ”urban sprawl”. Det er selvfølgelig knyttet til veksten i byenes folketall, men det er ogsØ en solid dokumentasjon for at det gjelder for arealforbruket per innbygger (Engebretsen 1993; Larsen og Saglie 1995). Engebretsen (1993) viser for eksempel at det bebygde grunnarealet per bosatt i Oslo tettsted Økte fra ca 210m<sup>2</sup> i 1960 til ca 275m<sup>2</sup> i 1980. Dessuten er det en meget utbredt oppfatning at veksten i den urbane bilbruken i det minste i en viss utstrekning nettopp skyldes by- og tettstedsspredningen, bØde som spredning i rom (arealutvidelse) og som oppsplitting og spredning av funksjoner. Det er noe paradoksalt at denne oppfatningen deles av sØvidt mange fag- og teoritradisjoner. I dette ligger jo den grunnleggende erkjennelsen av de fysiske-romlige forholdene sin betydning for menneskelige transporthandlinger.

Men sØ var det spØrsmålet om utviklingen i tid. Øystein Engebretsen (1993) har analysert utviklingen i arealbruken i fem norske byer for perioden 1955-92, inkludert Oslo, Bergen og Trondheim. Han pØviser en klar tendens til *reurbanisering* pØ 1980-tallet, dvs at trenden mot Økende byspredning er blitt brutt. For Oslo tettsted sin del var den Ørlige prosentvise Økningen i bebygd areal bare sØ vidt stØrre enn befolkningsveksten i Ørene 1984-92, mens den var over tre ganger stØrre i Ørene 1955-80. Det bekreftes av SynnØve Larsen og Inger-Lise Saglie (1995) sine undersØkelser av utviklingen i arealbruken i 21 norske tettsteder og byer. PØ 1970-tallet var veksten i tettstedsareal per innbygger ca 20 prosent, mens den var mindre enn 3 prosent pØ 1980-tallet. Men samtidig Økte de 21 tettstedenes areal med ca 40 prosent i hele perioden 1970-90. Det uttrykker den sterke urbaniseringen pØ nasjonalt nivØ, men ogsØ en reurbanisering innenfor de enkelte byene og tettstedene.

Selv i ruralt beliggende mindre tettsteder er det skjedd en reurbanisering pØ 1990-tallet. Det er for eksempel tilfelle for NAMIT-tettstedet SogndalsfjØra. Her har boligbyggingen pØ 1990-tallet i stor utstrekning skjedd som fortetting innenfor eksisterende tettstedsgrænse, i skarp kontrast til de ”spredte” utbyggingsplanene fra 1980-tallet som lØ til grunn for NAMIT-

prosjektet sine sammenlikninger. Det er også en internasjonal trend, slik det blir bekreftet av en rekke studier både fra europeiske og amerikanske byområder (Larsen og Saglie 1995).

Nå er dette likevel ikke noe enkelt bilde, selv ikke i det korte tidsperspektivet. Det er to spørsmål som reiser seg. For det første hvordan det forholder seg med lokalisering av andre funksjoner enn boliger, spesielt lokalisering av arbeidsplasser. For det andre hvordan utviklingen er for den funksjonelle byregionen, dvs pendlingsregionen, og ikke bare innenfor tettsteds grensen. Til det siste spørsmålet først. Olav Fosli og Jon Inge Lian (1999) har analysert effekter av byspredning på bilhold og bilbruk i Oslo og Bergen pendlingsregioner for perioden 1980-96, den kritiske perioden i vår sammenheng. De kan også dokumentere tendensene til reurbanisering. Men det samlede bilde for hele regionene – i hele perioden – er likevel at befolkningsutviklingen er blitt mer spredt. Det er skjedd gjennom økende boligbygging utenfor tettsteds grensene. Samtidig er det et generelt utviklingstrekk i Norge at pendlingsområdet øker. I 1970 var 15 prosent av de yrkesaktive definert som pendlere<sup>40</sup>, mens tallet var 22 prosent i 1980 og 27 prosent i 1990. Mye tyder på at veksten har fortsatt utover på 1990-tallet (Fosli og Lian 1999).

Til det andre spørsmålet; Fosli og Lian (1999) sin analyse for Oslo og Bergen viser at arbeidsplassene er blitt spredt stadig mer utover i byregionene de siste ti-årene. Det er her ingen tegn på reurbanisering som for boligområdene. De finner da også at denne form for byspredning påvirker bilbruken og transportavstandene i større grad enn bosettingsspredningen.

Hvis det ikke lenger er noen byspredning, er det kanskje heller ikke noe vits i å reise spørsmålet om hva vi skal gjøre for å bedre på de miljøproblemene byspredningen medfører. Det er mange grunner til at det ikke er hold i en slik vurdering. Vi har allerede nevnt to;

1. Det er stadig byspredning når vi retter oppmerksomheten mot de funksjonelle byregionene.
2. Det er stadig byspredning i form av arbeidsplass-spredning. Og det er heller ikke noe som tyder på at andre former for funksjonsoppsplitting og –spredning avtar.

I tillegg bør anføres:

3. De siste års reurbanisering er ikke nødvendigvis noen varig trend. I mange byer er det dessuten stadig en diskusjon om behovet for ny spredning, blant annet i Oslo knyttet til debatten om å sprengte ”marka-grensa”.
4. Det foregår stadig en omfattende sentralisering på nasjonalt nivå, spesielt til Oslo/Akershus. Det innebærer at det stadig er store bevegelser i bosettingsutviklingen, og ikke minst at debatten om hvilket bosettingsmønster vi er tjent med er like viktig som før.

En annen type innvending er: Når det er få nye boliger å fortette med kan boligfortetting heller ikke bety noe miljømessig (se bl.a. Skjeggedal (1996)). Det reiser tre ulike spørsmål. For det første om langsiktig eller kortsiktig. For det andre om desentralisert eller sentralisert. For det tredje om marginalvirkningers sum-effekter.

---

<sup>40</sup> Pendlere er her definert som yrkesaktive som krysser en eller flere kommunegrenser på veg til arbeid.

De siste årene er det gjennomsnittlig igangsatt bygging av ca 20 000 nye boliger hvert år i Norge<sup>41</sup>. Det er bare ca 1,5 prosent av det totale antallet boliger, og det er ikke mye å fortette med. Men i løpet av 30 år er det snakk om 600 000 boliger, eller over 40 prosent av det nåværende bolig-tallet. Meg bekjent er det ingen i denne debatten som har ment at fortetting kan være noe annet enn et virkemiddel i en langsiktig strategi. Nå er det heller ikke slik at de nye boligene er spredt jevnt utover hele landet. Nybyggingen er i stor utstrekning konsentrert til by- og tettstedsområdene og til de mest urbaniserte regionene; og 20 000 nye boliger tilsvarer tross alt byggingen av en ny mellomstor norsk by i året. I tillegg kommer et betydelig antall andre bygg, som både som eksisterende bygningsmasse og som årlig nybygging er større enn boligarealene. Også her er nybyggingen geografisk konsentrert.

Det tredje spørsmålet dreier seg om at gradvise endringer i kvantitet kan gi sprangvise endringer i kvalitet. Et mindre antall nye boliger fortettet inn i et eksisterende boligområde kan medføre at området når en kritisk grense for tilknytning til kollektivtransport, eller for lokalisering av nøkkelfunksjoner som skole, barnehage og dagligvarebutikk.

### Mål om høy eller lav mobilitet som kritisk faktor

I NAMIT stilte vi spørsmålet om hvilke urbane utbyggingsmønstre som er forenlige med kriterier for bærekraftig utvikling, med svaret konsentrasjon og fortetting. Det understreker at denne debatten er relatert til begrepet om bærekraftig utvikling. Men det er ikke noe entydig begrep. Ulike måter å forstå og forholde seg til det kan gi ulike svar på spørsmålet om hvilke utbyggingsmønstre som er best. Dette dreier seg om viktige *kontekstuelle forutsetninger*.

Den britiske geografen Susan Owens (1986; 1992) framholder at svarene kan bli ulike avhengig av om det forutsettes *høy eller lav mobilitet*. I en situasjon med *lav* mobilitet kan det anføres at en samfunnsstruktur med mindre, tette byer og tettsteder vil være å foretrekke for å holde transportomfanget lavest mulig. Hvert av samfunnene må være mest mulig selvforsynt med arbeidsplasser og servicefunksjoner. På grunn av de begrensningene som settes av den lave mobiliteten vil det bli lite krysstransport mellom stedene. Tilsvarende kan det begrunnes at en samlokalisering av boliger og arbeidsplasser innenfor de enkelte bydelene i en større by vil være å foretrekke når mobilitetsnivået er lavt. Det var for øvrig et mye omtalt og anbefalt lokaliseringssprinsipp på 1960- og 1970-tallet, da vi hadde en situasjon preget av lav mobilitet<sup>42</sup>. Annerledes forholder det seg med *høy* mobilitet. Folk vil i større grad velge bolig på fritt grunnlag, og det vil bli omfattende krysstransporter mellom de enkelte delene av byen hvis de rommer arbeidsplasser, og mellom de forskjellige mindre byene *hvis de ikke ligger for langt fra hverandre*. I denne situasjonen kan en konsentrasjon av boliger og arbeidsplasser i større urbane enheter være å foretrekke. Men i alle tilfelle er *tetthet* en viktig faktor. Ved lav mobilitet i de mindre byene og bydelene. Ved høy mobilitet for de større byene som helhet. Det må understrekes at disse vurderingene ikke griper inn i spørsmålet om sentralisering av bosettingsmønster, dvs nedbygging av spredt bosetting. Det gjelder utelukkende hvilket urbant utbyggingsmønster som er å foretrekke, spesielt under hvilke forutsetninger vi kan være tjent med selvforsynte *satellitt-byer* og bydeler med samlokalisering av boliger og arbeidsplasser. Mye tyder på at genuin spredt bosetting, som del av bygdesamfunn i distriktene, kan være å foretrekke både ved lav og høy mobilitet.

---

<sup>41</sup> Dataene i dette avsnittet er hentet fra SSB sin byggearealstatistikk, som utgis årlig med fylkesvise og kommunevise tall.

<sup>42</sup> I transportanalysen for Oslo-området fra Oslo Byplankontor (i 1965) ble det anbefalt å satse på systematisk samlokalisering av boliger, arbeidsplasser og servicefunksjoner (Engebretsen, 1997).

Svarene kan også bli ulike avhengig av om man rendyrker hensynene til transport eller om andre miljøfaktorer trekkes inn. Slike andre faktorer er særlig innslaget av naturområder i byene, eventuelt kombinert med hensyn til lokal utnytting av alternative energikilder. Vi kan skille mellom fire nivåer for det omfang naturområdene kan ha. På det laveste nivået er det vesentlig snakk om naturområder til utøving av daglig friluftsliv, dvs de vanlige byparkene. På de to neste i tillegg naturområder for å sikre lokal resirkulering av avfall og avløpsvann (lokale kretsløp) og lokal alternativ energiproduksjon, og for å sikre et rikt biologisk mangfold innenfor byområdene, eventuelt for at bybeboerne skal ha daglig kontakt og praktisk omgang med ulike former for natur. På det mest vidtrekkende nivået vil det i tillegg være snakk om naturområder for lokal matproduksjon og for utnytting av spesielt biomasse til alternativ energiproduksjon. Alt dette er posisjoner eller modeller vi finner innenfor den såkalte *byøkologien*. I kombinasjon med høy respektive lav mobilitet kan de som *idealtyper* oppsummeres i følgende tabell;

**Tabell 17** Fire byøkologi-modeller i kombinasjon med høy og lav mobilitet

Byøkologimodeller	1. Bypark	2. Lokale kretsløp	3. Biologisk mangfold	4. Matproduksjon
Høy mobilitet	x	x	(x)	
Lav mobilitet	x	x	x	x

Kryssene uttrykker hvorvidt de ulike modellene forutsetter høy eller lav mobilitet. Det er bare matproduksjonsmodellen som nokså entydig synes å forutsette lav mobilitet. Denne modellen blir gjerne knyttet til *permakultur*-inspirerte tankeretninger (Mollison 1988). I realiteten er det snakk om en oppløsning av byen som fenomen. I den utstrekning den omfatter noe som kan kalles by eller tettsted, gjelder det mest mulig selvbergete landsbyer. Dette er en helt alternativ samfunnsutvikling som også inkluderer lav mobilitet. Men det har gitt inspirasjon til utbygging av såkalte *øko-landsbyer* i våre naboland. Plassert inn i et samfunn med høy spesialiseringsgrad og mobilitet vil det være grunn til å anta at slike extra-urbane landsbyer kan generere relativt store miljøproblemer på grunn av transportstrukturene beboerne fortsetter å være involvert i. Det bekreftes av en sammenliknende analyse svensken Fredrik Wallin (1998) har gjort i Sverige. Han sammenlikner et konvensjonelt utbygd enebolig-område inne i Västerås med en øko-landsby lokalisert ti kilometer utenfor byen. I første rekke på grunn av bidragene fra transport er konklusjonen at øko-landsbyen kommer dårligere ut per innbygger for sentrale miljøindikatorer som energiforbruk og NO<sub>x</sub>-utslipp, mens forskjellene er små for CO<sub>2</sub>-utslipp selv om øko-landsbyen i mye større utstrekning bruker biobrensel til stasjonær oppvarming (Wallin 1998).

Bypark-modellen blir sjelden knyttet til det ene eller andre nivået for mobilitet. Noen hevder riktignok at – i en situasjon med høy mobilitet – vil fortetting for å redusere transportens miljøproblemer i første rekke true byparkene og byenes grønne områder (Breheny 1992). Derved impliseres at bypark-modellen ikke er forenlig med en bærekraftig byutvikling som skjer innenfor rammene av høy mobilitet. Det synes vanskelig å begrunne at dette er en nødvendig sammenheng, så rikelig med empiri som det er fra dagens storbyer om at høye tettheter og et betydelig innslag av byparker lar seg forene. En annen ting er at en fortsatt vekst i mobiliteten kan true byparkene gjennom infrastrukturkravene, men det har lite med bærekraftig byutvikling å gjøre. Det er vanligere å knytte de to andre modellene – lokale kretsløp og biologisk mangfold – til forutsetninger om lav mobilitet, ettersom de gjerne knyttes sammen med en mer vidtrekkende alternativ samfunnsutvikling med sterk vekt på korte kretsløp, lokal alternativ energi og daglig nærhet til natur (Orrskog 1993; Orrskog og Snickars 1992; Rådberg 1995; Falkheden 1999). Men igjen synes det vanskelig å begrunne at det er noen nødvendig sammenheng. Det gjelder i hvert fall for de lokale kretsløpene. Både fra danske og tyske byøkologi-prosjekter er det rikelig med empirisk belegg for at ikke bare

utstrakte systemer for lokale kretsløp av gråvann, svartvann og fast avfall<sup>43</sup>, men også alternativ energiproduksjon lar seg integrere i moderne byområder med høye tettheter (Hahn 1990; Arkitektur 1994; Næss 1997). Med vektlegging av biologisk mangfold kan det være et større problem. Under forutsetning av høy mobilitet kan det bli spørsmål om et valg; enten: en tett by med et begrenset biologisk mangfold innenfor bygrensen, men rikelig utenfor, og med mindre belastning både på regionale og globale økosystemer; eller: en spredt by med rikelig biologisk mangfold innenfor bygrensen, men med større belastning på det nærmest omkringliggende mangfold, og med større belastning både på regionale og globale økosystemer. Det er vanskelig å begrunne at det siste skulle representere en mer bærekraftig byutvikling. I dette ligger bakgrunnen for at NAMIT – og de rikspolitiske retningslinjene for samordnet areal- og transportplanlegging – anbefaler at det etableres klare grenser mellom bebygde områder og tilgrensende naturområder.

### Viktigheten av å skille mellom ulike typer reiser

Når det gjelder reisetypene kan vi for personreiser skille mellom de tre hovedkategoriene produksjonsreiser, reproduksjonsreiser og fritidsreiser (Vilhelmson 1990; Høyer, 1999a). *Produksjonsreiser* omfatter arbeidsreiser, tjenestereiser og skolereiser. Her er det grunn til å anta at det bare er arbeids- og skolereisene som varierer med bystrukturelle faktorer. *Reproduksjonsreiser* omfatter vanlige handle- og innkjøpsreiser, omsorgsreiser (blant annet for å bringe barn til barnehagen) og reiser til ulike typer serviceformål, for eksempel lege og sykehus. Det er grunn til å anta en forholdsvis stor grad av avhengighet med bystrukturelle faktorer, men likevel med en del variasjoner mellom de ulike reisetypene. *Fritidsreisene* omfatter de lange feriereisene og helgereisene til hytter og hotell, men også en lang rekke kortere reiser til idrettsarrangement og –aktiviteter, til kino og teater, eller reiser for å besøke venner og slektninger. Det er ingen grunn til å anta at de lange ferie- og helgereisene varierer med bystrukturelle faktorer, samtidig som disse reisene normalt står for den langt største delen av den samlede reiselengden for fritidsreisene. De andre typene fritidsreiser kan derimot variere med bystrukturelle faktorer.

Knyttet til skillet mellom de tre hovedkategoriene kan det med tid som utgangspunkt settes et skille mellom reiser i *bundet* og *ubundet tid* (Vilhelmson 1990; Høyer 1999a). Fra produksjonsreiser på den ene siden til fritidsreiser på den andre er det en gradvis overgang fra det stramt bundete til det som er helt ubundet. Produksjonsreisene er altså med et slikt skille kjennetegnet av en høy grad av bundethet eller nødvendighet; de er i liten grad påvirket av den enkeltes valg og preferanser. Fritidsreisene derimot kjennetegnes av en stor grad av ubundethet eller frihet; de påvirkes i stor grad av individuelle valg og preferanser, gjerne livsstil om man vil bruke et slikt begrep. Med et tilsvarende teoretisk utgangspunkt kan vi også skille mellom reiser som er *bundet eller ubundet av bystrukturelle faktorer*. Produksjonsreisene kan antas i stor grad å være strukturelt bundet, mens fritidsreisene i stor grad er ubundete. Reproduksjonsreisene kan antas å ligge på en glidende skala mellom de to ytterpunktene. Når vi skal studere relasjoner mellom bystruktur og transportomfang, er det således grunn til spesielt å få fram data om produksjonsreiser, dvs først og fremst arbeidsreiser, og reproduksjonsreiser. Hvis vi får fram data for summen av alle reisekategorier, kan det forventes mindre klare sammenhenger, og selvfølgelig i enda mindre grad om vi bare ser på fritidsreisene.

---

<sup>43</sup> Med gråvann menes avløpsvann fra vask, dusj, bad, vaske- og oppvaskmaskiner. Svartvann er kloakkvannet.



Med tilknytning til reiseavstander kan det skilles mellom *korte* og *lange reiser*. Grensen for korte personreiser settes gjerne ved ca 40 km én vei, mens de lange reisene er alle de som er lengre. Noen ganger brukes også kategorien *mellomlange reiser*, som gjerne er mellom 40-100 km én vei. De lange blir da alle reiser over 100 km, med en kategori for de ekstra lange på mer enn 300 km én vei<sup>44</sup>. Dette plasserer reisebegrepet i en geografisk, romlig kontekst. Men det plasseres samtidig i en energi- og miljømessig kontekst. De korte bilreisene er lite energieffektive og sterkt miljøforurensende, mens det motsatte er tilfelle for de konkurrerende korte kollektivreisene og selvfølgelig gå- og syklereisene. På den andre siden omfatter de lange reisene mer energieffektive bilturer, men også lite energieffektive og sterkt miljøforurensende flyreiser. I den romlige sammenhengen fanger de korte reisene opp det daglige reisemønstret; arbeidsreisene, skolereisene, innkjøps- og omsorgsreisene, men også en rekke fritidsreiser. Mellomlange reiser er mindre hyppige eller daglige lengre reiser innenfor en større regional kontekst. Det kan være lange pendlingsreiser, tjenestereiser og helgereiser i fritiden. De lange er da de enda mindre hyppige reisene i nasjonale og internasjonale kontekster, særlig tjenestereiser og de lange ferie- og fritidsreisene. Igjen kan vi se en sammenheng med graden av bundethet til bystrukturelle faktorer. Fra de korte reisene på den ene siden til de lange på den andre kan det antas å være en gradvis overgang fra det som er sterkt bundet til det som er helt ubundet av slike faktorer.

40 km kan kanskje gi et godt uttrykk for den ytre rammen for en stor del av de daglige reisene i større byer og byregioner. For mindre byer og tettsteder vil det derimot være snakk om langt mindre avstander. Det understreker at det i empiriske studier kan være mer hensiktsmessig å skille mellom reiser *innenfor* og *utenfor lokalområdet*, der dette gis en konkret avgrensning i hvert enkelt tilfelle. Reisene innenfor lokalområdet kan antas i stor grad å være bundet til bystrukturelle faktorer, mens det motsatte er tilfelle for de utenfor. Den svenske kulturgeografen Bertil Vilhelmson (1990;1992) har et ankepunkt mot hvor berettiget det er å operere med et slikt skille. Han hevder at korte reiser innenfor vil tendere til å bli kompensert med flere lengre reiser utenfor. Vi kan kalle den *kompensasjonstesen*. Petter Næss (1998) mener det egentlig er snakk om to teser, en kompensasjons- og en anledningstese. Vi velger heller å si at det dreier seg om *tre* ulike faglige resonneringer, alle knyttet til en overordnet tese om kompensasjon eller kompensatoriske effekter. La meg ta Vilhelmson sin variant først. Den er basert på "*loven om reisetidens konstans*", dvs det forhold at den samlede reisetiden til personreiser antas å være forholdsvis lik, på tvers av samfunnsgrupper, av land og samfunnsstrukturer, og over tid. I det siste tilfelle til og med i noen utlegninger om at den har vært konstant siden mennesket var "huleboere"<sup>45</sup>.

---

<sup>44</sup> I den siste reisevaneundersøkelsen fra 1998 skilles det bare mellom daglige reiser – som blant annet kan inkludere lange arbeidspendlings- og tjenestereiser – og lange reiser i 4 underkategorier: innenlands 100-150 km, 150-300 km og over 300 km, pluss utenlandsreiser (underforstått som normalt over 300 km) (Stangeby mfl, 1999).

<sup>45</sup> Szalai (1972, etter Vilhelmson, 1990) har underbygget tesen om reisetidens konstans i en studie av tidsbudsjettene for innbyggere fra 12 forskjellige land over hele verden. Han viste at den samlede reisetiden til arbeid og fritid gjennomsnittlig var 90 minutter per dag og person. Hupkes (1981) har hevdet "Loven om konstante reisetider og reisefrekvenser" på bakgrunn av egne studier i Holland og sammenliknende studier av reisevanedata fra flere forskjellige land. Vilhelmson (1988; 1990) finner tilsvarende sammenhenger i sine analyser av svenske reisevanedata. Marchetti (1994) mener det til og med at er mulig å vise at reisetiden har vært konstant over veldig lange tidsrom, muligens århundrer eller mer. Han gir dette en individual-genetisk forklaring hvor mennesket fortsatt betraktes å besitte instinkter som huleboere fra tidligere tider som jegere og samlere. Under slike betingelser vil ikke mennesket utsette seg selv for farer utenfor hulen i en tid som er lenger enn det som er nødvendig for å få mat og andre nødvendighetsartikler for livets opphold. Ifølge Marchetti er det fortsatt en sterk drivkraft i mennesket om ikke å overskride en slik tidsramme for å utsette seg for ytre farer, antatt å være omkring en time om dagen. Se ellers Høyer (1999).

Resonnementet er at hvis vi bruker mindre tid på reiser innenfor lokalområdet, så vil vi kompensere ved å bruke mer tid på reiser utenfor. Når hastigheten på reisene innenfor også er lavere, vil dette til og med kunne innebære at den samlede reiselengden øker. En annen variant er basert på den økonomisk inspirerte "loven om forbrukets konstans". Bruker vi mindre på forbruk i det daglige, vil vi bruke mer på forbruk til fritidsformål, ikke minst i form av lange ferie- og fritidsreiser. Også med dette resonnetet kan den samlede reiselengden heller bli større for de som har korte daglige reiser, ettersom spesielt lange flyreiser er billigere per kilometer enn korte bil- og kollektivreiser. Den tredje varianten baserer seg på en slags "lov om friluftslivets konstans". Resonnementet er at bosetting i tette områder og nærme bysentra gir anledning til lite friluftsliv, spesielt i form av tilgang til natur. Dette vil søkes kompensert ved å foreta flere lengre fritidsreiser utenfor byområdene. Tilsvarende kan det resonneres med at bosetting i spredt bebygde, gjerne perifert beliggende områder gir anledning til rikt nærfriluftsliv, og derfor ikke gir det samme behovet for de lange fritidsreisene.

Det er også mulig å resonnerer helt motsatt, eller med grunnlag i en *de-kompensasjonstese*. Den er knyttet til en teori om hverdagslivets og spesielt arbeidslivets betydning som strukturerende faktor også for handlinger og tilpasninger i fritidslivet. Personbilen er helt dominerende for alle reisekategorier; produksjon, reproduksjon og fritid, og ikke minst for gjennomføringen av mange av de lengste reisene. Antakelsen er at spørsmålet om eie eller ikke-eie av personbil først og fremst bestemmes av behov i hverdagslivet. Hvis behovet er lite, som det kan være på grunn av de bystrukturelle forholdene, vil det være flere som velger å ikke eie bil. Det kan både gi færre lange fritidsreiser og reproduksjonsreiser, altså et lavere transportomfang både lokalt og utenfor.

## De grunnleggende forskningsspørsmål

Hvilke bystrukturelle faktorer kan vi så rette oppmerksomheten mot og hvilke forskningsspørsmål kan vi så stille? Vi kan skille mellom følgende typer *bystrukturelle faktorer*: *bosettingsmønster*, *bystørrelse*, *befolkningstetthet*, *boligområders tetthet og lokalisering*, og *lokalisering (og tetthet) for arbeidsplasser og andre funksjoner* (utvalg basert på Næss 1997). Bosettingsmønster er strengt tatt ikke en bystrukturell faktor. Men det er brakt inn i den felles diskursen, vel og merke både som et spørsmål om nasjonalt og regionalt bosettingsmønster. Geometrisk form tas ikke med fordi det er lite vektlagt i den empiriske forskningen som har foregått. Spørsmålet om transportsystemer og parkering skilles ikke ut for seg ettersom det er et tema som er inkludert i flere av de andre. Det understreker samtidig at arealbruk og transport i bysammenheng både er og bør være et hele, men et hele som krever raffinerte analyser av begge komponenter i konkrete sammenhenger.

**Tabell 18** Transport og bystruktur. Ulike bystrukturelle faktorer og forskningsspørsmål

Bystrukturelle faktorer	Forskningsspørsmål			
	Konstatering	Viktighet	Forandring	Akseptering
Bosettingsmønster				
Bystørrelse				
Befolkningstetthet				
Boligområder, lokalisering og tetthet				
Arbeidsplasser og andre funksjoner, lokalisering og tetthet				

Den norske sosiologen Ragnvald Kalleberg (1996, s.38) mener at det i dagligliv som i forskning dreier seg om tre typer spørsmål: *konstaterende*, *vurderende* og *konstruktive*. I min

sammenheng omfatter det vurderende i første rekke spørsmålet om viktighet. Det konstruktive er et spørsmål om å forandre, for eksempel gjennom fortetting og gjennom bruk av fysisk planlegging som legger til rette for fortetting. I tillegg er det spørsmål om disse forandringene er godtakbare eller vil bli godtatt. Det må også omfatte en vurdering av målrettede forandrings *utilsiktede konsekvenser*, et ganske så viktig spørsmål i samfunnsvitenskapen. Vi får derved fire ulike typer forskningsspørsmål: 1. *konstatering*, 2. *viktighet*, 3. *forandring*, og 4. *akseptering*. Mitt poeng er at det blir gitt ulike svar på spørsmålet om sammenhenger mellom bystrukturelle faktorer og transport avhengig av hvilke av spørsmålene som blir stilt. Når vi kombinerer de to dimensjonene, ulike typer bystrukturelle faktorer og ulike typer forskningsspørsmål, får vi en matrise som i *Tabell 18*.

### *Viktighet*

Blant de som uttaler seg kritisk om sammenhenger mellom bystruktur og transportomfang blir det ofte referert til kritikk av EU sitt begrep om "compact cities" (Breheny 1992). Det er viktig å være klar over hva Breheny egentlig uttaler seg kritisk om. Han (1994; 1995) mener det er solid empirisk "bevis" for at det vil være innsparinger i forbruket av transportbrensel hvis byer kan fungere ved høyere tettheter, og med tilsvarende forbedringer i kollektivtransporten. Men han stiller seg kritisk til om innsparingene er av betydning, spesielt i lys av den omfattende planleggingsinnsatsen som må til. Ifølge noen grove beregninger viser Breheny (1994; 1995) til at hvis byspredningen var blitt stoppet i Storbritannia for 30 år siden – en antydning for den tiden som trengs for å stoppe de videre spredningsprosessene – så ville den resulterende innsparingen i bensinforbruket vært på ca 2-3 prosent per år: "*Dette nivået for innsparinger, oppnådd gjennom planlegging bare over svært lange tidsrom, ville lett kunne oppnås – faktisk nesten over natten – gjennom andre tiltak*" (1994, s. 91). Med andre tiltak mener han økning i bensinprisen.

Vi stiller meg kritisk til resonnementet, av tre grunner. For det første er en innsparing på 2-3 prosent per år gjennom 30 år ganske betydelig. Det tilsvarer omtrent den gjennomsnittlige veksten i det norske bensinforbruket fra begynnelsen av 1970-tallet og fram til i dag. Med en slik innsparing ville det altså ikke vært noen økning i bensinforbruket overhodet. For det andre gis det et ganske forenklet bilde av de økonomiske virkemidlenes effektivitet. På dette kunnskapsområdet synes det å være manglende overensstemmelse mellom modellanalysenes resultater og de faktiske erfaringer. Det eneste Breheny kan vise til er noen modellberegninger. For det tredje er ikke økonomiske virkemidler uten videre et alternativ til de bystrukturelle. Tvert imot kan det være nødvendig å se dem i sammenheng. Hvis prisøkninger på biltransport skal kunne gi varig effekt i form av mindre bilkjøring, vil det kreve tilpasninger og endringer av bystrukturell karakter. Uten slike endringer vil vilkårene for de korte, daglige reisene kunne bli for kompliserte, og prisøkningene med større sannsynlighet bli møtt med stor politisk motstand.

Det understreker at spørsmålet om viktighet må analyseres på en mer sammensatt måte. Et kritisk spørsmål er hvor stor del av det samlede transportomfanget for personer som egentlig foregår innenfor lokalområdet og som derved kan forstås som bundet til bystrukturelle faktorer. Hvis den er liten, kan det ha mindre interesse i det hele tatt å diskutere spørsmål om fortetting, i det minste som et energi- og miljøpolitisk virkemiddel. Dette er et av Bertil Vilhelmson (1988; 1990; 1992) sine ankepunkter. Han framholder at spesielt de bundete arbeidsreisene utgjør en liten andel, mens de ubundete fritidsreisene er dominerende både i absolutt omfang og vekst. Vi har selv i flere arbeider (Høyer 1996; 1999a) gitt uttrykk for noe av det samme, men trekker likevel andre konklusjoner enn Vilhelmson når det gjelder betydningen av bystrukturelle faktorer.

Nå er det langt mer enn arbeidsreiser som foregår innenfor lokalområdet. En stor del av reproduksjonsreisene skjer her, dessuten en del av fritidsreisene. Det framgår av data fra de nasjonale reisevaneundersøkelsene. Av den siste undersøkelsen fra 1998 (Stangeby mfl. 1999) framgår det at den gjennomsnittlige lengden for arbeidsreiser og fritidsreiser er nokså lik, 12-14 km i gjennomsnitt per reise, mens den er lavere, 7-8 km, for reproduksjonsreisene. Det er bare tjenestereisene som skiller seg markert ut med en gjennomsnittlig lengde per reise på nærmere 30 km. Hvis vi ser på antallet reiser, er den langt største andelen innenfor lokalområdet. I tillegg er de fleste personreiser såkalte kjedete reiser, dvs det er flere reisemål eller oppgaver som knyttes til en og samme reise. Det gir et skille mellom *enkeltreiser* og *hovedreiser*. En hovedreise er en reise som både ender og starter i basissteder som egen bolig, skole eller arbeidsplass. Arbeidsreisene er viktigere som hoved- enn som enkeltreiser. Betraktet som enkeltreiser står de for litt over 20 prosent av det samlede antallet reiser. Det er derimot over 40 prosent av hovedreisene som foretas i tilknytning til arbeidet, mens det er nærmere 50 prosent som både starter og ender i egen bolig (Stangeby mfl. 1999). Det understreker at reisetypen med liten grad av bundethet til bystrukturelle faktorer kan inngå i en kjede der reiser med høy grad av bundethet er det dominerende. Dermed er det grunn til å anta at en større del av reiseomfanget påvirkes ved å endre de strukturelle forholdene både for arbeidsreisene og boligreisene.

Interessen her er ikke så mye knyttet til reisefrekvenser som til *reiselengder*. Det er de som først og fremst genererer energi- og miljøproblemer. Et kritisk spørsmål er derved hvorvidt det er en vesentlig andel av den samlede reiselengden som knytter seg til reisene innenfor lokalområdet. Det er ikke enkelt å gi et allment svar på. En første tilnærming kan gjøres med utgangspunkt i et begrep om *bykjøring* som brukes i den norske statistikken for forurensende utslipp fra vegtransporten, og som defineres som all kjøring på veg som er regulert for hastigheter mindre enn 50 km/t (Rypdal mfl. 1999). Det anslås at andelen bykjøring av all vegtransport er ca 25 prosent for lette kjøretøy (spesielt personbiler) og ca 20 prosent for tunge kjøretøy (spesielt lastebiler og busser). De resulterende tall for transportarbeidet og utslippene av CO<sub>2</sub> er vist i tabellen nedenfor.

**Tabell 19** Transportarbeid og utslipp av CO<sub>2</sub> for bykjøring og all vegtransport. Tall for 1997

Transportform	Transportarbeid i millioner vognkilometer			Utslipp av CO <sub>2</sub> i 1000 tonn		
	Bensin	Diesel	All	Bensin	Diesel	All
All veg	24980	7614	32594	5006	3832	8838
Bykjøring	6065	1756	7821	1950	1119	3069
Prosent by <sup>46</sup>	25 prosent	23 prosent	24 prosent	38 prosent	29 prosent	35 prosent

Ettersom det er mye lokal bytransport som foregår på veier som er regulert for høyere hastigheter, er det grunn til å anta at andelen vegtransport innenfor lokalområdet i alle norske byer og tettsteder er høyere enn det som framgår av tabellen. På grunn av bytransportens lavere energieffektivitet ser vi at den likevel står for en forholdsvis stor andel av utslippene av CO<sub>2</sub>, og derved av det samlede energiforbruket i vegtransporten. Tabellen illustrerer også at en betydelig del av vegtransporten med tunge biler foregår innenfor byenes og tettstedenes lokalområder og må antas å være bundet til bystrukturelle faktorer.

En annen tilnærming kan gjøres med grunnlag i data fra empiriske studier av husholdningers resemønstre. I to norske studier er det tatt utgangspunkt i et skille mellom reiser innenfor og utenfor lokalområdet. Resultatene er vist i tabellen nedenfor.

<sup>46</sup> Prosent bykjøring av all vegtransport.

**Tabell 20** Lengder for personreiser i alt og innenfor lokalområdet. Tall i kilometer per individ per dag basert på en undersøkelsesuke

Transporttype	Førde <sup>47</sup> (1998)	Stor-Oslo <sup>47</sup> (1998)	Stor-Oslo <sup>48</sup> (1992)
Bilreiser, i alt	17,7	15,4	16,7
Bilreiser, innenfor	14,7	9,0	10,9
Kollektiv, innenfor	1,1	6,1	
Flyreiser, utenfor	5,5	6,9	
I alt (bil, kollektiv, fly)	24,3	28,4	

Dataene tyder på at andelen bilreiser innenfor lokalområdet er høyere enn det som framgår av *Tabell 19*. Problemet er at undersøkelsene er gjort i løpet av en vanlig uke. En rekke bilreiser – ikke minst de lange ferie- og fritidsreisene – faller åpenbart utenfor. Både i Førde og Stor-Oslo ligger den samlede gjennomsnittlige bilbaserte mobiliteten på 27-28 km per innbygger og dag når alle typer reiser inkluderes. Andelen av reiselengden innenfor lokalområdet synes likevel å kunne være 30-50 prosent, og derved en del høyere for energiforbruk og utslipp av CO<sub>2</sub>. En tilsvarende andel for reisene innenfor får vi også når kollektivreisene (innenfor) og flyreisene (utenfor) inkluderes. Det understreker at det ikke er grunnlag for en påstand om at de reisene som har stor grad av bundethet til bystrukturelle faktorer bare utgjør en liten del av det samlede reiseomfanget. Utenom bilreiser i alt er tallene i *Tabell 20* i god overensstemmelse med det som framgår av tidligere beregninger. Data for kollektivtransporten i Oslo gir en gjennomsnittlig kollektivbasert mobilitet på ca 5,5 km per innbygger og dag inkludert drosje (Høyer og Lundli 1998), mens også tallene for flyreiser – som sum av innenlands og utenlands – er i samsvar med tidligere beregninger (Høyer og Simonsen 1996; Høyer 1999a).

Med data fra tre ulike studier – inkludert deres egen fra Fredrikshavn - har Petter Næss og Ole B. Jensen (2000) gitt en vurdering av viktighet, som vist i følgende tabell:

**Tabell 21** Forskjell i gjennomsnittlig årlig reiselengde med bil per person mellom gunstigste og ugunstigste boliglokalisering i noen byer. Absolutte tall i km og i prosent av gjennomsnittlig samlet reiselengde med bil per innbygger i Danmark (Næss og Jensen 2000)

By	Forskjell mellom gunstigste og ugunstigste boliglokalisering uttrykt i gjennomsnittlig årlig reiselengde med bil	Forskjellen uttrykt som prosentandel av samlet gjennomsnittlig reiselengde med bil per innbygger i Danmark
Fredrikshavn	3400 km	31 prosent
Århus	7800 km	72 prosent
Stor-Oslo	6000 km	55 prosent

På grunn av manglende statistisk kontroll for påvirkningen fra andre faktorer er det grunn til å anta at materialet for Århus overvurderer avstandsfaktorens betydning. Vi ser likevel at det er en forholdsvis stor andel – 30-50 prosent - av det samlede transportomfanget med bil som er knyttet til den bystrukturelle faktoren boliglokalisering. Den gjennomsnittlige reiselengden med bil per innbygger er for øvrig nokså lik i Norge og Danmark og ligger i området 10-11 000 km per år på slutten av 1990-tallet.

### Forandring og aksept

Det er åpenbart at en bærekraftig utvikling vil innebære betydelige samfunnsmessige omstillinger. Det krever omstillinger og bidrag fra en rekke samfunnssektorer. Byutvikling er

<sup>47</sup> En studie fra 1998 av ca 400 husholdninger i alt for Førde og Stor-Oslo. Studien er gjennomført av Vestlandsforskning og NIBR (Høyer 2001).

<sup>48</sup> En studie fra 1992 av ca 300 husholdninger for Stor-Oslo. Den er gjennomført av NIBR (Næss mfl. 1993).

én. Det er ingen grunn til at den spesielt skal skjermes. Dessuten er den så nært knyttet til andre sektorer – spesielt transport – som i seg selv krever betydelige omstillinger. Hvis man først ønsker bærekraftig utvikling, så må man også være villig til å akseptere at det kan inkludere en bærekraftig byutvikling som bryter med de siste ti-års dominerende utviklingstrekk. Det blir altså først og fremst et spørsmål om hvilken vekt man tillegger bærekraftig utvikling.

Som bærekraftig utvikling vil også en byutvikling som peker mot økende grad av bærekraft være en langsiktig prosess. Byspredningen har vært dominerende gjennom de siste 30-40 årene, men har likevel skjedd gradvis. Byfortettingen vil måtte utvikle seg gjennom en tilsvarende tidsperiode, for øvrig i samsvar med den tiden som er antydning for en global omstilling til bærekraft. De gradvise samfunnsmessige endringene vil ikke ha karakter av omveltning, selv om det er snakk om vesentlige, mer kortsiktige endringer i planleggingsprinsipper. Det underbygges av det siste ti-års tendenser til reurbanisering i norske byer. Vi har tidligere vist til NAMIT-tettstedet Sogndal, der nesten all nybygging av boliger, store kontorbygg og kjøpesentra det siste ti-året har skjedd gjennom fortetting. Til tross for en omfattende boligbygging har det i perioden ikke vært noen utlegging av nye boligfelt utenfor tettstedsgrensen, slik det forelå planer for på 1980-tallet.

Vesentlige endringer i bystrukturer er langsiktige. Det ligger i sakens natur – den store grad av permanens og treghet i bygde strukturer – at de kortsiktige bidrag vil være små. Det kan oppfattes som et problem, men også som en fordel (Saglie 1998). Når den ”nye” bystrukturen etter hvert er utviklet, er det samtidig etablert en ny form for permanens. Det er en struktur som er robust mot kortsiktige endringstrykk i andre retninger, og som er tilpasset bærekraftig utvikling som en varig utvikling.

Videre er det et spørsmål om hvilken betydning man tillegger både fysisk planlegging og samfunnsplanlegging overhodet i en bærekraftig utvikling. I diskursen om bærekraftig utvikling legges det betydelig vekt både på samfunnsplanlegging og fysisk planlegging spesielt. Det kan spores tilbake til Brundtlandkommisjonens rapport (Høyer 1999b). ”Planlegging” har i denne sammenhengen en dobbelt-betydning. For det første er det snakk om å styre mot en ønsket – dvs en tilsiktet – utvikling. For det andre å forebygge mot negative, utilsiktede konsekvenser av andre former for utvikling, for eksempel innenfor markedsøkonomien. De kan være negative både for natur og for mennesker. Økonomiske virkemidler kan brukes for å oppnå redusert bruk av privatbil. Men hvis det skal monne, vil det kreve vesentlige endringer i den enkeltes transportmønstre. Den individuelle håndteringen av slike endringer vil være enklere hvis den følges opp med endringer og tilpasninger av bystrukturell karakter, rett og slett i form av det enkle å ha en bystruktur med kortest mulig avstander mellom nøkkel-funksjoner i hverdagslivet. I denne forstand vil det være en forebyggende planlegging. Uten slik planlegging vil de utilsiktede konsekvensene av anvendelsen av de økonomiske virkemidlene kunne bli sterkt negative for mange.

Nå synes ikke valget å være planlegging eller ikke. Byspredningen har i høyeste grad vært knyttet til planlegging. På et overordnet nivå ved å vektlegge planleggingsprinsipper som avstand og separering mellom ulike funksjoner, i den første fasen utviklet som datidens svar på lokale bymiljøproblemer blant annet forårsaket av høy konsentrasjon, eller tetthet (Saglie 1998). På det operative nivået gjennom utforming av generalplaner og reguleringsplaner basert på de samme prinsippene. De mange boligfeltene for eneboliger med personbilen og dens infrastruktur som sterkt strukturerelementer er utformet og realisert gjennom bygningslovens, etter hvert plan- og bygningslovens system. I spørsmålet om planlegging representerer ikke det noe prinsipielt skille fra en fortetningsplanlegging, som for så vidt kan foregå innenfor rammen av det samme lovsystemet.

Den norske byggforskeren E. Ekeland (1996) reiser en helt annen type innvending. Ekeland framholder at fortetting i dag ikke foregår fordi det er del av en planlagt, miljøvennlig utvikling; tvert imot er det en prosess styrt av markedet, hvor utbyggere og eiendomsaktører kan profitere på å bygge sentralt og med høye tettheter, ikke minst ved å ”eksternalisere” kostnadene med lokale miljøproblemer i form av økt trafikk, nedbygging av grønne områder og estetiske ødeleggelser. Slike utilsiktede konsekvenser tjener som argumenter *for* planlegging, ikke mot fortetting. Vi har ikke bare NAMIT’s modeller, men også erfaringer som viser at det ikke er nødvendige konsekvenser. Et eksempel er utviklingen i Sogndal på 1990-tallet. Men Skien er mer eksemplarisk. Med Byplankontoret som ansvarlig er det gjennomført en systematisk fortetningsplanlegging for hele byen, basert på forutgående analyser og beskyttelse av grønne områder og kulturhistoriske bygningsverdier. Det ble åpnet for samarbeid med private utbyggere, men med basis i en plan som viste hvilke arealer man ønsket som fortetningsarealer (Saglie 1998).

## Sammenhengene mellom bystruktur og transport

### *Bosettingsmønster som forklaringsfaktor*

Når det gjelder spørsmålet om hvilke sammenhenger det faktisk er mellom bystruktur og transport, skiller vi altså mellom følgende bystrukturelle faktorer:

- Bosettingsmønster
- Bystørrelse
- Befolkningstetthet
- Boligområders lokalisering og tetthet
- Arbeidsplasser og andre funksjoners lokalisering og tetthet

Vi skal ta dem for meg i rekkefølge. Det foreligger allerede flere omfattende gjennomganger av kunnskap på feltet, spesielt med den norsk-danske planleggingsprofessoren Petter Næss (1995; 1997; 1998; 2000) som en sentral bidragsyter. I det følgende gis det derfor bare en kortfattet sammenstilling.

I den norske debatten er det tatt til orde for at transportens energi- og miljøproblemer betyr at *bosettingsmønstret* må endres, med fraflytting fra distriktene og konsentrasjon av befolkningen i storbyene (Bergesen mfl. 1995; Fossen 2000). Foruten at det vises til forskningen om sammenhenger mellom bystruktur og transport, er det underliggende resonnement at folk i distriktene reiser lenger og i større grad er avhengige av bilen enn folk i byene. Som vi har påpekt innledningsvis er det her to begrepspar som blandes. Det første er *sentralisering-desentralisering*, det andre *konsentrasjon-spredning*. Den forskningen det vises til har i første rekke rettet oppmerksomheten mot det siste. Men selv om det er mye som tyder på at konsentrasjon av byene er ønskelig, kan det ikke slutes at det betyr sentralisering av regionale og nasjonale bosettingsmønstre. Det kan like gjerne bety desentralisering, det vil si *desentralisert konsentrasjon*. I de siste 30-40 årene er det den motsatte koplingen som har vært dominerende, det vil si koplingen mellom sentralisering og spredning, eller det vi kan kalle *sentralisert spredning*.

Det er ikke empirisk belegg for at folk i rurale områder reiser lenger eller bruker bilen mer enn i urbane områder. En reisevaneundersøkelse Vestlandsforskning har gjort i to utpregete bygdekommuner kan heller tyde på det motsatte (Høyer 1997b; Høyer 2000). Det bekrefte

av data fra den siste nasjonale reisevaneundersøkelsen, som viser at folk i omlandskommunene til de store byene reiser vesentlig lenger med bil enn folk i ”utkantkommunene”<sup>49</sup>. I Finland har Reijo Martamo (1995) kartlagt avstander mellom bolig og arbeidsplass avhengig av hvor folk er bosatt. De lengste gjennomsnittlige pendlingsavstandene fant han i omlandet til de største byene, ikke i de fjerntliggende rurale distriktene. Undersøkelsen viser også at folk i små og mellomstore tettsteder i Finland gjennomgående har kort vei til arbeidet.

Det er et mønster som bekreftes av NIBR (Næss 1993) sin undersøkelse av energibruk til transport i 15 svenske pendlingsregioner; generelt bidrar høy urbaniseringsgrad til å øke energibruken. Dessuten øker energibruken dersom en stor del av befolkningen i regionen bor i selve regionsentret eller nær dette. Petter Næss (1997) framholder at materialet tyder på at et mønster med flere tette, selvforsynte, middels store og små tettsteder fordelt over hele regionen – dvs desentralisert konsentrasjon - gir lavere energibruk til transport enn en sentralisering av det meste av befolkningen i en stor by.

#### *Bystørrelse og befolkningstetthet som forklaringsfaktor*

Spørsmålet om *bystørrelse* synes likevel å være mer sammensatt. Det er viktig å skille mellom urbane regioner og selve byene. Når det gjelder regionene, synes det som påpekt heller bedre med et mønster med flere mindre byer. I en situasjon med høy mobilitet binder store byer til seg store, spredte omland, om de i seg selv er aldri så tette innenfor byavgrensningen. Basert på NIBR sine undersøkelser av 22 nordiske byer og de 97 største byene i Sverige (Næss 1993; Næss mfl. 1994) mener Petter Næss (1997) det for byene i seg selv kan se ut som energibruken per innbygger til transport synker med økende folketall opp til et visst nivå, for så å stige igjen, selv om det (nødvendigvis) er uklart hvor et slikt vendepunkt i *bystørrelse* ligger. Næss (1997) knytter det til at de store byene er tettere utbygd og har bedre tilbud av kollektivtransport enn de mindre; høyt folketall bidrar dermed *indirekte* til at energibruken per innbygger til transport blir lavere. Som vist i tabellen nedenfor underbygges det av data fra den siste nasjonale reisevaneundersøkelsen (Stangeby mfl. 1999).

**Tabell 22** Daglige reiser i norske byer i 1998. Samlet reiselengde i km per dag og per innbygger over 13 år. Sum for alle transportmidler<sup>50</sup>

Bosted - by	Reiselengde per dag (kilometer)
Oslo/Akershus	43,5
Bergen/Trondheim/Stavanger	31,3
Resterende 10 største byer	34,5
Mindre byer	41,5
Resten av landet	36,5

I diskusjonen om sammenhenger mellom bystrukturelle faktorer og transport er det særlig et internasjonalt arbeid som har vært banebrytende. Det gjelder boka ”*Cities and Automobile Dependence*” av de to australske forskerne Peter Newman and Jeffrey Kenworthy (1989). Med data fra 32 storbyer over hele verden, i Nord-Amerika, Australia, Asia og Europa, har de

<sup>49</sup> Med grunnlag i data fra Reisevaneundersøkelsen fra 1998 har forsker Liva Vågane ved TØI gjort disse beregningene; reiser med bil per. dag (som bilfører): Omlandskommunene-31km, Utkantkommunene-22km, Storby-kommunene-17km. Det må understrekes at disse beregningene gir de laveste tallene for selve Storby-kommunene, men dette gjelder ikke når vi ser Storby-regionene som helheter, dvs inkludert omlandskommunene.

<sup>50</sup> Tallene inkluderer ikke de mindre hyppige, lange reisene over 100 km.



sammenliknet bensinforbruket med ulike bystrukturelle faktorer og trekk ved byenes transportsystem. De fant en meget klar sammenheng mellom *befolkningstettheten* og bensinforbruket per innbygger, slik at bensinforbruket reduseres med økende tetthet.

En vesentlig svakhet ved arbeidet til Newman og Kenworthy er at det ikke er gjort statistiske analyser for å skille virkningen av befolkningstetthet fra andre faktorer som påvirker bensinforbruket. Når man ser på de byene som er analysert, er det åpenbart at det vil være store økonomiske og sosiale forskjeller mellom dem. Det kan således være grunn til å anta at det er flere faktorer enn befolkningstetthet som bidrar til å gi de klare forskjellene i bensinforbruk.

I NIBR sine analyser av nordiske byer for sammenhenger mellom bystruktur og energibruk til transport er det derimot gjort multivariate, statistiske analyser som skiller mellom påvirkningen fra bystrukturelle og sosioøkonomiske faktorer. De bekrefter Newman og Kenworthy sine konklusjoner. Både analysen av 22 nordiske byer (Næss mfl. 1994) og de 97 største svenske byene (Næss 1993) viser at energibruken til transport synker med økende befolkningstetthet. Av alle undersøkte påvirkningsfaktorer er tettstedsareal per innbygger – dvs befolkningstetthet – den faktoren som har sterkest påvirkning på energibruken.

#### *Boligområders lokalisering og tetthet som forklaringsfaktor*

Fosli og Lian (1999) har analysert årlige kjørelengder per bil avhengig av *boligens avstand* fra Oslo *sentrum*. Datagrunnlaget er et tilleggsutvalg for Oslo og Akershus i tilknytning til den siste nasjonale reisevaneundersøkelsen, med over 1400 intervjuete husholdninger. Mønstrer med økende kjørelengder med økende avstand fra sentrum bekreftes i stor utstrekning av en supplerende analyse de to har gjort på grunnlag av oppgaver fra et forsikringsselskap om de årlige kjørelengdene som bilene er forsikret for, omfattende mer enn 100 000 biler i Oslo og Akershus. Forskjellene i gjennomsnittlige *reiselengder* per innbygger vil bli enda større ettersom biltettheten er betydelig lavere i de sentrale områdene. Dataene for bilenes kjørelengder er ikke gjort til gjenstand for statistiske analyser for å kontrollere for andre påvirkningsfaktorer. Det er likevel grunn til å anta god holdbarhet; andelen husholdninger med to eller flere biler øker også med avstanden fra sentrum, samtidig som bil nr.2 eller 3 gjennomsnittlig kjører noe kortere per år enn bil nr.1. Basert på tall fra en reisevaneundersøkelse for Oslo og Akershus i 1990 har Øystein Engebretsen (1997) spesielt analysert arbeidsreisenes lengde avhengig av boligens avstand fra Oslo sentrum.

Betydningen av boligens avstand fra sentrum for transportomfanget bekreftes av en rekke analyser, nasjonalt og internasjonalt (Næss 1997; Næss og Jensen 2000). *Tabell 7* nedenfor oppsummerer noen resultater. En undersøkelse av NIBR (Næss mfl. 1995) av reisemønstre hos husholdningene i 30 boligområder i Stor-Oslo viser en meget klar tendens til lengre reiser jo lengre vekk boligområdet ligger fra Oslo sentrum. Energibruken til transport blant beboerne i de områdene som ligger lengst vekk (18 km fra sentrum) er 2,5 gang så høy som for dem som bor mest sentrumsnært (1,2 km fra sentrum). En nyere undersøkelse blant husholdninger i Fredrikshavn i Danmark (Næss og Jensen 2000) gir tilsvarende resultater. Boligens beliggenhet i forhold til byens sentrum er den faktoren i de multivariate, statistiske analysene som har sterkest påvirkning både på den samlede reiselengden og på reiselengden med bil spesielt. Når det kontrolleres for en rekke sosioøkonomiske og demografiske variable, har en person som bor i Fredrikshavn sentrum i løpet av en uke gjennomsnittlig 82 km kortere samlet reiselengde og 87 km kortere reiselengde med bil enn en som bor mer enn 6 km fra sentrum. Bilandelen av reiselengden er gjennomsnittlig 54 prosent i sentrum og 77 prosent i områdene utenfor. Det er interessant fordi man ikke ville forvente slike klare sammenhenger i en så vidt liten by (ca 26 000 innbyggere innenfor bybebyggelsen). Men

undersøkelsen er interessant også av en annen grunn: det er frambrakt et materiale om ulike typer reiser utenfor lokalområdet som har gjort det mulig å teste det vi tidligere har kalt "kompensasjonstesen". Det er ingen støtte for tesen; analysene viser at det ikke er noen tendenser til at de med liten transport innenfor lokalområdet har flere lengre reiser utenfor eller reiser oftere med fly (Næss og Jensen 2000).

Petter Næss (1997) framholder at den empiriske forskningen også kan vise til en stor grad av enighet når det gjelder betydningen av *tetthet for bydeler og boligområder*. Det gjelder blant annet de analysene australiere Newman og Kenworthy (1989) gjør av energibruk til transport og tetthet på bydelsnivå i noen amerikanske og australske storbyer. De viser en klar tendens til lavere energibruk per innbygger ved høyere tetthet. Næss (1997) mener at en av hovedgrunnene må antas å være at avstandene til lokale servicefunksjoner er kortere ved høyere tetthet. Det bekreftes av NIBR (Næss mfl. 1995) sin undersøkelse av de 30 boligområdene i Stor-Oslo, som viser at god tilgjengelighet til lokale servicefunksjoner nær boligen bidrar til å redusere transportomfanget, en tilgjengelighet som igjen er betinget av tettheten på bydelsnivå. I tillegg viser denne undersøkelsen at det å bo i tett utbygde boligområder bidrar til å øke kollektivandelen, om ikke med en like sterk statistisk sammenheng.

**Tabell 23** Økning i årlig samlet reiselengde ved boliglokalisering i forskjellige avstander fra bysentrum. Resultater fra fire ulike studier<sup>51</sup>. Reiselengder i km per person (etter Næss og Jensen 2000).

By/region	Boligens avstand fra bysentrum			
	0-1 km	4 km	8 km	14 km
Fredrikshavn	0	3200	3800	3800
Århus	0	1200	2700	5100
Stor-Oslo	0	1200	2800	5200
Paris-regionen	0	500	3000	4000

#### *Arbeidsplassers lokalisering og tetthet som forklaringsfaktor*

I analysen av 32 av verdens storbyer påviser Newman og Kenworthy (1989) også at energibruken til transport per innbygger øker dess større del av arbeidsplassene som ligger utenom de indre bydelene. Senere empirisk forskning i Norge har likevel *ikke* funnet noen klare sammenhenger mellom *arbeidsplassenes lokalisering og lengden* på de ansattes arbeidsreiser. Hva slags type transportmidler som brukes for arbeidsreisene påvirkes imidlertid sterkt av hvor langt fra sentrum arbeidsplassene er lokalisert. Energibruken reduseres ved at sentrumsnær lokalisering gir mer omfattende bruk av energieffektiv kollektivtransport og mindre bruk av personbil. Tall for Oslo/Akershus viser at når arbeidsplassene er lokalisert i Oslo sentrum så er bilandelen av arbeidsreisene ned mot 20 prosent, for så å øke til 40 prosent og 55 prosent ved lokalisering innenfor indre by og ytre by respektive. Vi er da innenfor en avstand på nærmere 10 km fra sentrum, men med den sterkeste økningen opp til 6 km. Ved lokalisering i Akershus øker bilandelen til nærmere 70 prosent. Tilsvarende mønster, men med en noe svakere tendens, er funnet i 9 av de andre største byregionene i Norge. Det bekreftes også av flere studier av bedriftsflyttinger. Utflytting av bedrifter fra sentrum til mer perifere områder virker som regel til å øke bilandelen av arbeidsreisene. Ved at dette gjerne henger sammen med redusert tilgjengelighet

<sup>51</sup> Det er bare studiene i Fredrikshavn og Stor-Oslo som har kontrollert for påvirkningen fra andre faktorer gjennom multivariate, statistiske analyser. Det er en tendens til å overvurdere avstandsfaktorens betydning når det ikke er gjort slike analyser.

til kollektivtransport forsterkes problemet av det store omfanget av *besøksreiser* som er knyttet til en rekke større arbeidsplasser. Det retter oppmerksomheten mot sammenhengen mellom lokaliseringen av andre større funksjonskonsentrasjoner og de tilknyttete reisenes bilandel. For eksempel viser norske studier av *kjøpesentra* store forskjeller i bilandelen av *handlereisene* avhengig av om de er lokalisert sentrumsnært eller utenfor byen (Næss 1997; Fosli og Lian 1999).

Det samme mønstret med økende bilandel ved lokalisering i økende avstand fra sentrum framgår av en mer detaljert undersøkelse NIBR (Næss og Sandberg 1996) har gjort av arbeidsreisene blant ansatte i seks bedrifter i Stor-Oslo. Ifølge de multivariate, statistiske analysene spiller både avstanden fra sentrum og *utbyggingstettheten* i området der arbeidsplassen er lokalisert en stor rolle for bilandelen. Petter Næss (1997) framholder at det må antas å ha sammenheng med at en sentral lokalisering gir bedre tilgjengelighet til kollektivtransport, mens en høy tetthet virker til å redusere tilgjengeligheten til parkeringsplasser for bilene.

Som tidligere omtalt har Fosli og Lian (1999) studert transporteffektene av byspredning i Oslo og Bergen pendlerregioner for perioden 1980-96. De konkluderer med at spredningen av arbeidsplasser er en langt viktigere forklaringsfaktor bak trafikkveksten på veiene enn boligspredningen, og at det i dagens situasjon er viktigere å rette oppmerksomheten mot spørsmålet om næringslokalisering enn boliglokalisering og –fortetting. Samtidig understreker de at det ikke er snakk om et enten-eller men et både-og, og at boligspredningens mindre betydning har sammenheng med at det i den studerte perioden har vært en stor grad av reurbanisering på boligområdet. Når det gjelder næringslokaliseringen derimot, har det vært en helt motsatt utvikling med økende grad av byspredning.

## Samordnet areal- og transportplanlegging: muligheter og begrensninger

Selve formålet med konsentrasjon i byer og tettsteder kan forstås å være deltakelse i og å nyte godt av hyppige og effektive utvekslinger og transaksjoner, økonomisk som sosialt. Det reiser spørsmålet om hva slags transport som kan betjene dette: en utvekslings-effektiv transport. I byer og tettsteder representerer bilen et transportsystem som er lite utvekslings-effektivt. Den skaper mye bevegelse, og forbruker mye tid og areal for hver utveksling. Samtidig er det et transportsystem som ikke er miljøvennlig. En høy utvekslings-effektivitet kan oppnås med gåing, sykling og kollektivtransport. De skaper lite bevegelse, forbruker lite tid og areal, samtidig som de er miljøvennlige.

Gjennom NAMIT ble oppmerksomheten rettet mot prinsipper for lokalisering og arealbruk i byer og tettsteder som er i samsvar med krav til bærekraftig utvikling. Boliger ble satt i fokus, og tetthet ble et nøkkelord. På ulike nivåer, fra det overordnede bynivå til de enkelte boligområder. Det reduserer både avstander mellom boliger og andre funksjoner og arealforbruket. Utvekslings-effektiviteten øker og transportomfanget og bilbruken blir lavere. Mens NAMIT sterkt overvurderte transportreduksjonen som kan oppnås gjennom bevisst lokalisering og fortetting av boligområder, har senere forskning likevel vist at de samme prinsippene står ved lag, også i en bredere sammenheng. Det er etter hvert lagt større vekt på betydningen av arbeidsplassenes lokalisering for å få redusert bilbruken. Som for boligområdene framtrer fortetting som viktig, både for å korte ned avstandene med mest mulig sentrumsnær lokalisering og for å sikre effektiv tilgang til kollektivtransport.

Med NAMIT fikk behovet for å samordne areal- og transportplanleggingen en sentral plass i spørsmålet om bærekraftig by- og tettstedsutvikling. I 1993 fikk vi således rikspolitiske retningslinjer for en slik planlegging. Det er nettopp *samordning* som må understrekes. Det

forutsettes *styring* av det som skal samordnes, dvs både arealutnyttningen og transportutviklingen. Her svikter retningslinjene i den endelige formen de fikk. Viktige prinsipper for styringen av arealutnyttningen ble beholdt, mens mye av det som gjaldt styringen av transportutviklingen forsvant. Men verken boligfortetting eller lokalisering av arbeidsplasser sentrumsnært gir i seg selv bærekraftig transport. Det bidrar bare til å etablere noen forutsetninger, riktig nok viktige. Og styringen av transportutviklingen må gjelde både utenfor og innenfor byene og tettstedene. Hvis det ikke gjøres noe utenfor, blir presset utenfra etter hvert så stort at det river grunnlaget vekk under det som eventuelt er gjort bra innenfor (Høyer 1997a). Det understreker at viktige prinsipper for bærekraftig by- og tettstedsutvikling er knyttet til mer allmenne prinsipper for en bærekraftig transportutvikling (Høyer 1999a).

I forsøkene på styring av transportutviklingen er det forhåpninger om større kortsiktige gevinster gjennom bruken av økonomiske virkemidler. Det er tilsynelatende to forskjellige måter å få til reduksjoner i transportomfang og personbilbruk. Så enkelt er det ikke. De må nødvendigvis sees i sammenheng. Hvis prisøkninger på bilbruk skal kunne gi varig effekt, krever det endringer i arealbruk og lokalisering. Uten slike endringer vil vilkårene for de korte, daglige reisene kunne bli for kompliserte, prisøkningene med større sannsynlighet bli møtt med stor politisk motstand og bare gi kortvarige svingninger i transportatferd.

Samordnet areal- og transportplanlegging krever altså styring gjennom *planlegging*. Det har aldri vært noe spørsmål om planlegging eller ikke. Også de siste ti-årenes byspredning har bygd på bestemte planleggingsprinsipper og er et resultat av planlegging. Prosessene har vært og vil fortsatt være langsiktige. Det er stor treghet i de bygde strukturer. Utskiftninger er bare gradvise og tar lang tid. Men det byr både på fordeler og bakdeler. En bakdel er at de årlige gevinster knapt er merkbare i den store sammenhengen. En samlet overgang fra et spredt til et tett utbyggingsmønster vil ta minst like lang tid som den historiske utviklingen fra det tette til det spredte, dvs 30 år eller mer. Men en fordel er at når overgangene først skjer i noen utstrekning, så etableres det en ny treghet, en varig struktur som grunnlag for en bærekraftig utvikling som også skal være varig.

## Del 4: Drøfting av hindringer og muligheter innenfor energi- og transportområdet

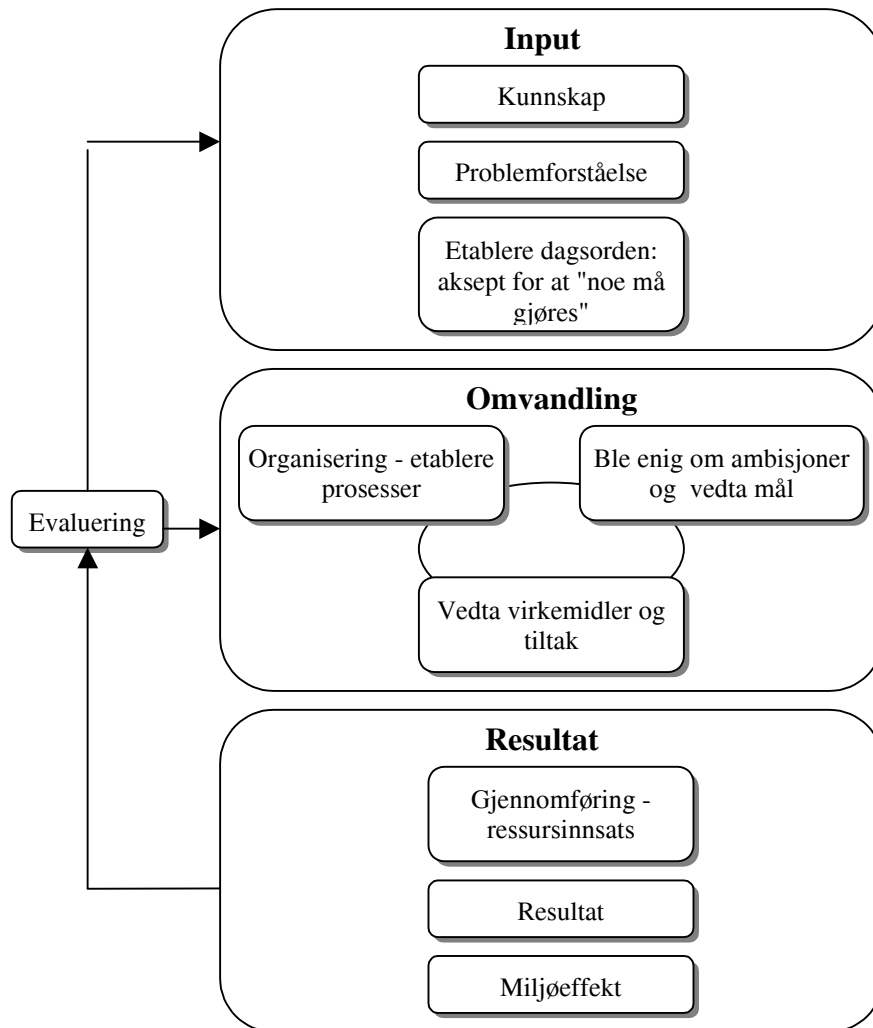
### En analysemodell

I det før omtalte "Hindringsprosjektet" utviklet vi en modell for analysering av hindringer (Aall m.fl. 1999). Her skilte vi mellom konfliktgrad ("trivielle hindringer", "uenighet om virkemiddelbruk" og "målkonflikter" ) og nivå ("individ", "lokalt", "kommunalt", "nasjonalt" og "overnasjonalt"). Modellen ga grunnlag for å gjøre noen overordnede og generelle betraktninger om "flaskehalser" og utviklingspotensiale i miljøvernpolitikken innenfor det tema (bærekraftig produksjon og forbruk) vi studerte. Når vi i denne sammenhengen har forsøkt å avgrense oss til et tema som i utgangspunktet kan oppfattes som mindre omfattende - energi og transport - kan denne modellen bli for generell og overfladisk. Vi har derfor under forsøkt å utdype og detaljere modellen ved å identifisere et antall ledd i en *idealtypisk beslutningskjede* (jf. Figur 1). Vi kan skille mellom en *inputfase* der kunnskap og problemforståelse danner grunnlag for å etablere en oppfatning av at "noe bør gjøres"; en lokalpolitisk dagsorden. I *omvandlingsfasen* forsøker man så å "gjøre noe": man blir enige om mål, organisatoriske enheter og prosesser etableres, og virkemidler og tiltak gjennomføres. Man oppnår så i en eller annen forstand et *resultat* forstått som gjennomførte tiltak og i siste instans – i alle fall i prinsippet - effekter på miljøet. Det siste er ikke alltid mulig å påvise i praksis.

Det kan oppstå hindringer innenfor og i overgangen mellom hver av de elementene som er vist i figuren. Vi kan oppleve:

- manglende *kunnskap* eller svikt i overføringen av kunnskap
- en svak *problemforståelse* eller svikt i overføring av problemforståelse slik at denne kan gi grunnlag for å etablere en politisk dagsorden
- manglende *aksept* for at "noe bør gjøres" eller svikt i videreføring av en slik aksept til de sammenhenger som gjør denne aksepten blir fulgt opp gjennom politiske vedtak
- *målkonflikter* kan hindre at mål blir formulert
- organisatoriske *strukturer, rutiner og prosesser* kan være for mangelfulle
- uenighet om bruk av gitte *virkemidler og tiltak*
- at *gjennomføringen* kan svikte på grunn av manglende ressurstilgang
- at *resultatet* kan bli annerledes enn ønsket
- at *miljøeffekten* kan bli annerledes enn ønsket
- at *evalueringsrutiner* mangler eller er mangelfulle

Modellen vist i *Figur 1* kan suppleres ved å splitte opp i ulike *forvaltningsnivå*; lokalt, regionalt (statlig og fylkeskommunalt), nasjonalt og overnasjonalt. En slik oppsplitting gir et mangfold av kombinasjonsmuligheter og åpner opp for perspektivet om behovet for samspill mellom ulike forvaltningsnivå i miljøvernpolitikken. Det kan for eksempel være at mangel på kunnskap viser seg lokalt, men ikke nasjonalt; eller at man får oppslutning lokalt om et gitt miljøvernpolitisk mål uten at tilsvarende enighet er lokalt osv.



**Figur 1** Modell for identifisering av hindringer og muligheter

Selv om vi her i utgangspunktet tar utgangspunkt i politiske institusjoner som "subjekt", betyr ikke det at vi ser bort fra at hindringer også kan knyttes til det holdninger og handlinger – eller mangel på slik - av næringsliv, andre organisasjoner og individer eller husholdninger. "Manglende aksept" kan for eksempel knyttes til motstand fra interesseorganisasjoner for at et gitt miljøproblem skal settes på dagsorden; mangelfulle rutiner kan skyldes problemer med å endre holdninger til nøkkelpersoner i kommuneadministrasjonen osv. Poenget er at den modellen vi her skisserer prøver å knytte spørsmålet om hindringer - og muligheter i den grad man klarer å møte de samme hindringene - til et politisk-administrativt begrepsapparat. Dette skal i neste omgang - i alle fall i prinsippet - gjøre det enklere å omsette refleksjoner omkring hindringer og muligheter til en politisk-administrativ oppfølging.

Spørsmålet om virkemidler står sentralt i enhver diskusjon om hindringer og muligheter. Det kan være nyttig å skille mellom fem hovedkategorier av virkemidler:

- økonomiske virkemidler
- juridiske virkemidler (herunder planlegging)
- fysiske virkemidler
- samarbeid (inkludert avtaler)
- informasjon

I det videre vil vi ta utgangspunkt i disse virkemiddelkategoriene og modellen vist i figuren over, og så gjøre en ”på tvers” oppsummering av erfaringene fra de prosjektene vi har omtalt i rapporten. Vi vil videre dele inn i to hovedgrupper: hindringer og muligheter, og for gjennomgangen av hver kategori virkemidler vil vi skille mellom temaene ”energi” og ”transport” der dette er naturlig; eller behandle disse under ett.

## Hindringer for en bærekraftig praksis innenfor energi- og transportområdet

### *Ulik problemforståelse*

De ulike prosjektene gir flere eksempler på at ulik problemforståelse viser seg igjen i ulike løsningsstrategier, der selve problemforståelsen kan oppfattes som en hindring for å få gjennomført virkningsfulle tiltak.

På *transportområdet* illustrerer erfaringene fra *Miljøbyprogrammet* at et relativt avgrenset og lokalt perspektiv på hva ”bærekraft” innebærer, medfører en sterk fokus på trafiksikkerhet og estetikk, mens perspektiver på energiforbruk og mobilitet blir mindre framtreddende. Tidligere funn fra evalueringen av MIK-programmet antyder da også at dette er et generelt problem i den kommunale miljøvernpolitikken; perspektivet blir ofte veldig lokalt. Resultatet fra *K-16 prosjektet* indikerer også en bekreftelse av dette. Her fant man at de mer utpregede globale miljøproblemene knyttet til transport og energiforbruk tradisjonelt har fått lav prioritering i kommunene. Et annet spørsmål er *hvorfor* dette har skjedd. Mangel på virkemidler og det at statlige styringssignaler til kommunene nettopp understreker fokus på det lokale kan være en vel så viktig forklaring som det at kommunepolitikerne bare har perspektiver på det lokale. Et slikt syn blir også underbygget av erfaringene fra *K-16 prosjektet*.

I *Bærekraftig lokalsamfunnsprosjektet* finner vi eksempelet på det motsatte; det vil si en langt mer radikalt og globalt orientert problemforståelse. I arbeidet med reiseliv og miljø hadde man i Røros ambisjoner om å ta opp miljøproblemene knyttet til den reiselivsrelaterte transporten som et tema i arbeidet for å gjøre destinasjonen ”grønn”; både transporten innen og til/fra destinasjonen. Kommunen fikk også med seg reiselivsnæringen i dette arbeidet, men møtte snart på alvorlige hindringer på flere hold: Problemer med å samordne ulike kollektivtransporttilbud, problemer med å nå ut med informasjon til potensielle tilreisende om å velge kollektivt framfor fly eller privatbil, og sist – en form for ”absolutt” hindring: Når kommunen henvendte seg til et tysk reiseselskap som har spesialisert seg på salg av ”grønne” reiselivsprodukter fikk de til svar at vel kunne oppholdet i Røros tilfredsstille deres miljøkriterier, men reiseavstanden var for lang —selv om reisen skjer med buss eller tog.

Vi finner flere eksempler på forskjeller mellom et ”stort” og ”lite” perspektiv på miljøproblematikken. Eksempelet over fra reiselivet viser overgangen fra et ”lite” perspektiv

(fokusere bare på miljøvennlighet knyttet til selve oppholdet) til et ”stort” perspektiv (også ta med miljøproblemene knyttet til reisen til og fra destinasjonen). En tilsvarende refleksjon finner vi i prosjektet *Grønn Stat*. I en devaluering av prosjektet stilles spørsmålet: Grønn Stat - noe mer enn grønt kontor? Her skiller man mellom det å fokusere bare på den interne driften av virksomheten ("grønt kontor") og det å ta opp miljøforhold knyttet til de "operative" sidene ved virksomheten. Det blir pekt på at en ensidig fokus på "grønt kontor" til fortrenghet for det å ta opp miljøutfordringer knyttet til de operative sidene ved virksomheten kan virke demoraliserende, og dermed fungere som en hindring for miljøinnsats fra de ansatte i virksomheten.

### *Manglende horisontal integrering*

Spørsmålet om horisontal integrering av bærekraftshensyn i ulike sektorer er sentralt i diskusjonen om muligheter og hindringer for en bærekraftig praksis. Uten en slik integrering vil hindringene bli av en grunnleggende karakter og mulighetene for å legge om til en bærekraftig utvikling bli sterkt begrenset. Innenfor energi og transport finner vi de kanskje klareste eksemplene på en *manglende* integrering av bærekraftshensyn i viktige sektorer i samfunnet.

Evalueringen som ble gjort av TP10 førte med seg mye diskusjoner omkring gjennomslag av miljøinteresser i forhold til utbyggingsinteresser innen *veisektoren*. Den sektorvise integreringen man la opp til fungerte *ikke* som planlagt. Vegkontorenes sterke organisering og plantradisjon tillegges her stor betydning, og evalueringen trakk fram at den nye type integrert miljøpolitikk som TP10 skulle representere forutsetter andre organisatoriske betingelser enn dagens.

Tilsvarende erfaringer er høstet gjennom evalueringene av *Miljøpakkeordningen* og *Miljøbyprogrammet*, og innenfor forskningsprogrammene *LOKTRA* og *MILMAKT*. En rekke prosjekter gjennomført innenfor forskningsprogrammet *LOKTRA* viser at dagens transport- og arealpolitikk i byområdene, verken er samordnet, effektiv eller miljørettet. Ved avslutningen av *Miljøbyprogrammet* framstår forholdet mellom transport og miljø som det kanskje *viktigste* konfliktområdet i miljøvernpolitikken der det var særlig vanskeligst å få innpass for miljøvernshensyn som premissgiver. En av de sentrale konklusjonene fra forskningsprogrammet *MILMAKT* gjelder spørsmålet om sektorintegrering og maktforholdet mellom miljøvern- og samferdselspolitikken. Miljøverndepartementet har styrket sin autoritet på de saksområder som tradisjonelt har ligget under dette departementets myndighet. Samtidig blir det vist til at Miljøverndepartementet har liten autoritet der miljøinteressene bryter med andre interesser, og herunder synes i særlig grad forholdet til *samferdselssektoren* problematisk. Det blir vist til at tesen om den segmenterte stat synes å være særlig dekkende for vegsektoren.

### *Økonomiske virkemidler*

Tiltroen til økonomiske virkemidler i miljøvernpolitikken synes å ha stor oppslutning; i alle fall i den politiske retorikken. Det synes likevel å være et åpent spørsmål hvilken faktisk effekt økonomiske virkemidler har. Det synes også å være et misforhold mellom den politiske oppslutningen om bruk av økonomiske virkemidler på det retoriske plan, og hva som faktisk blir innført av slike virkemidler. Det gjelder både i forhold til innføring av avgifter og offentlige tilskudd til investering og drift.

Til det siste – altså *offentlige tilskudd* – viser erfaringer fra en rekke prosjekter hvilke problemer *kollektivtransporten* står overfor. Rammebetingelsene for kollektivtrafikken er i



stor grad blitt bestemt av andre forhold enn ønsket om effektiv transport og bærekraftig utvikling, og dette har blant annet bidratt til at de offentlige tilskuddene til kollektivtrafikk i byområdene i Norge er blitt redusert til et europeisk bunnivå, og langt under det nivået som vil være samfunnsøkonomisk optimalt. Dagens institusjonelle rammebetingelser gjør det vanskelig å få til en reell avveining mellom vei- og kollektivsatsing. Tilordningen av midler til de to sektorene skjer uavhengig av hverandre; vegprosjekter er i stor grad sikret finansiering gjennom *direkte* overføringer fra staten, mens kollektivsektoren er i *konkurranse* med andre sektorer (helse, sosial, undervisning etc.) avhengig av rammeoverføringer til fylkeskommunen. Med begrensede faglige og økonomiske ressurser også til *planlegging* har det vanligvis ikke vært midler til å utarbeide tilstrekkelig overbevisende planer for nye tiltak utover de som i større eller mindre grad ligger innenfor rammene av ”konvensjonell politikk”.

Tilbakeholdenhet når det gjelder bruk av *avgifter* er særlig tydelig på *energiområdet*. Et hovedproblem for å få til utbygging av nye lokale fornybare energikilder er lave energipriser på elektrisk kraft, noe som kunne vært styrt langt sterkere gjennom den statlige avgiftspolitikken. Et annet – og da ofte mer lokalt problem - er manglende vektlegging av langsiktighet når man skal vurdere lønnsomhet i investering i alternative energiløsninger, for eksempel vektlegging av lave langsiktige driftskostnader for fjernvarmesystemer vurdert opp mot høye investeringskostnader. I tillegg kommer det samme problemet som nevnt for transport: mangelen på tilskuddsordninger. For lite utbygde tilskuddsordninger synes i enkelte tilfeller – men slett ikke alltid – å være en hindring for realisering av planer om å bygge ut alternative energikilder.

#### *Fysiske virkemidler*

Behovet for *restriktive* fysiske virkemidler i forhold til *transport* – for eksempel restriksjoner på parkeringsplasser, innføring av bilfrie soner o.a. – er ofte påpekt som en nødvendig forutsetning for å redusere miljøbelastningen fra privatbilismen. Her er det også kommunene som sitter med virkemidlene. Samtidig er det klart at den dominerende formen for fysiske virkemidler på transportsektoren er en vedvarende økning av *infrastrukturen* i form av nye veier, tunneler og bruer. Sumeffekten av restriktive fysiske tiltak og tiltak som øker kapasiteten på infrastrukturen viser seg gjennom en stadig økning i omfanget av transporten; et dilemma som er påpekt i oppsummeringen av flere av de prosjektene vi har omtalt.

På *energiområdet* er det imidlertid *mangelen* på infrastruktur som er hindringen for en mer bærekraftig praksis. En sentral hindring når det gjelder innføring av alternative energiformer er mangel på leveringssystemer: For vindkraft viser dette seg i form av svake overføringsledninger fra kystområdene til forbrukere. For vannbåren energi er det mangel på systemer for vannbåren varme i bygningene som er problemet; i noen grad også fravær av ledningsnett. Et tilsvarende problem gjelder for bruk av naturgass.

#### *Juridiske virkemidler*

Hindringer knyttet til juridiske virkemidler gjelder dels mangel på lovhjemmel for gjennomføring av miljømotiverte tiltak; dels politisk uenighet om utnytting av de muligheter som alt ligger i lovverket. Spesielt i forhold til planlegging kan hindringer vise seg ved at tiltak ikke før den ønskede effekten.

Erfaringer fra forskningsprogrammet LOKTRA viser at investering i veikapasitet og økt tilgjengelighet med bil fører til spredning av arbeidsplasser. Dette fører igjen til økning i den lokale *transporten*. Flere studier tyder på at det er spredning av *arbeidsplasser* mer enn boliger som genererer transport. Dette er en viktig erkjennelse all den tid mye av

oppmerksomheten i arbeidet med å samordne transport- og arealplanleggingen synes å ha vært rettet mot lokaliseringen av boliger i forhold til kommunesenter.

Flere studier viser at tilgang på parkeringsplasser i sentrum er en nøkkelfaktor i å bestemme omfanget av den lokale personbiltransporten. Én studie viser at parkeringsplassene i byene sjelden er fullt utnyttet og studien gir empiriske og teoretiske begrunnelser for at det er for stor tilgang på parkeringsarealer i bysentrene. Overskudd av parkeringsplasser leder både til sløsing med verdifulle arealer og mer trafikk med personbil enn det bør være. Dette skyldes myndighetenes bruk av *minimumsnormer* for antall parkeringsplasser ved nybygg og at ansatte i stor grad tilbys gratis parkeringsplass ved arbeidsplassen som frynsegode og dermed ikke stilles ovenfor de reelle kostnadene ved sine transportmiddelvalg.

På *energiområdet* illustreres poenget med manglende lovhjemmel som hindring for å få til en mer bærekraftig praksis. Det er i dag ikke anledning til å pålegge tilknytning til vannbårne systemer for eksisterende bygninger. Dette gjør det vanskelig å etablere fjernvarmenett fordi antall tilknytningspunkter lett blir for lavt til å kunne utnytte energipotensialet på en økonomisk forsvarlig måte. Kombinasjonen av manglende myndighet til å pålegge tilknytning for eksisterende bygninger, og manglende oppfølging av muligheten til å påby vannbårne systemer i nybygg, gjør det derfor ofte vanskelig å realisere vannbårne fjernvarmeanlegg. Erfaringer fra *Bærekraftig lokalsamfunnsprosjektet* viser at plan- og bygningsloven generelt gir for lite rom til å legge inn energivurderinger i arealplanleggingen og at det er for svake krav på energiområdet i byggeforskriftene.

### *Samarbeid*

Ulike former for samarbeid om gjennomføring av miljøtiltak har fått økt oppmerksomhet som miljøpolitisk virkemiddel, ikke minst i kjølvannet av satsingen på Lokal Agenda 21. Samarbeid blir gjerne oppfattet som en motsats til offentlig pålegg og regulering, men det kan likevel være ulike grader av frivillighet involvert i denne typen virkemiddel. I mange tilfeller kan samarbeid bli gjennomført der det offentlige har en form for "ris bak speilet" hvis enighet om samarbeid ikke oppnås. I andre tilfeller kan det være en form for "gulrot" som motiverer til samarbeid; økonomisk tilskudd, reduksjon i avgift (for eksempel reduksjon i avfallsavgift ved samarbeid om hjemmekompostering) o.a.

Erfaringer fra *Bærekraftig lokalsamfunnsprosjektet* i arbeidet med bærekraftig reiseliv viser at det kan være vanskelig å få til samarbeid mellom NSB og busselskapene om samordning av rutetilbudet. Dette problemet kan bare i noen grad forklares gjennom konkurransesituasjonen mellom disse to transportformene. Det har vist seg vanskelig også å få til samordnet *informasjon* om de samme tilbudene. Fra flere andre prosjekter blir det pekt på at kollektivtransportinteresser generelt sett er svakt organisert; noe som gjelder både i forholdet mellom de ulike transportselskapene og innenfor offentlig forvaltning. Dette gjør det vanskelig å få til en intern samordning innen kollektivtransportsystemet; i neste omgang også en samordning i forhold til fly- og privatbilinteresser.

*Miljøbyprogrammet* viser et annet samarbeidsproblem på transportområdet. Dagens oppdelte ansvar og organisering for ulike transportformer og for arealplanleggingen er viktige hindringer. Dette gjør vanskelig å se byutvikling og midler til investeringer og drift av de ulike transportformene i sammenheng.

*Planlegging* er et viktig redskap for samarbeid i kommunene. Erfaringer – blant annet fra forskningsprogrammet MILKOM - viser imidlertid at planleggingens tiltenkte funksjon som arena for organisering av samarbeid og samordning viser seg ofte å være planleggingens Akilleshæl. Sterke statlige organer lar seg ikke samordne eller binde av kommunal

planlegging. Flere studier viser at planer og planprosesser som utfordrer sterke statlige sektorinteresser, ofte resulterer i prosesser som neppe er i overensstemmelse med den samordningsretorikk som omgir oversiktsplanleggingen.

### Informasjon

Virkemiddelkategorien ”informasjon” omfatter på tilsvarende måte som ”samarbeid” et relativt mangeartet sett virkemidler. Vi kan for eksempel skille mellom passiv formidling og det å legge opp til kommunikasjon mellom avsender og mottaker; og vi kan skille mellom formidling av ”objektiv fakta” og formidling av et normativt basert budskap. Den kanskje vanligste formen for informasjon i offentlig virksomhet er passiv formidling av det som i alle fall i utgangspunktet presenteres som ”objektive fakta”.

På *energiområdet* illustrerer erfaringer fra *Bærekraftig lokalsamfunnsprosjektet* hindringer i form av mangel på informasjon om ”objektive fakta”: Her er det eksempler på at manglende kunnskap i kommuneforvaltningen om eksisterende statlige tilskuddsordninger har vært en hindring i å ta i bruk alternative energikilder. Dette kan igjen skyldes manglende innsats fra statlig hold, eller dårlig innsats i søk etter informasjon på kommunalt nivå – eventuelt en kombinasjon av disse to forholdene.

Et annet eksempel viser en mer systematisk svikt når det gjelder informasjon. I *Bærekraftig lokalsamfunnsprosjektet* ble det fra flere kommuner etterlyst miljømerking av energiløsninger med henvisning til etablerte ordninger i Sverige.

Spørsmålet om informasjon har også en tilknytning til spørsmålet om *kompetanse* og *administrativ og politisk kapasitet* til både å sende ut og tolke og forstå informasjon. Det sentrale spørsmålet her er kommunenes tilgang på intern miljøkompetanse; og mer konkret spørsmålet om hvorvidt kommunene har en stillingsressurs som miljøvernleder eller tilsvarende. Det er etter hvert en lang rekke studier som viser at spørsmålet om tilstrekkelig *administrativ kapasitet* på miljøområdet – kanskje mer enn spørsmålet om miljøfaglig spisskompetanse – er en helt avgjørende faktor for gjennomslag av bærekraftensyn i kommunepolitikken. De siste årene har det vært en nedbyggingen av den administrative kapasiteten på miljøområdet i en rekke kommuner. Dette er kritisk for den kommunale miljøvernpolitikken; også i forhold til transport- og energiområdet som denne rapporten omhandler.

Problemet med manglende administrativ kapasitet på miljøområdet viser seg også på sektornivå i kommunene. Lang tids satsing på å ruste opp *miljøundervisningen* viser at skolene er avhengig av tilstrekkelig veiledningskapasitet. Det er viktig med kurs og skriftlig veiledningsmateriale overfor lærerne som en motivasjonsfaktor og for å sikre en nødvendig grunnkompetanse, men dette er ikke nok. Erfaringene fra *Bærekraftig lokalsamfunnsprosjektet* viser at det også er nødvendig med personlig veiledning og oppfølging.

På *energiområdet* viser erfaringer fra *Bærekraftig lokalsamfunnsprosjektet* at det innenfor de kommunale energiselskapene er store variasjoner i miljøkompetanse. Her synes det å være mangelen på selve miljøkompetansen – ikke den administrative kapasiteten – som er den viktigste hindringen.

I kjølvannet av satsingen på Lokal Agenda 21 har vi sett en oppblomstring av normativt orienterte informasjonstiltak der avsenderen av budskapet – det være seg staten, kommunene eller frivillige organisasjoner – forsøker å motivere innbyggere og næringsliv til å endre holdninger og handlinger. Egne studier viser imidlertid at holdningsskapende tiltak alene –

for eksempel av den typen *Miljøheimevernet* gjennomfører - i liten grad fører med seg vesentlige endringer i folks handlinger. Vel kan man spore endringer når det gjelder søppelhåndtering og enkelte mer "symbolske" handlinger; men det er vanskelig å spore endringer i forhold til transport og vaner som direkte gir seg utslag i stasjonær energiforbruk (for eksempel fyringsvaner).

## Muligheter for en bærekraftig praksis innenfor energi- og transportområdet

### *Kommunalt handlingsrom*

I saker som vedrører transport og energiforbruk er gjerne den gjengse oppfatningen at det kommunale handlingsrommet er relativt begrenset; her er det statlig politikk som først og fremst er styrende. Dette er en oppfatning vi finner for eksempel i den forrige klimameldingen, mens den siste klimameldingen (Stortingsmelding 54 (2000-2001) "Norsk klimapolitikk") understreker viktigheten av å utnytte det lokalpolitiske handlingsrommet i energi- og klimasammenheng som tross alt finnes. Erfaringer fra blant annet forskningsprogrammet MILKOM viser at det ikke vanskelig å finne eksempler på at kommunene både vil og kan bestemme, selv om staten gjerne vil styre. Kommunene skaper eller tiltar seg handlingsrom der staten ikke blir enig med seg selv, eller der hvor det i siste instans er lokale politikere som må ta støytten av statlige pålegg. *K-16 prosjektet* har vist at det nettopp er innenfor de områdene der kommunene tradisjonelt har opplevd å ha et lite handlingsrom – transport og energi – at de framover ønsker å styrke innsatsen.

### *Horisontal integrering på nasjonalt nivå*

Det miljøpolitiske handlingsrommet lokalt kan framstilles som et produkt av lokalpolitisk vilje til å prioritere miljø og i hvilken grad miljøhensyn er integrert nasjonalt i ulike sektorer. På områdene energi og transport synes det som om det siste – altså graden av horisontal integrering nasjonalt – er den viktigste flaskehalsen i dagens situasjon. Uten en tydeligere avklaring nasjonalt av konfliktene mellom miljøhensyn på den ene siden og ønsker om økt mobilitet og fortsatt tilgang på rimelig kraft er det meget begrenset hva man lokalt kan få til av vesentlige bidrag når det gjelder bærekraftig praksis på områdene transport og energi. Vel kan man produsere i og for seg viktige symboler, i form av planer og politiske intensjonserklæringer, men det synes lite realistisk at man lokalt skal kunne få til en integrasjon av miljøhensyn i forhold til så sterke sektorer som energi og transport hvis dette ikke blir prioritert nasjonalt.

Erfaringer fra enkelte av forsøkene vi har gjennomgått peker likevel i retning av en mulig *alternativ* strategi for å få til integreringstiltak nasjonalt, selv om de samfunnsmessige betingelsene i utgangspunktet ikke synes å være til stede for slike tiltak. Strategien går ut på å få til samarbeidsprosjekter mellom kommuner og den delen av statlig forvaltning som er opptatt av å få til horisontal integrering. Poenget er å få fram synspunkter *lokalt* på behovet for horisontal integrering nasjonalt og sikre at disse synspunktene bringes "oppover" i systemet, for så om mulig å gi grunnlag for at det faktisk gjennomføres slike integreringstiltak nasjonalt. En mulighet for å få til denne typen prosesser er å knytte forsøksvirksomheten til plan- og bygningsloven, og bruke *plandialogen* mellom stat og kommune som formidlingskanal av lokale synspunkter på behovet for nasjonale integreringstiltak.

### Økonomiske virkemidler

Det blir gjerne framstilt som om man lokalt har få eller ingen økonomiske virkemidler til disposisjon i miljøvernpolitikken. Det vises gjerne til dårlig kommuneøkonomi og sterke bindinger fra staten. Gitt at det ikke er rom for vesentlige økninger i bruken av frie kommunale midler må kommunene se seg om etter muligheter til å få til ulike varianter av ”spleiselag” for å finansiere nye miljøtiltak. På *energiområdet* viser erfaringene fra *Bærekraftig lokalsamfunnsprosjektet* et viktig eksempel på et slikt spleiselag. Kommunen – i dette konkrete tilfellet Stavanger - stiller opp med å innføre pålegg om fjernvarme og bruk av fjordvarme ved en større kommunal utbygging av et boligfelt og det lokale energiverket går inn og tar merkostnad på investeringsiden. Dette er en modell som nok kan brukes i andre kommuner også.

### Fysiske virkemidler

Norske kommuner har helt siden 1970-tallet arbeidet aktivt med *energiøkonomisering* i offentlige bygg. Etter en periode på 1990-tallet med lav prioritering av denne typen tiltak tok aktiviteten seg opp på slutten av 1990-tallet. Fortsatt synes potensialet for ENØK-tiltak i offentlige bygg å være stort. Likeså tiltak for å ta i bruk alternative lokale energikilder som vannbåren varme og varmpumpe.

Potensiale for ENØK-tiltak i private bygninger synes også å være stort. Flere kommuner har gjennomført utdeling av gratis sparedusjer som en kombinasjon av fysisk tiltak og holdningsskapende tiltak; i håp om at dette skal stimulere huseiere til å gjennomføre flere ENØK-tiltak.

### Juridiske virkemidler

Flere studier har påpekt mulighetene som ligger i å *styrke den regionale planleggingen* slik at areal- og transportpolitikken kan samordnes bedre for hele byområdet, og behovet for å utvikle *områdeplaner* for gode, trafikksikre lokalsamfunn, byboliger og sentrale bystrøk, der viktige stedege kvaliteter og grøntområder sikres. I forbindelse med avslutningen av *Miljøbyprogrammet* pekte Miljøverndepartementet på at *stor biltrafikk* i byområdene er den *største hindringen* for et godt bymiljø. Byområdene må derfor i følge departementet bli mindre bilavhengige. For å oppnå dette er det – igjen ifølge departementet - nødvendig å utvikle og samordne arealbruk og transportsystemer som legger til rette for kollektivtransport, sykling og gange, slik at disse gradvis kan ta større andeler av transportarbeidet og bidra til å dempe bilbruk og skadelige utslipp.

På *energiområdet* er det flere muligheter for økt bruk av alternative energikilder. Fortsatt gjenstår mye arbeid når det gjelder en konkret kartlegging av det lokale energipotensiale fra bioenergiproduksjon, biogass fra fyllplass, bruk av jordvarme i offentlig bygg, fjordvarme, spillvarme o.a.. Det kan i langt større grad stilles krav til energiforsyning i offentlige og private nybygg som legger til rette for utnyttning av lokale fornybare energikilder. Det synes også å være et uutnyttet potensiale for energiøkonomisering i å stille krav til plassering av nybygg i henhold til vindbelastning og solinnstråling og stor vekt på isolering. Videre kan man stille krav om boligtetthet, tomteutnyttelse og boligstørrelse, for dermed å påvirke energibruk til oppvarming.

### *Samarbeid*

Samarbeid som miljøpolitisk virkemiddel vil som allerede påpekt innebære ulike grader av frivillighet fra de involverte partene. I mange tilfeller vil det være en form for ”gulrot” eller ”pisk” inne i bildet. *Miljøbyprogrammet* viser at byene har utviklet nye samarbeidsformer på tvers av forvaltningsnivåer og etater. Tilsvarende har man fra *Bærekraftig lokalsamfunnsprosjektet* erfaringer med at kommunene også har utviklet nye samarbeidsrelasjoner med det lokale næringslivet. Den sterke vekten på samarbeid som virkemiddel i miljøpolitikken har ikke minst kommet som resultat av satsingen på Lokal Agenda 21. Felles for disse mer eller mindre ”nye” samarbeidsformene synes å være en forestilling om konsensus og bruk av ”gulrot” heller enn ”pisk” som motivasjon for å få til samarbeid. Selv om denne formen for samarbeid nok kan ha sine klare begrensninger, synes det fortsatt å være et stort uutnyttet potensiale når det gjelder å involvere lokalsamfunnet i frivillig samarbeid om tiltak for en bærekraftig praksis. Dette gjelder særlig i forhold til aktører som i liten grad har vært omfattet av offentlige reguleringer på miljøområdet, som små og mellomstore bedrifter og en lang rekke frivillige organisasjoner som ikke tilhører kategorien ”miljøorganisasjoner”.

### *Informasjon*

De prosjektene vi har gjennomgått viser et bredt utvalg av ulike informasjonstiltak som kan være med å bidra til en mer bærekraftig praksis. De fleste av disse tiltakene er godt kjent og vel utprøvd; noen er mindre kjente med muligheter for videreutvikling. Eksempler på mer *generelle* tiltak som også har relevans i forhold til temaene transport og energi er:

- Skolering av folkevalgte og kommuneadministrasjonen (for eksempel ”Naturlig Vis”)
- ”Grønne Familier” (Miljøheimevernet)
- Skolering og motivasjonstiltak overfor definerte målgrupper (”grønne menigheter”, ”grønne idrettslag” osv)
- ”Miljøfyrtårn” som kombinert motivasjonstiltak og gjennomføring av faktiske forbedringstiltak

På området *energi* er det mange eksempler på tiltak som gjelder spørsmålet om energiøkonomisering:

- Løpende registrering av energiforbruk i offentlige bygg.
- ENØK-kalender.
- Info til kommuneansatte om ENØK.
- ENØK-kurs for kommunale vaktmestere og virksomhetsledere.
- ENØK-rådgiving per telefon eller ved besøk overfor næringsliv og husholdninger.
- ENØK-kurs for foreninger, bedrifter, skoler o.a.
- ENØK-utstilling i viktige lokale møteplasser.
- ENØK-info i postkassa.
- Bruk av spesifisert strømregning.

Den økende vektlegging av informasjon som miljøpolitisk virkemiddel de siste årene, samt den økende vektleggingen av samarbeid, faller sammen med en internasjonal trend om økt bruk av nye former for *kommunikative* virkemidler – delvis til fortrensel for ”tradisjonelle” *regulative* virkemidler. Den kan være grunn til å rope et lite varsko ved en slik utvikling. Hvis bruken av samarbeid og informasjon skal *erstatte* bruk av juridiske og økonomiske virkemidler vil dette sannsynligvis *svekke* gjennomslaget for miljøhensyn. Hvis den økte bruken av kommunikative virkemidler kommer *i tillegg til* de ”tradisjonelle” virkemidlene er det en styrke for miljøpolitikken (Aall 2000).

### ”Virkemiddelpakker”

Mer ideologisk pregede strømninger i retning av å prioritere én type virkemidler har i liten grad vist seg å være effektiv i praksis. Erfaringer fra *transportområdet* understreker viktigheten av at man må se ulike virkemiddeltyper *i sammenheng*. Skal man hente ut en mulig ”miljømessig gevinst” som ligger i økte ressurser til kollektivtransport eller økte avgifter på personbiltransporten, har det vist seg at man ofte må supplere med fysiske tiltak som begrenser mulighetene for privatbiltransport – eventuelt også transportreducerende arealplanlegging. I Stavanger har man forsøkt seg på en slik ”virkemiddelpakke” ved å kombinere en viss restriksjon på privatbilbruken og tilrettelegging for sykkel og buss håper kommunen å holde privatbilbruken nede på et akseptabelt nivå. Det legges derfor ikke opp til vanlig norm med hensyn til parkeringsplass ved boligen. Det er bare tillatt med 1 parkeringsplass ved bolig i tillegg til 0,3 plasser per bolig på fellesanlegg. Det er videre krav om lukket parkeringsplass (garasje) ut fra begrunnelse at innelukket bil brukes mindre enn biler som er lettere tilgjengelig. Videre er det krav om å vise innelukket plass til sykkelparkering ved byggemelding. Det er også lagt inn sykkelparkering ved bussholdeplassene. Videre har kommunen fått til et samarbeid med fylkeskommunen som innebærer at det vil bli fem minutters frekvens på bussavganger i perioden 06.30 - 18.00. Buss vil få prioritet på innfartsveiene. Kommunen håper videre å redusere transport av avfall ved å stimulere til høy grad av hjemmekompostering. Det er derfor lagt inn krav om å vise areal for lokal kompostering i bebyggelsesplanen og tilrettelegging for felles hagekompostering. Erfaringer fra en rekke enkeltstående forskningsprosjekter og forskningsprogrammer tilsier denne formen for ”virkemiddelpakker” hvis man skal ha håp om å få til vesentlige endringer i bærekraftig retning på transportområdet.

## Litteratur

- Agenda Utredning (2001): *Sammenstilling av K 16. Utkast til sluttrapport 25.04.01.*
- Arkitektur DK (1994): Økologi og Byggeri. *Arkitektur DK*, no 7. København: Arkitektens Forlag.
- Askim, T., Want, L. (1998): *Lokale energistrategier i et Lokal Agenda 21 perspektiv*. Rapport til Miljøverndepartementet fra Novus Vita.
- Breheny, M. (1994): *Urban Decentralisation and Sustainable Development*. Discussion Paper 20. Reading, UK: University of Reading.
- Breheny, M.J. (1992): The Contradictions of the Compact City: A review. I: Breheny, M.J. (red.): *Sustainable Development and Urban Form*. European research in regional science. London: Pion.
- Breheny, M.J. (1995): Transport Planning, Energy and Development: Improving Our Understanding of the Basic Relations. I: *Banister, D. (red.)*.
- Brendemoen, Anne, Jostein Mundal og Eirik Wærness (1999) *Mer marked i parkeringspolitikken?*. ECON-rapport: 23/99. Oslo
- Ekeland, E. (1996): Fortetting med bærekraftige illusjoner. *Plan*, no 6. Oslo: Universitetsforlaget.
- Emmelin, L og T. Kleven (1999) *A paradigm of the environmental bureaucracy? Attitudes, thought styles and world views in the Norwegian environmental administration*. NIBR Pluss Series 5/99. Oslo: NIBR
- Engebretsen, Ø. (1993): *Arealbruk i norske tettsteder 1955-92. En analyse av utviklingen i Oslo, Bergen, Trondheim, Fredrikstad og Sarpsborg*. TØI rapport 177/93. Oslo: Transportøkonomisk Institutt.
- Engebretsen, Ø. (1997): *Veibygging, arealbruk og trafikkgenerering – forslag til studie av byers romlige ekspansjon*. TØI arbeidsdokument 06667/1997. Oslo: Transportøkonomisk Institutt.
- Fosli, O., Lian, J.I. (1999): *Effekter av byspredning på bilhold og bilbruk*. TØI rapport 438/1999. Oslo: Transportøkonomisk Institutt.
- Fossen, E. (2000): *Antinatur. Natur som ideologi*. Oslo: Pax forlag.
- Fredriksen, O. (1997): *Bærekraftige lokalsamfunn. Energisatsing i sju kommuner*. Rapport 97:35. Utført av CIVITAS as. Oslo: Statens forurensningstilsyn.
- Hahn, E. (1990): *Ecological Urban Restructuring. Beginnings of a Theoretical Foundation and Presentation of a Concept for Action with Concentration on the Urban Micro-level of Neighbourhoods and City-Quarters*. Foredrag for ECE forskerkollokvium i Piestany, Tsjekkoslovakia, november.
- Høyer, K.G. (1997a): Mobilitet, transport og bærekraftig utvikling. I: Lafferty, W.mfl (red.): *Rio + 5. Norges oppfølging av FN-konferansen om miljø og utvikling*. Oslo: Tano-Aschehoug.



- Høyer, K.G. (1997b): På reise fot i bygde-Norge. Om personmobilitet og bygdeutvikling. *Landbruksøkonomisk Forum*, no 4- 1997. Oslo: Universitetsforlaget.
- Høyer, K.G. (1999a): *Sustainable mobility. The concept and its implications*. Ph.d thesis. Universitetet i Roskilde. Roskilde/Sogndal: Universitetet i Roskilde/Vestlandsforskning.
- Høyer, K.G. (1999b): Lokal Agenda 21 i planleggingsperspektiv. I: Kleven, T. (red.): *En dagsorden for norsk planlegging*. 1-99, NIBR's Pluss-serie. Oslo: NIBR.
- Høyer, K.G. (2000): Bilen i bygda – eller bygda i bil? I: Husmo, M., Johnsen, J.P. (red.): *Fra bygd og fjord til kafébord?* Trondheim: Tapir forlag/Norges forskningsråd.
- Høyer, K.G. (2001, red.): *Bærekraftig areal- og boligplanlegging. Fra busker og benker til biff, bil og bolig*. VF-rapport. Sogndal: Vestlandsforskning (kommer).
- Høyer, K.G. mfl (1996): Bærekraftig mobilitet. *ProSus tidsskrift* no. 4/96. Oslo: Universitetsforlaget.
- Høyer, K.G., Lundli, H.E. (1998): *Transportscenarier for Oslo. 1996-2016*. Rapport 8/98: Sogndal: Vestlandsforskning.
- Høyer, K.G., Simonsen, M. (1996): *På reise fot – men ikke til fots*. Rapport 7/96. Sogndal: Vestlandsforskning.
- Kalleberg, R. (1996): Forskningsopplegget og samfunnsforskningens dobbeltdialog. I: Holter, H., Kalleberg, R. (red.): *Kvalitative metoder i samfunnsforskning*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Kleven, T. (red.) (1997): Temanummer av Plan: *MILKOM*. Tidsskrift for samfunnsplanlegging, byplan og regional utvikling 1-2/97.
- Lafferty, W., Aall, C. og Seippel, Ø. (1998): *Fra miljøvern til bærekraftig utvikling i norske kommuner: Hvor er vi med MIK - hvor skal vi med Lokal Agenda 21*. Rapport 2/98. ProSus: Oslo.
- Larsen, Odd I, Gunnar Lindberg og Jan Owen Jansson (2000) *Optimal transport- og arealpolitikk*. Synteserapport nr. 2 fra forskningsprogrammet Lokal transport- og arealpolitikk (LOKTRA). Oslo: Norges forskningsråd, Kultur og samfunn
- Larsen, S.L., Saglie, I.L. (1995): *Tettstedsareal i Norge*. NIBR rapport 1995:3. Oslo: Norsk institutt for by- og regionforskning.
- Larsen, Synnøve Lyssand, Tor Lerstang, Per Kristen Mydske, Per Gunnar Røe, Trygve Solheim, Morten Stenstadvold og Arvid Strand (1993) *TP10 - en miljøvernpolitisk snuoperasjon? : TP10 som prosess : hvilke forhold lokalt og sentralt har vært bestemmende med hensyn til organisering, prosess og virkemåte*. Samarbeidsrapport 3/93. Oslo: Norsk institutt for by- og regionforskning
- LOKTRA (1994) *Forskningsprogrammet "Lokal transportpolitikk" (LOKTRA): programnotat*. Oslo: Norges forskningsråd, Kultur og samfunn
- Magnussen, K. (2000): *Grønn Stat - hva er plunder og hva er heft? Hindringer i pilotprosjektet Grønn Stat*. Oslo: Statens forurensningstilsyn / Fredrikstad: InterConsult Group ASA.
- Martamo, R. (1995): *Työssäkäyntietäisyynet Suomessa*. Helsinki: Miljöministeriet, Markanvändningsavdelingen.

- Miljøverndepartementet (1993): Rikspolitiske retningslinjer for samordnet areal- og transportplanlegging. *Rundskriv T-5/93*. Oslo: Miljøverndepartementet.
- Miljøverndepartementet (2000a): Utvikling av miljøbyer. Erfaringer og anbefalinger fra Miljøbyprogrammet. Hovedrapport. Oslo.*
- Miljøverndepartementet (2000b): Areal- og transportplanlegging. Erfaringer og anbefalinger fra Miljøbyprogrammet Fagrapport. Oslo.*
- Miljøverndepartementet (2000c): Levende lokalsamfunn. Erfaringer og anbefalinger fra Miljøbyprogrammet Fagrapport. Oslo.
- Miljøverndepartementet (2000d): *Stedsutvikling. Råd og eksempler*. Oslo.
- Mollison, B. (1988): *Permaculture. A Designer's Manual*. Australia: Tagari Publ.
- Mydske, Per Kristen, Frode Gundersen, Asmund Taarud, Torgrim Hegdal og Arild Lindgaard Sollie (1994): *Miljøpakkeforsøket. Organisering, prosesser og effekter*. Forskningsrapport 03/94. Oslo: Institutt for statsvitenskap, Universitetet i Oslo.
- Newman, P., Kenworthy, J. (1989): *Cities and Automobile Dependence. An International Sourcebook*. Aldershot, UK: Gower Technical.
- Nielsen, Gustav, Njål Arge, Tor Lerstang, Bjørn Moen og Arvid Strand (2000) *Mer effektive institusjoner og bedre planlegging*. Synteserapport nr. 3 fra forskningsprogrammet Lokal transport- og arealpolitikk (LOKTRA). Oslo: Norges forskningsråd, Kultur og samfunn
- Næss, P. (1992): *Natur- og miljøvennlig tettstedsutvikling. Faglig sluttrapport*. NIBR-rapport 1992:2. Oslo: Norsk institutt for by- og regionforskning.
- Næss, P. (1993): *Transportenergi i byer og pendlingsregioner. En undersøkelse basert på svenske data*. NIBR rapport 1993:2. Oslo: NIBR.
- Næss, P. (1995): *Urban Form and Energy Use for Transport. A Nordic Experience*. Dr.ing. Thesis 1995:20. Trondheim: NTH, Institutt for by- og regionplanlegging.
- Næss, P. (1997): *Fysisk Planlegging og Energibruk*. Oslo: Tano-Aschehoug.
- Næss, P. (1998): *Transport og byplan. Beskrivelse av et forskningsprogram ved Aalborg Universitet*. Notat 3.11.98. Aalborg: Institut for Samfundsudvikling og Planlægning, Aalborg Universitet.
- Næss, P., Jensen, O. (2000): *Boliglokalisering og transport i Fredrikshavn*. ISP's Skriftserie nr. 256. Aalborg: Aalborg Universitet, Institutt for Samfundsudvikling og Planlægning.
- Næss, P., Larsen, S.L., Røe, P.G. (1994): *Energibruk til transport i 22 nordiske byer*. NIBR rapport 1994:2. Oslo: NIBR.
- Næss, P., Røe, P.G., Larsen, S.L. (1995): Travelling Distances, Modal Split and Transportation Energy in Thirty Residential Areas in Oslo. *Journal of Environmental Planning and Management*, Vol. 38, no.3, p. 349-370.
- Næss, P., Sandberg, S. L., Thorén, A-K. (1996): *Bærekraftig byutvikling. Mål og prinsipper*. Notat 1996:102. Oslo: Norsk institutt for by- og regionforskning
- Næss, P., Sandberg, S.L. (1996): Workplace Location, Modal Split and Energy Use for Commuting Trips. *Urban Studies*, Vol.33, no.3, p. 557-580.

- Næss, P., Thorén, A-K., Pløger, J. (1998): *Vurdering av miljøbyindikatorer*. Prosjektrapport 1998:1. Oslo: Norsk institutt for by- og regionforskning.
- Ohm, J. (1999a): *Bærekraftige lokalsamfunn. Næringslivet*. Rapport 99:05. Utført av Agenda Utredning & Utvikling AS. Oslo: Statens forurensningstilsyn.
- Ohm, J. (1999b): *Bærekraftige lokalsamfunn. Kommuneforvaltningen*. Rapport 99:06. Utført av Agenda Utredning & Utvikling AS. Oslo: Statens forurensningstilsyn.
- Opedal, Ståle, Jan Pløger, Arvid Strand og Guri-Mette Vestby (1998): *Miljøbyprogrammet. En midtveisrapport*. Prosjektrapport 1998:8. Oslo: Norsk institutt for by- og regionforskning.
- Orrskog, L. (1993): "De gamla sanningarna är förbrukade och de nya ännu inte formulerade". I: Kullinger, B., Strömberg;U.B. (red.): *Planera för en bärkraftig utveckling. 21 nordiska forskare ger sin syn*. T26: 1993. Stockholm: Bygghörsningsrådet.
- Owens, S. (1992): *Energy, Environmental Sustainability and Land-use Planning*. I: Breheny, M.J. (red.): *Sustainable Development and Urban Form*. European research in regional science. London: Pion.
- Rypdal, K. mfl (1999): *Utslipp fra vegtrafikk i Norge. Dokumentasjon av beregningsmetode, data og resultater*. Rapport 99:04. Oslo: Statens Forurensningstilsyn.
- Saglie, I.L. (1998): *Density and town planning. Implementing a densification policy*. Dr.ing. thesis. NIBR 's Pluss Series 4-98. Oslo: NIBR.
- SFT (1996b): *Bærekraftige lokalsamfunn*. Prosjektplan. Mars 1997.
- Skjeggedal, T. (1996): Fortettingsoptimisme og CO<sub>2</sub>-moralisme. I: *Plan*, nr. 1-2, 1996. Oslo: Universitetsforlaget.
- Stangeby, I., Haukeland, J.V., Skogli, A. (1999): *Reisevaner i Norge 1998*. TØI rapport 418/1999. Oslo: Transportøkonomisk Institutt.
- Vilhelmson, B. (1988): *Befolkningens resvanor i tidperspektiv*. CHORUS rapport 1988:1. Göteborg: Universitetet i Göteborg.
- Vilhelmson, B. (1990): *Vår dagliga rörlighet*. TFB-rapport 1990:16. Stockholm: Transportforskningsberedningen.
- Vilhelmson, B. (1992): *Dagligt resande: Utveckling, gränser, påverkbarhet*. I: Lundgren, L.J. (red.): *Livsstil och miljö – på väg mot et miljövänligt beteende?* Lund: Universitetet i Lund.
- Wallin, F. (1998): *Bärkraftigt boende. Analys av ekologisk bärkraft i skilda samhällsbyggnadsstrategier*. Licentiatavhandling. Uppsala: Institutionen för landskapsplanering, Ultuna.
- Aall, C., Lafferty, W., Lindseth, G. (2001): *Ansvars- og myndighetsfordeling mellom stat og kommune på miljøområdet. Oppsummering av erfaringer fra forskning omkring kommunalt miljøvern*. VF-rapport 7/01. Sogndal: Vestlandsforskning.
- Aall, Carlo (2000): *Forandring som forandrer? Fra miljøvernpolitikk til bærekraftig utvikling i norske kommuner*. PhD-avhandling ved Faggruppe for Teknologi og Samfunn, Universitetet i Aalborg, Danmark. VF-rapport 17/00. Vestlandsforskning: Sogndal.

Aall, Carlo og Trygve Bjørnæs (1999b): *Kartlegging av hindringer i prosjekt Bærekraftige lokalsamfunn: dokumentasjonsrapport*. Rapport 99:02. Oslo: Statens forurensingstilsyn- TA 1608.

Aall, Carlo, William M. Lafferty og Trygve Bjørnæs (1999a): *Kartlegging av hindringer i prosjekt Bærekraftige lokalsamfunn: hovedrapport*. Rapport 99:01. Oslo: Statens forurensingstilsyn- TA 1607.