

Vibeke Nenseth
Gustav Nielsen
TØI rapport 1029/2009

tøi Transportøkonomisk institutt
Stiftelsen Norsk senter for samferdselsforskning



Indikatorer for miljøvennlig bytransport - en kunnskapsstatus



Indikatorer for miljøvennlig bytransport – en kunnskapsstatus

Vibeke Nenseth og Gustav Nielsen

Transportøkonomisk institutt (TØI) har opphavsrett til hele rapporten og dens enkelte deler. Innholdet kan brukes som underlagsmateriale. Når rapporten siteres eller omtales, skal TØI oppgis som kilde med navn og rapportnummer. Rapporten kan ikke endres. Ved eventuell annen bruk må forhåndssamtykke fra TØI innhentes. For øvrig gjelder [åndsverklovens](#) bestemmelser.

ISSN 0808-1190

ISBN 978-82-480-0996-2 Papirversjon

ISBN 978-82-480-0994-8 Elektronisk versjon

Oslo, september 2009

Tittel: Indikatorer for miljøvennlig bytransport – en kunnskapsstatus

Forfattere: Vibeke Nenseth
Gustav Nielsen

Dato: 09.2009

TØI rapport: 1029/2009

Sider 56

ISBN Papir: 978-82-480-0996-2

ISBN Elektronisk: 978-82-480-0994-8

ISSN 0808-1190

Finansieringskilde: Statens vegvesen Vegdirektoratet

Prosjekt: 3356 - Utvikling og uttesting av indikatorer for miljøvennlig transport

Prosjektleder: Vibeke Nenseth

Kvalitetsansvarlig: Tone Haraldsen

Emneord: Bytransport
Bærekraftig
Miljøvennlig

Sammendrag:

Indikatorer som viser samspillet mellom miljø- og samfunnsutviklingen blir stadig viktigere i en miljøpolitisk sammenheng. Indikatorer kan forenkle og kommunisere komplekse sammenhenger og tendenser og har en antenne- og agendasettende funksjon for nye utviklingstrekk. I prosjektet for 'Vegdirektoratets etatsprogram om miljøvennlig bytransport' arbeider TØI med indikatorutvikling og – utvelgning, med utgangspunkt i internasjonalt etablerte indikatorsett og modeller. Prosjektet har utarbeidet et forslag til et indikatorsett for miljøvennlig bytransport inndelt i følgende fem hovedbolker: samfunnsmessige drivkrefter, transportfaktorer, miljøfaktorer, transportens konsekvenser for byen og befolkningen, og plan og politikk for miljøvennlig bytransport.

Title: Indicators for sustainable urban transport – state of the art

Author(s): Vibeke Nenseth
Gustav Nielsen

Date: 09.2009

TØI report: 1029/2009

Pages 56

ISBN Paper: 978-82-480-0996-2

ISBN Electronic: 978-82-480-0994-8

ISSN 0808-1190

Financed by: The Norwegian Public Roads Administration

Project: 3356 – Developing and testing of indicators for sustainable transport

Project manager: Vibeke Nenseth

Quality manager: Tone Haraldsen

Key words: Urban transport
Sustainable
Environmentally friendly

Summary:

Indicators presenting the interaction between environmental and societal development play an increasingly important role in environmental policymaking. Indicators simplify and communicate complex relationships and tendencies, and have an antenna and agenda setting function when it comes to new development trends. Within the framework of the Norwegian Public Roads Administration's agency programme on 'sustainable urban transport' we have worked on indicator development and testing, based on well-established international indicator sets and models. The project suggests an indicator set for sustainable urban transport, divided into five main areas: societal driving forces, transport factors, environmental factors; consequences of transport; and plans and policies for sustainable urban transport

Language of report: Norwegian

Forord

Prosjektet ”utvikling og uttesting av indikatorer for miljøvennlig bytransport” gjennomføres av TØI og er finansiert av Vegvesenets etatsprosjekt ”Miljøvennlig bytransport”. Prosjektet skal utvikle og teste ut indikatorer for miljøvennlig bytransport, der Region sør er valgt som nasjonalt utprøvningsområde. Prosjektet går fram til 2010.

Dette notatet er en midtveisrapport fra prosjektet der siktemålet er å presentere en kunnskapsstatus for indikatorer for miljøvennlig bytransport. Først klargjøres hva indikatorer kan være og hva som kan være nytten av dem i arbeidet for miljøvennlig bytransport. I notatets neste del presenteres en del indikatorer og indikatorsett som på ulike måter har vært brukt for å kartlegge miljøtilstand og by- og mobilitetsutviklingen i norsk og europeisk sammenheng. Basert på denne gjennomgangen munner notatet ut i et oppsett over ulike tematisk inndelte indikatorer der data (stort sett på kommunenivå) er umiddelbart tilgjengelig og allerede kan brukes for nærmere indikatorbaserte sammenstillinger og analyser – for å få fram sammenhenger mellom sentrale drivkrefter, transportforhold, miljøkonsekvenser, politiske tiltak og regional variasjon.

Det er i denne omgangen, hvor selve indikatorutvelgingen diskuteres, ikke lagt inn de enkelte byenes eller byområdenes faktiske skår på de enkelte indikatorene. Én viktig grunn er at byenes faktiske verdi på enkeltindikatorer i denne avklaringen ikke skal ”forstyrre” vurderingen av om indikatoren anses som interessant eller velegnet eller ikke.

Indikatorene er utviklet i nær dialog med prosjektleder Guro Berge for etatsprogrammet i Vegdirektoratet (VD). Det er også dratt veksler på diskusjoner i indikatorverksteder i regi av etatsprogrammet og bystrategisamlinger i Statens vegvesen Region sør.

Tone Haraldsen har kvalitetssikret rapporten.

Oslo, september 2009
Transportøkonomisk institutt

Lasse Fridstrøm
instituttssjef

Tone Haraldsen
avdelingsleder

Innhold

Sammendrag

Summary

1. Indikatorer for miljøvennlig bytransport – hvorfor og hvordan	1
1.1 Transport i by: store problemer – og stort potensial	1
1.2 Indikatorer for miljøvennlig bytransport – for å vise vei.....	2
1.3 Hva er – og hvorfor indikatorer?	3
1.4 Krav til og kriterier for indikatorer som skal benyttes.....	6
1.5 Miljøvennlig bytransport – interaktiv utvelgingsprosess.....	8
2 Ulike indikatortypologier	10
2.1 EEAs indikatortypologi – beskrivelse av tilstand og mål på innsats	10
2.2 Indikatorer på ulike beslutnings- og detaljeringsnivå.....	11
2.3 DPSIR-modellen - miljøindikatorer i en utvidet årsak - virkningskjede	13
3 Ulike miljø- og transportindikatorsett i bruk	17
3.1 Nasjonale indikatorer for bærekraftig utvikling	17
3.2 Indikatorer for Norges miljøstatus	18
3.3 Miljøindikatorer for storbyer – norske og internasjonale indikatorsett	19
3.4 Indikatorer i norske lokal- og bymiljøprogrammer	22
3.5 Miljøfaktorer i andre plantyper	26
3.6 Indikatorer for kollektivtransport.....	28
3.7 EEAs TERM-indikatorer - Transport and Environment Reporting Mechanism.....	32
3.8 Miljøindikatorer i Nasjonal transportplan.....	32
4. Et flerdelt indikatorsett for miljøvennlig bytransport	35
Referanser.....	41
Vedlegg – indikatoroversikter:	43

Sammendrag:

Indikatorer for miljøvennlig bytransport – en kunnskapsstatus

Indikatorsett som legger vekt på samspillet mellom miljø- og samfunnsmessige utviklingstrekk, spiller en stadig større rolle i miljøpolitisk sammenheng. De representerer et kunnskapsgrunnlag for planlegging og politikkutforming som gir informasjon om politisk kurs stilt overfor presserende problemer og rådende utviklingstrekk. Indikatorer kan forenkle – og ikke minst kommunisere – komplekse sammenhenger og tendenser gjennom handlingsorienterte mål og enkle tallmessige uttrykk. De har en antenne- og agendasettende funksjon for nye utviklingstrekk – og bidrar til å ”sette problemer under debatt”. Basert på en gjennomgang av ønskelige og mulige og mest mulig heldekkende indikatorer – er det utarbeidet et forslag til et indikatorsett for miljøvennlig bytransport inndelt i fem hovedbolker: drivkrefter, transport, miljø, konsekvenser og plan og politikk.

I regi av Vegdirektoratets etatsprogram ”miljøvennlig bytransport” har TØI fått oppdraget med å utvikle og teste indikatorsett som kan beskrive vesentlige trekk ved bytransporten og dens miljøkonsekvenser for å få fram gode tiltakspakker i tråd med overordnede miljø- og transportpolitiske mål. Prosjektet har et tresidig siktemål: Indikatorene skal både kunne *kartlegge* hva som faktisk skjer, de skal kunne *klargjøre* hva som er de vesentligste drivkreftene for transportutviklingen, og skal ikke minst kunne *vurdere* hensiktsmessige politiske tiltak og virkemidler for å kunne styre bytransporten i en mer miljøvennlig retning.

Indikatorutvikling i politisk og forvaltningsmessig sammenheng har som et viktig formål å sette fram enkle kriterier - indikatorer - som både kan være nyttige verktøy lokalt og for egen virksomhet og samtidig anvendelige for sammenlikninger over tid og på tvers av byer og regioner - så vel nasjonalt som internasjonalt. Siden tidlige nittital har det vært arbeidet med sammensatte eller *integre*te bærekraftindikatorer som kobler miljø, velferd og økonomi – og som ser aktuell miljøtilstand i sammenheng med politiske mål (*distance-to-target*) og i en utvidet årsakssammenheng fra bakenforliggende drivkrefter til samfunnsmessige konsekvenser og politisk respons.

Vektleggingen på indikatorer i politikk og forvaltning de siste par tiårene kan forankres i to høyst forskjellige politiske diskurser eller styringsideologier. På den ene siden dreier det seg om målingen av spesifikke *resultatindikatorer* for alle nye enhets- og virksomhetsområder som er oppstått i forvaltningen med innføringen av markedsrelaterte styringsprinsipper knyttet til den såkalte New Public Management-reformen. På den annen side dreier det seg om den miljøpolitiske kursendringen fra slutten av åttitallet som vektlegger et integrert

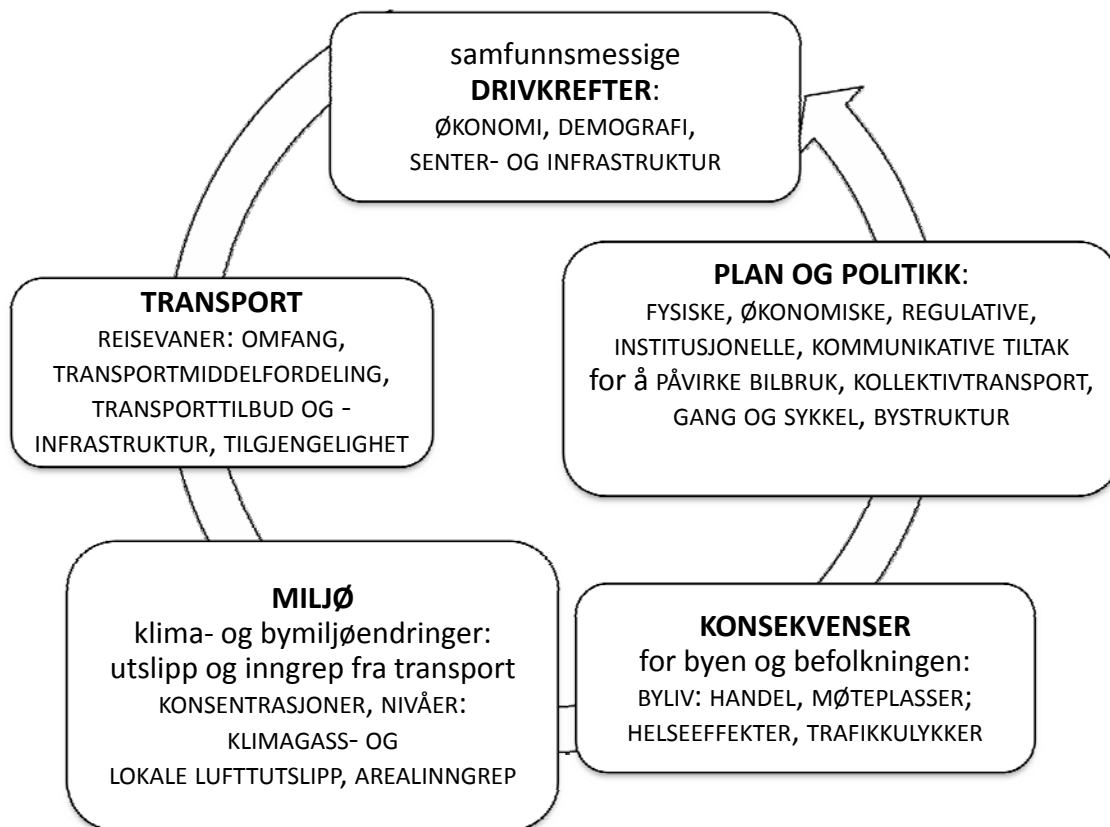
bærekraftperspektiv som søker å se miljø- og samfunnsutvikling i sammenheng framfor å se miljøvern primært som et sektoranliggende. Integrering av miljøhensyn og nødvendigheten av å se så vel miljø- som transportsektoren som deler av et større hele, kan selvfølgelig sies å ha ”komplisert” sektorpolitikken - og således skapt et betydelig behov for forenklinger, så vel analytisk som politisk. Mens det fremdeles er vanskelig å gi en presis definisjon - og ikke minst operasjonalisering - av omfattende politiske mål som eksempelvis “bærekraftig utvikling”, kan enkle mål gjennom indikatorer i det minste peke på om utviklingen faktisk går i en mer miljøvennlig og bærekraftig retning eller ikke. Det er også i en slik sammenheng, som en nødvendig *kompleksitetsreducerende* mekanisme, vi kan forstå den nye vektleggingen på utvikling og bruk av sammensatte indikatorsett i forskning, politikk og forvaltning.

EUs miljøagentur i København (European Environmental Agency, EEA) opererer med følgende enkle spørsmål for hva et velegnet indikatorsett bør kunne besvare: Hva er det som faktisk skjer? Er det relatert til (hvilke) vesentlige politiske målsettinger? Er det mulig å vise framgang? Og hvordan påvirkes overordnet velferdsutvikling?

Viktige kriterier for å velge ut hensiktsmessige indikatorer som både er beskrivende samtidig som de også kan måle framgang eller prestasjon er dermed at de:

- er politikkrelevante, de må bestå av parametre som faktisk kan påvirkes i politikk og forvaltning
- er tilgjengelige for måling, som kan gi grunnlag for sammenligning – i tid og/eller rom; eller i mål versus resultat
- er representative og gyldige og kan dekke bredden i de miljøforholdene som skal avdekkes
- kan baseres på data som er tilgjengelige og pålitelige, har god kvalitet og kan oppdateres (jevnlig)
- kan forenkle komplekse sammenhenger
- kan kommunisere i en bredere sammenheng, det vil si framstå som viktige og troverdige

Med utgangspunkt i en del veletablerte indikatorsett for miljø- og transportutvikling og med en gjennomgang av ønskelig og mulige, tilgjengelig og mest mulig heldekkende indikatorer, munner rapporten ut i et forslag til et indikatorsett for miljøvennlig bytransport. Det er inndelt i følgende fem hovedbolker: samfunnsmessige **Drivkrefter** (demografi, sosioøkonomiske faktorer, senter- og arealutvikling); **Transport** (transportatferd, -omfang og – måter; transporttilbud, tilgjengelighet); **Miljø** (utslipp og arealinngrep); transportens **Konsekvenser** for byen og befolkningen og **Plan og politikk** for en mer miljøvennlig bytransport, jf figuren.



Summary:

Indicators for sustainable urban transport – state of the art

Indicator sets emphasizing the interaction between environment and society, play an increasing role in environmental politics. They represent a knowledge basis for planning and policymaking providing information on prevailing trends and pressing problems. Indicators simplify – and communicate – complex relationships and tendencies by quantification and action oriented measures. They have an antenna and agenda setting function – in “...subjecting problems to debate”. Based on a screening of ideal and realistic and, as far as possible, covering indicators, an indicator set is suggested, divided in five main areas: driving forces, transport, environment, impacts and plans and policies for sustainable urban transport.

Charged with carrying out the policy programme of ‘Sustainable Urban Transport’ in the Norwegian Public Roads Administration, TØI is conducting a three-year project on developing and testing indicators for environmentally friendly urban transport. The indicator set aims at describing significant trends in urban transport and its environmental impacts, in order to put forward successful appropriate policy packages in accordance with overarching environmental and transport policy goals. The project has a tripartite objective: to *map* actual development; to *clarify* essential driving forces behind the development in urban transport; and to *evaluate* appropriate policies and measures for a more sustainable urban transport.

Indicator development in public policy and administration aims at putting forward simple criteria – indicators – both as useful tools locally, for urban settlements and municipalities; and the same time applicable for comparison, over time and in space, benchmarking across towns, cities and regions – both in a national and international context. Since the early nineties composed or *integrated* sustainability indicator sets have been developed, linking the pillars of sustainability: environment, welfare and economy. Emphasis has also been given to the linkages between actual environmental state with policy goals (measuring distance-to-target) – seen in an enhanced causal chain from the underlying driving forces behind urban transport to its societal impact and political response.

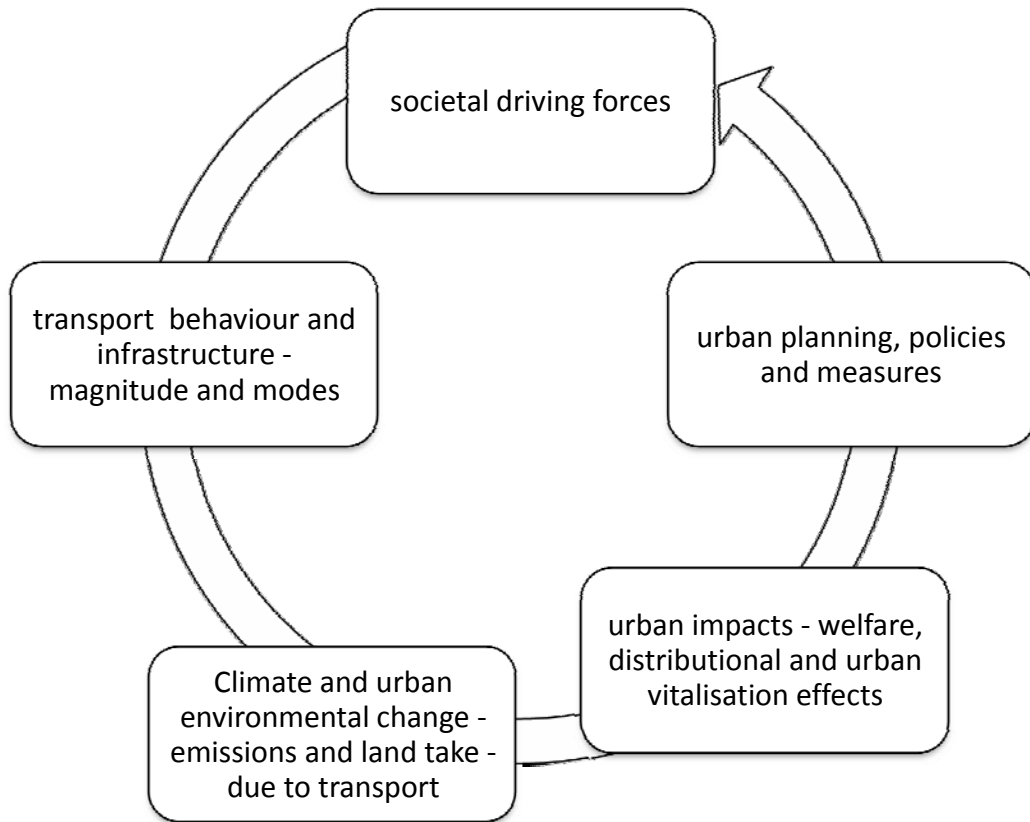
The emphasis on indicators in public policy and administration the last two decades can be seen as anchored in two highly different policy discourses or steering ideologies. On the one hand, it relates to the need for measuring specific *result indicators* in all new units, agencies or enterprises emerged in public administration after the introduction of market oriented steering principles in accordance with the so-called New Public Management reform. Indicator

development is, on the other hand, strongly related to the policy shift in environmental policymaking from the late eighties underlining an integrated sustainability perspective linking environmental and societal development – and leaving the view on environmental protection solely as a sectoral concern. The policy integration of environmental concern across other policy areas and the claim for seeing environmental and transport policies in a more comprehensive framework, has to a certain extent “complicated” sectoral policies. A particular need for overviews and simplifications, both analytically and politically, has emerged. While there is still hard to define overarching policy goals, like ‘sustainable development’, precisely and operationalizably, simple measuring by indicators can at least indicate whether the development is environmentally friendly or not. Thus the current emphasis on indicator development in policy, administration and research, may also be seen as an important mechanism for complexity management and reduction.

European Environmental Agency (EEA) in Copenhagen suggests that appropriate environmental indicators should be able to respond to the following simple questions: What is actually happening of environmental change? Is it related to (significant) policy goals? Is progress possibly measurable? And how does overarching welfare development influenced? Important criteria to select suitable indicators, that are both descriptive, able to measure performance as well as progress, are thus that they are:

- *policy relevant*, consisting of parameters that actually might be influenced by policy and administration
- *accessible* for measuring and comparison – over time or in space; in goals versus results
- *representative* and *valid*, covering a broad scope of the environmental problems at stake
- *reliable* and, based on accessible data, of high quality with regular updating
- *simplified*, able to manage and reduce complex relationships
- *communicative* in order to promote an improved policy performance and broader understanding of the environment – transport relationships

Drawing on well-established international indicator sets on environment and transport, ideal and possible (accessible) indicators are discussed, and an indicator for environmentally friendly urban transport is suggested, divided in five main areas: *Driving forces, Transport factors, Environmental factors, Urban and societal impacts from transport, Urban planning, policies and measures*. Cf figure below.



1. Indikatorer for miljøvennlig bytransport – hvorfor og hvordan

1.1 Transport i by: store problemer – og stort potensial

Befolkningsmengden i urbane strøk vokser. To av tre nordmenn bor nå i by¹, og byene vokser, både i folketall og areal. Det er dermed stadig flere av oss som bidrar til - og opplever - byenes miljøproblemer. Transport gikk i 2006 forbi industri som den viktigste kilden til klimagassutslipp i Norge, og står nå for mer enn en firedel av samlede utslipp. Vegtransporten alene står for en femdel, noe som utgjør en utslippsøkning på 26 prosent siden 1990.² I byene utgjør utslipp fra vegtrafikk mer enn halvparten av klimagassutslippene.³ Samtidig er også transportens lokale miljøkonsekvenser - luftforurensning, støy og barriereeffekter - først og fremst knyttet til byområder,⁴ der spesielt vegtrafikken er en betydelig kilde til helseskadelig luftkvalitet i norske byer.⁵

Befolkningsvekst innebærer tradisjonelt økt belastning på miljøet. Men når nå veksten skjer i urbane områder, betyr ikke det nødvendigvis økt miljøforringelse i samme skala. Det er ingen enkel sammenheng mellom byvekst, transport og miljø: Det skjer en samtidig suburbanisering og reurbanisering - bilbaserte forsteder vokser fremdeles samtidig som bysentre oppgraderes, befolkes på nytt og blir revitalisert (Nenseth og Hjorthol 2007, Hjorthol og Bjørnskau 2003). Tette bystrukturer bidrar til mindre transport (Næss 1992), samtidig som forskjeller i reisemåte gjerne viser seg å være større *innenfor* enn mellom tettsteder og byregioner (Engebretsen 2003). Til tross for store trafikkmengder i byområder, er det samtidig nettopp byenes tette strukturer, korte avstander og høye befolkningskonsentrasjon som gir de beste mulighetene for miljøvennlig transport i større format – med gange, sykling og en høy andel reiser med kollektive transportmidler. Det er derfor i byområder mulighetene for forbedring er størst –

¹ Forstått som "tettsteder" (etter SSBs definisjon) med minst 2000 innbyggere; 11 prosent bor i mindre tettsteder og 22 prosent bor spredtbygd, mens 30 prosent av oss bor i de fire største storbyregionene. <http://www.ssb.no/vis/emner/02/01/10/beftett/main.html>

² Sandmo, Trond. 2008. *Norske utslipp av klimagasser – lite i verden, mye på hver av oss*. Samfunnsspeilet 4/2008. <http://www.ssb.no/ssp/utg/200804/ssp.pdf>

³ NTP 2010-2019. St.meld. nr. 16 for 2008-2009. *Nasjonal transportplan 2010-2019*. <http://www.regjeringen.no/nb/dep/sd/dok/hoeringer/hoeringsdok/2008/forslag-til-nasjonal-transportplan-2010-.html?id=496873>.

⁴ NTP 2010-2019.

⁵ Sandmo, Trond. 2008. *Norske utslipp av klimagasser – lite i verden, mye på hver av oss*. Samfunnsspeilet 4/2008. <http://www.ssb.no/ssp/utg/200804/ssp.pdf>

med omlegging til mer miljøvennlig bytransport, med økt kollektivtrafikk og redusert bilavhengighet, slik det bl a kommer til uttrykk i siste NTP.

Som et kunnskapsgrunnlag for planleggingen og politikktutformingen for å få fram tiltakspakker i tråd med overordnede miljømål, er det nødvendig å beskrive de vesentlige trekkene ved transporten og ved bymiljøet og utviklingen av disse over tid. Til dette trengs det velegnete variable eller indikatorer – både for å *kartlegge* hva som faktisk skjer; for å *klargjøre* hva som er de vesentlige drivkreftene, og ikke minst for å *vurdere* hensiktsmessige tiltak for å kunne styre bytransporten i en mer miljøvennlig retning.

Som et ledd i dette, har Statens vegvesen Vegdirektoratet engasjert TØI til å bistå i arbeidet med å utvikle og teste egnede indikatorer for miljøvennlig transport. Med grunnlag i solid kjennskap til transport- og miljøindikatorarbeidet internasjonalt og nasjonalt, består utfordringen i prosjektet å komme overens om et indikatorsett som kan beskrive de sidene ved miljøsituasjonen i de aktuelle områdene som har særlig betydning for miljøvennlig bytransport.

Sentralt for indikatordefinisjoner og utvalg må være at en klarer å kombinere god teoretisk forankring og relevans med de praktiske muligheter en har for å finne data som kan framskaffes på en forholdsvis enkel måte, over tid og uten for store kostnader.

Dette dokumentet gjennomgår resultatene fra den innledende litteraturstudien med en gjennomgang av noen teoretiske rammer, oversikt over tidligere og pågående arbeider i Norge og internasjonalt angående miljø- og transportindikatorer, samt en første vurdering av indikatorer som foreslås tatt opp i det videre prosjektarbeidet.

1.2 Indikatorer for miljøvennlig bytransport – for å vise vei

Transport forbruker energi og arealer, slipper ut klimagasser og lokal forurensning, skaper støy og barrierer i landskapet. En miljøpolitisk hovedoppgave er at transportens miljøforringende konsekvenser begrenses og reduseres. Et bredere miljø- og bærekraftperspektiv innbefatter gjerne også helse- og velferdsaspekter. Miljøvennlige mobilitetsmønstre og transportløsninger i byer og byområder kan derfor også dreie seg om trafikksikkerhet, universell utforming - mobilitet og tilgjengelighet for alle - og tilrettelegging for en mer fysisk aktiv og helsefremmende mobilitet. Transport er samtidig et betydelig velferdsgode, en forutsetning for handel og samhandling og for levende og attraktive byer og bysentre.

Politikk og tiltak for å redusere trafikkmengde og påvirke overgang til mer miljøvennlige transportformer bidrar ikke bare til å redusere klimagassutslippene fra transport, men vil også vil gi mindre lokal luftforurensning og støy. Men ulike mål for og presiseringer av hva som inngår i en miljøvennlig og bærekraftig byutvikling kan også romme interne målkonflikter – eksempelvis mellom globale og lokale miljømål eller mellom trafikksikkerhet og miljøvern. Eksempler kan være klimagunstig fortetting satt opp mot økt lokal støy og forurensning gjennom senter- og knutepunktfortettingen; trafikksikre piggdekk som bidrar til mer miljø-

og helseskadelig svevestøv – eller dieserbiler som gir mindre CO₂-utslipp, men økt lokal og helseskadelig partikkel- og luftforurensing (NO_x og CO).

Miljøvennlig transport er ett av fire hovedmål for transportpolitikken, slik de er kommet til uttrykk i de siste nasjonale transportplanene, sammen med bedre trafiksikkerhet, framkommelighet og tilgjengelighet for alle. De seks del- eller etappemålene for *miljø* som er formulert, dreier seg om å begrense klimagassutslipp; redusere NO_x-utslippene i sektoren; bidra til å oppfylle nasjonale mål for lokal luftforurensning og støy; unngå viktige inngrep i naturområder og ivareta viktige økologiske funksjoner; begrense inngrep i viktige kulturminner, kulturmiljø, kulturlandskap og dyrket jord, samt unngå utslipp av olje eller andre miljøfarlige kjemikalier til sjøs (NTP 2010-19).

Transport karakteriseres gjerne ut fra *omfang* (volum og lengde), *transportmiddelfordeling* og type *teknologi*. Dessuten er tilgangen til og fordelingen av ulike typer *transportressurser* og reisesens *formål* sentrale kjennetegn ved transportsystemet (jf TØIs nasjonale reisevaneundersøkelser, blant andre Denstadli et al (2006)). Mer miljøvennlig transport forutsetter dermed redusert omfang av energikrevende og utslippsproduserende transport, en overgang til alternativt drivstoff og renere teknolog, og at en økt andel av transporten blir utført med mer miljøvennlige transportformer. Mål for så vel omfanget som transportmiddelfordelingen og tilgangen til transportressurser vil være vesentlige som indikatorer for hva som er miljøvennlig transport.

Målet for Statens vegvesens Etatsprogram om miljøvennlig bytransport' prosjekt om utvikling av miljøindikatorer er definert slik:

- Utprøving og etablering av et opplegg for kartlegging og sammenlikning av miljøvennlig bytransport mellom byer og byområder
 - Indikatorene som utvikles skal være både mål- og styringsindikatorer
 - Som målindikatorer skal de bidra til å definere hva miljøvennlig bytransport er, dvs. målet som en vil oppnå
 - Som styringsindikatorer skal de bidra til å styre utviklingen i retning av målet
- Indikatorene skal være i tråd med indikatorsett utviklet i forbindelse med nasjonal transportplan og i forbindelse med andre planverktøy, men kan være mer omfattende enn disse. For å utvikle og teste i praksis et forslag til indikatorer for miljøvennlig bytransport, skal en prøve ut opplegget i samarbeid med Statens vegvesens samarbeidsprosjekt om en bystrategi for Region sør.

1.3 Hva er – og hvorfor indikatorer?

Indikatorutvikling i politisk og forvaltningsmessig sammenheng har som et viktig siktemål å utvikle kriterier - indikatorer - som både kan være nyttige verktøy lokalt og for egen virksomhet og samtidig anvendelige for sammenlikninger på tvers av byer og regioner - så vel nasjonalt som internasjonalt.

Vektleggingen på indikatorer i politikk og forvaltning de siste par tiårene er nærliggende å forankre i to høyst forskjellige politiske diskurser eller styringsideologier fra de siste par-tre tiårene: På den ene siden dreier det seg om målingen av spesifikke *resultatindikatorer* for alle nye enhets- og

virksomhetsområder som er oppstått i forvaltningen med innføringen av markedsrelaterede styringsprinsipper som innenfor den såkalte New Public Management. På den annen side dreier det seg om den miljøpolitiske kursendringen fra slutten av åttitallet som vektlegger et integrert bærekraftperspektiv som kobler miljø, velferd og økonomi. Mens det fremdeles er vanskelig å gi en presis definisjon - og ikke minst operasjonalisering - av omfattende politiske mål som eksempelvis "bærekraftig utvikling", kan enkle mål gjennom indikatorer i det minste peke på om utviklingen faktisk går i en mer miljøvennlig og bærekraftig retning eller ikke.

Indikatorer kan gi nødvendig informasjon om hvor en er og hva som er de rådende utviklingstrekkene og de mest presserende problemene. Indikatorer kan forenkle - og ikke minst kommunisere - komplekse sammenhenger og tendenser gjennom handlingsorienterte og (foreløpig hovedsakelig) kvantitative mål, men i prinsippet også gjennom mer kvalitative og skjønsmessige uttrykk - scenarier, analogier og metaforer.

Indikatorer er også vesentlig i forhold til lov om rett til *miljøinformasjon* fremmet i 2002, som blant annet forplikter offentlige organer til å ha kunnskap og oversiktsinformasjon om miljøet, og til å formidle og gjøre den lett tilgjengelig for allmennheten. Prinsippet om allmennhetens rett til miljøinformasjon ble grunnlovsfestet i 1992, og kan ses i sammenheng med EUs miljøinformasjonsdirektiv fra 1990 som er bindende også for Norge gjennom EØS-avtalen.⁶ Felles standarder eller indikatorer bidrar også til å få fram miljøinformasjon som et vesentlig planleggings- og beslutningsgrunnlag i politikk og forvaltning.

Miljøindikatorer kan beskrives som et sett med nøkkeltall som gir en forenklet oversikt over miljøsituasjonen.⁷ En miljøindikator skal si noe om *tilstanden* eller *utviklingen* av viktige sider ved miljøet, hva som er opphav eller årsak til disse endringene og hvordan samfunnet *svarer* på dem. I en policysammenheng er ikke minst de siste, respons- eller resultatindikatorerne, viktige, idet de kan måle framgang i forhold til - eller avstand fra – formulerte miljømålsettinger (EEA 2003). 'Respons' dreier seg følgelig om hvordan miljøproblemene møtes og håndteres samfunnsmessig eller politisk, samtidig som den politiske ytelsen kan måles, ut fra forholdet mellom politiske mål og faktisk resultat. Miljøindikatorer brukes for å vurdere miljøforhold og tendenser på nasjonalt, regionalt (subnasjonalt) og globalt nivå, for å sammenligne land og regioner, for å forutsi og framskrive tendenser og vil ikke minst kunne ha en antennefunksjon gjennom å framskaffe "tidlig varsel"-informasjon.

⁶ <http://www.regjeringen.no/nb/dep/md/dok/NOU-er/2003/NOU-2003-14/15.html?id=382396>

⁷ <http://www.regjeringen.no/nb/dep/md/dok/NOU-er/2002/NOU-2002-19/12/1.html?id=368743>
www.ssb.no

Indikatorbegrepet har tradisjonelt vært mest brukt i teknisk-naturvitenskapelig sammenheng. Illustrerende er definisjonen i *Bokmålsordboka*⁸ som nokså presist angir hva en indikator innen fysikk og kjemi er, mens det ellers, for andre sammenhenger, noe løselig bare bestemmes som et ”kjennetegn”:

- 1 kjennetegn, *være en god i- på noe*
- 2 instrument som angir gasstrykk, særlig trykk i sylinder i dampmaskin, forbrenningsmotor ol
- 3 kjemisk: stoff som brukes til å påvise andre stoffer i små mengder

Ulike indikatorer for *samfunnsutviklingen* har fått et særlig feste i form av mål på den økonomiske utviklingen. Mest kjent og brukt er trolig det standardiserte, sammensatte målet for brutto nasjonalprodukt (BNP) fra slutten av 1940-tallet, og selve arbeidsløshetsraten som et mål for økonomisk og sosial, velferdsmessig utvikling. Senere er det også gjort forsøk med å utvikle spesifikke *sosiale* indikatorer for velferdsutviklingen. I nasjonal og nordisk sammenheng kom dette blant annet til uttrykk gjennom *levetårindikatorer* fra de første store nasjonale levetårundersøkelsene fra 1970-tallet. Indikatorer har stort sett vært utviklet innenfor avgrensede temaer og sektorer, selv om det etter hvert er blitt utviklet indikatorer for andre områder enn økonomisk utvikling. For eksempel er det innen FN-systemet, siden 1990, vært utviklet nasjonale indekser som den såkalte *Human Development Index* (HDI). I motsetning til BNP måler den ikke bare økonomisk velstandsnivå, men har også i tillegg med sosiale indikatorer som fattigdom, lese- og skrivekyndighet, utdanning, forventet levealder, fødselstall og andre faktorer.⁹

Arbeidet med *sammensatte* indikatorer fra vesensforskjellige politikk- og sektorområder kom for alvor først i gang med utviklingen av integrerte *bærekraftindikatorer* etter FN-konferansen i Rio om miljø og utvikling i 1992 (oppfølger av Brundtlandkommisjonens rapport fem år tidligere). Fra da av er det utviklet en rekke indikatorsett på tvers av hver av bærekraftpilarene - miljø, velferd og økonomi. I et bærekraftindikatorsett inngår også ofte indikatorer langs en fjerde, en *institusjonell* dimensjon, som gir uttrykk for trekk ved det politiske systemet og de arenaer som utformer og iverksetter politikk og tiltak for en mer bærekraftig utvikling. Til sammen danner disse fire dimensjonene det som gjerne kalles ’the prism of sustainability’ (www.seri.at).

Indikatorer kan forstås som et bindeledd eller “[...] *en bro mellom detaljerte data og fortolket informasjon*” (UN 1997) ved at de peker på trender, utviklingstrekk og sammenhenger på en forholdsvis presis måte. Men det dreier seg gjerne om noe mer enn mekanisk tilstandsrapportering uttrykt gjennom rene datapresentasjoner eller statistikk. En indikator kan generelt defineres som ”... *en størrelse som gir viktig informasjon om egenskaper ved et fenomen eller objekt, med utgangspunkt i et analytisk spørsmål*”. Dette spørsmålet kan ha et teoretisk opphav eller springe ut av et praktisk-politisk problem, men “[...] *poenget er at anvendelse av indikatorer skal være basert på at de har en relevant tolkning nettopp i forhold til dette formålet*” (Foss 1997:93).

⁸ <http://www.dokpro.uio.no/ordboksoek.html>

⁹ <http://no.wikipedia.org/wiki/HDI>

Et illustrerende eksempel er de politikkdrevne spørsmålene miljø- og transportindikatorene ¹⁰ utviklet ved EUs miljøagentur i København er basert på:

1. Er miljøarbeidet fra transportsektoren i framgang?
2. Blir vi bedre til å organisere transportteterspørselen og til å forbedre transportmiddelfordelingen?
3. Er areal- og transportplanlegging blitt bedre samordnet for å møte kravet om bedre tilgjengelighet?
4. Blir eksisterende transportinfrastruktur brukt på best mulig måte, og blir det en bedre balanse i det (intermodale) transportsystemet, på tvers av transportformene?
5. Går vi mot et mer rettferdig og mer effektivt prissystem, som sikrer at eksterne kostnader blir internalisert?
6. Hvor raskt blir ny og forbedret teknologi implementert og hvor effektivt blir kjøretøy brukt?
7. Hvor effektivt fungerer miljøstyringen og overvåkingen som brukes som datagrunnlag for politikk og beslutninger?

1.4 Krav til og kriterier for indikatorer som skal benyttes

Vi skal se litt nærmere på hvilke krav en bør stille til indikatorene, som et bidrag til å få fram gode kriterier på indikatorer for miljøvennlig bytransport til bruk i Statens vegvesen, andre statlige etater, organisasjoner, kommuner og fylkeskommuner.

I tillegg til å ta hensyn til hva en skal bruke indikatorene til, bør en også klargjøre hvilket ambisjonsnivå en har i spennet mellom kun å benytte eksisterende statistikk på kommunalt og nasjonalt nivå, og å utvikle nye framgangsmåter for å få fram mer treffsikre og eksakte miljørelevante data. Det kan også dreie seg om data av mer kvalitativ art, ikke bare forhold som kan tallfestes.

I dette konkrete prosjektet er det ønskelig å søke å avklare egnete indikatorer utover det som kan gjøres med utgangspunkt i eksisterende data og statistikk. Videre legges det vekt på at fokus skal ligge på sammenlikninger mellom byer og byområder. Samtidig vil mye av miljøbeslutningene og datainnsamlingen til en utvidet statistikk trolig måtte skje i forbindelse med mer konkrete tiltaksutredninger i nasjonal transportplan, regionale klimahandlingsplaner eller liknende sammenhenger, samt ved konsekvensutredning av større enkeltprosjekter.

¹⁰ ~ mer om EEAs TERM-indikatorer (transport and environment reporting mechanism) senere

Indikatorer som skal benyttes til å definere hva som er gode bymiljøer og miljøvennlig transport, må som indikatorer på andre målområder for politikken, tilfredsstillende en rekke krav. Basert på generell metodekunnskap, litteratur om miljøindikatorer, og ut fra vårt tidligere arbeid med miljøindikatorer, kan det utarbeides en rekke krav indikatorer i bruk må kunne oppfylle:

- de må være *representative* og *gyldige* (valide) som beskrivelse av den miljøfaktor eller det miljøhensyn som skal beskrives, slik at det er de viktig(st)e egenskaper ved fenomenet som blir belyst
- de må være *tilgjengelig for måling*, kvalitativt eller kvantitativt;
- de må kunne gi grunnlag for *sammenlikninger* i mål versus resultat, eller i tid og rom (for utvikling over tid (trend) eller sammenligning mellom regioner)
- de bør gi muligheter for *internasjonal sammenligning*, og må derfor helst være basert på internasjonale standarder
- de må ha en grense- eller *referanseverdi* som de kan sammenlignes mot; det må være akseptert eller godt dokumentert metodikk som har vært brukt, slik at data har høy kvalitet og er (tilstrekkelig) pålitelige (reliable)
- det må finnes data, eller en metode som gjør det mulig og overkommelig å framskaffe dataene; dataene må rimelig lett tilgjengelige og kunne bli jevnlig oppdatert
- de må til sammen kunne dekke bredden av miljøforhold som skal ivaretas
- de må være politikkrelevante, det vil si at de består av forhold som kan være gjenstand for politisk intervensjon, bestå av parametere som faktisk kan påvirkes politisk
- den må forenkles og kommunisere i en bredere sammenheng, slik at den er lett å tolke for brukerne

Kriterier for å velge indikatorer

Sentrale spørsmål når det gjelder å velge ut indikatorer er derfor blant annet

- viser indikatoren direkte til et forventet resultat eller en ønsket tilstand (for eksempel i forhold til et politisk mål)?
- er indikatoren definert på samme måte over tid – på ulike steder?
- er data tilgjengelig, samles data ofte nok inn; blir data samlet inn nå; hvis ikke, finnes kostnadssvarende metoder for å videreutvikle en jevnere oppdatert datainnsamling?
- er denne indikatoren viktig for folk; har den troverdighet; er den lett forståelig, og akseptert; gir den god nok informasjon om en tilstand eller et resultat for å ”overbevise” selv skeptikere? (ofte kan likevel mer faglig sofistikerte eller tekniske indikatorer, eller indikatorer som trenger mye forklaring (f eks integrative indekser) være nødvendig for de som arbeider sentralt innenfor et felt)
- selv om kvantitative indikatorer ofte virker umiddelbart tilgjengelig og framstår som nyttige mål for beslutningstakere; vil noen ganger kvalitativ informasjon også være nødvendig for en bedre *forståelse* av et målt fenomen

Hvordan forenkle og formidle indikatorer?

Her er det minst tre veier å gå. Den første, og mest brukte, er å redusere antallet variable og velge grove enkeltindikatorer som en form for samlevariabel som da vil skjule mange nyanser, og kanskje noen ganger gi grunnlag for feiltolkninger av situasjonen.

Den andre muligheten er å konstruere samleindekser som veier sammen flere ulike delindikatorer, noe som er vanlig i mange sammenhenger. For eksempel er FNs indeks for menneskelig utvikling i medlemslandene en slik indeks der mange forhold veies sammen til en samleindeks som ikke er så vanskelig å kommunisere.

En tredje mulighet er å utvikle selve presentasjonsformen for resultater og indekser. Bærekraftbarometeret for norske byer og kommuner (omtalt senere) har en løsning med bruk av en ”kompassrose” og en fargeskala med trafikklyset som analogi. Status beskrives som en rød – gul – grønn indikatorskala som er felles for alle indikatorer.

Sammenstilling og vektning er en utfordring

All sammenstilling av ulike indikatorer har imidlertid en rekke fallgruver som mange applikasjoner synes å legge liten vekt på. Forenklede framstillinger av alle indikatorene på samme måte, vil for leseren ofte oppfattes som om alle enkeltfaktorene er like viktige. Men det trenger slett ikke være tilfelle, snarere er det vanligst at de har svært ulik betydning når det kommer til en beslutningssituasjon.

Mange utredere foretrekker derfor framstillingsformer som heller tydeliggjør hver enkelt indikator for seg, og deretter foretar en samlet drøfting av ulike egenskaper for eventuelt å konkludere om hva som er best, samlet sett.

1.5 Miljøvennlig bytransport – interaktiv utvelgingsprosess

En sentral utfordring ved ethvert indikatorarbeid er selve utvelgingen – hvem skal velge, på hvilken måte og i hvilken sammenheng eller kontekst? Selve sammensetningen og ikke minst vektningen av ulike indikatorer er alltid problematisk. Dessuten krever indikatorutvelging og –utvikling en betydelig pragmatisk innstilling; selve datatilgangen, datatilfanget og dekningsgraden vil gjerne være helt avgjørende for hvilke indikatorer som faktisk kan komme til anvendelse.

Vektleggingen av det kommunikative eller selve *fortolkningsaspektet* ved dagens indikatorbruk og –utvikling understreker indikatorenes rolle som sosiale eller politiske ”konstrukt” – de må framfor alt forstås på bakgrunn av den konteksten eller sammenheng de er utviklet og brukes – eller er tenkt brukt - i forhold til. Naturalistiske eller positivistiske idealer der data brukes som rene fakta, der ”... the facts speak for themselves”, kan i så måte sies å være forlatt. Vel så viktig som bestemmelsen av selve indikatorene er derfor koblingen til praksisfeltet for å kunne forstå videreutviklingen og bruken av indikatorer i en politisk og forvaltningsmessig sammenheng.

En sentral innsikt fra forskningstradisjonen om bruk av kunnskap er at kunnskap sjelden brukes rent instrumentelt i praktisk politikk, men heller brukes indirekte – eller snarere refleksivt eller *interaktivt*, slik vi gjerne ville uttrykt det i dag basert på den nyere ”refleksive” vending i samfunnsforskning (bl a Beck et al 1994). I denne tradisjonen brukes kunnskap i mindre grad som rene ”data”, men mer som ”ideer” eller ”argumenter” i en pågående prosess (Weiss 1994). Det vil si at indikatorer setter ting på dagsorden, setter ”problemer under debatt”¹¹. Sammenlikning av eller ’benchmarking’ mellom ulike byer kan dermed bidra til å politisere – i betydningen gi ny politisk oppmerksomhet – til et felt eller et område.

For at indikatorene for miljøvennlig bytransport skal bli brukt i strategiske analyser og i konkrete planer og utredninger, er det nødvendig at indikatorene får feste gjennom brede forankringsprosesser basert på diskusjon blant ulike grupper fagfolk, politikere¹², gjerne inkludert også representanter fra sivilsamfunnet, berørte parter eller særlige interessenter (lokale/regionale miljøvernorganisasjoner, beboerforeninger, velforeninger, eller lignende).

Statens vegvesen Region Sør ble valgt ut som et testområde for dette indikatorprosjektet siden det her allerede foregikk et samarbeidsprosjekt - Bystrategi Region sør - der både kommunene, fylkesmenn, fylkeskommuner, statlige transportetater, andre interessenter og Statens Vegvesen Region sør har deltatt.¹³

Den prosessorienterte tilnærmingen for uttesting av bytransportindikatorer har vært todelt lagt opp: a) et *ekstensivt* opplegg der vi i slutfasen av prosjektet vil gjennomføre en nett-survey for å få kommentarer og vurderinger av ulike indikatorer, synspunkter på vektning og rangering fra planleggere, politikere og andre, og b) et mer *intensivt* opplegg, der vi gjennom interaktive workshop-samlinger med blant andre deltakere i samarbeidsprosjektet Bystrategi Region Sør, har presentert, prøvd ut og vurdert ulike indikatorsett og enkeltindikatorer som på ulike måter kartlegger og sammenlikner de aktuelle byene/byområdene (på to indikatorverksteder - i Kongsberg april 2008 og i Drammen mars 2009).

¹¹ ~ for å uttrykke med den danske litteraturkritikeren Georg Brandes’ program for ’det moderne gjennombrudd’ og realismen i litteraturen fra 1870-årene og framover

¹² http://www.ntp.dep.no/2010-2019/pdf/byanalyse_lav_sluttrapport.pdf

¹³ <http://www.transportiby.net/getfile.php/495474.466.pxxewbdtfc/RapportLangesundLav20-06.pdf>

2 Ulike indikatortypologier

Valg av indikatorer vil være avhengig av hvilken situasjon de skal brukes i og av hvilken typologi indikatoren inngår i. Etter hvert som antallet over ulike typer miljøindikatorer og indikatorsett har vokst, har det også blitt mer aktuelt å komme fram til felles måter å strukturere og analysere indikatorene og deres innbyrdes sammenhenger. Hensikten med dette kapitlet er å trekke fram en del veletablerte indikatorsett for en nærmere presentasjon av hvordan de er organisert.

2.1 EEAs indikatortypologi – beskrivelse av tilstand og mål på innsats

Fra 1990-tallet har EUs miljøagentur i København (EEA, European Environmental Agency) operert med en inndeling basert på et enkelt spørsmålssett (EEA 2003):

a: Hva er det som *faktisk* skjer?

b: Er dette *policyrelevant* - er det relatert til politiske målsettinger?

c: Er det mulig å vise *framgang* og gjøre ting på en bedre måte?

d: Hvordan påvirker dette vår overordnede *velferd*?

Som en første inndeling kan det være nyttig å ta utgangspunkt i skillet mellom de rent beskrivende indikatorene og indikatorer som viser noe om forholdet til politiske mål

A Beskrivende indikatorer viser ofte utviklingen i en variabel – f eks hvordan en miljøkvalitet endrer seg – over tid eller i samtidig geografisk sammenlikning med andre tilsvarende enheter (byer, kommuner, regioner, land).

B Prestasjonsindikatorer tar gjerne utgangspunkt i en beskrivende indikator, men er samtidig knyttet til politiske mål. Det vil si de måler 'avstand fra målet' (distance-to-target-indicator), avstanden mellom nåsituasjonen og ønsket situasjon (målet). Prestasjons- eller resultatindikatorer er relevante i den grad det faktisk finnes formulerte (aksepterte) politiske mål som ønskes oppnådd, og som myndigheter (eller andre policyaktører (bedrifter, organisasjoner, befolkningsgrupper) også kan bli holdt ansvarlige for eller vurderes i forhold til.

2.2 Indikatorer på ulike beslutnings- og detaljeringsnivå

Det kan være hensiktsmessig å skille mellom ulike stadier i policy-, plan- eller beslutningsprosessen, eller i utredningsfaser fra beskrivelse til gjennomføring av tiltak eller endringer i politikk.

En første tredeling kan gå på hvilket beslutnings- eller detaljeringsnivå indikatorene skal brukes: enten til en i) første oversiktlige kartlegging og sammenlikning; eller til ii) mer detaljerte policy- eller tiltaksanalyser, eller til iii) måling av effekter på enkelttiltaksnivå.

1. Oversiktlig sammenlikning - screening

Dette innebærer sammenlikning av tilstand eller resultater for nasjoner, regioner, kommuner eller andre geografiske og administrative enheter, gjerne også over flere/mange år. Hensikten er å kartlegge hvordan en region eller et område ligger an i forhold til tidligere år og/eller sammenliknet med andre, tilsvarende områder i Norge eller i utlandet.

En slik oversikt kan også ha til hensikt å grovsortere problemene i alvorlige problemer som det må arbeides videre med umiddelbart, problemer som en bør angripe på noe lenger sikt, samt tilstander (og områder) som en ikke trenger å arbeide mer med i de nærmeste årene. Dette gir grunnlag for å *prioritere* videre tiltaksutredning til de områder der problemene er størst og viktigst å løse.

Statistisk sentralbyrå er den viktigste produsenten av data for de fleste indikatorer som benyttes for slike sammenlikninger i Norge, og gir i mange sammenhenger klare premisser for hvilke indikatorer som det kan være aktuelt å benytte:

”Statistisk sentralbyrå er den sentrale norske institusjonen for innsamling, bearbeiding og formidling av offisiell statistikk. SSB har, ifølge statistikkloven fra 1989, rett til å bestemme hva som skal være offisiell statistikk, og har ansvaret for å samordne all offisiell statistikk i Norge. Den faglig uavhengige rollen som statistikkloven gir SSB, gjør dette særlig aktuelt på områder hvor bruk av statistikken forutsetter tillit til at statistikkprodusenten er uavhengig og upartisk.”¹⁴

SSBs sentrale rolle henger sammen med behovet for standardisering av definisjoner som en alltid står overfor i arbeidet med indikatorer. For å muliggjøre sammenlikninger over tid og mellom ulike geografiske områder (benchmarking), er det avgjørende at en anvender felles, standardiserte definisjoner, både av indikatorene og av de perioder og geografiske områder som en studerer. Ikke minst det siste er en betydelig fallgrube; sammenlikninger mellom byer og kommuner tar ofte lite hensyn til at varierende områdedefinisjoner kan forkludre bildet og bidra til at en kan trekke gale konklusjoner av materialet.

På den annen side er det et viktig poeng med såkalt benchmarking at en skal bli nysgjerrig på hva som kan ligge bak både likheter og ulikheter i de indikatorene

¹⁴ http://www.ssb.no/omssb/dette_er_ssb.pdf

synes å vise for forskjellige områder og/eller årstall. Oversiktlige sammenstillinger gjøres først og fremst for å få et startsted for videre analyse og policyutvikling.

2. Policy- og tiltaksanalyser

Dette utrednings- og beslutningsnivået stiller gjerne større krav til detaljering og nyansert beskrivelse og måling av miljøtilstand og miljøeffekter av tiltak. Indikatorene bør være slik at de bidrar til å klarlegge *sammenhenger* mellom ulike typer problemkilder, tiltaksmuligheter og miljøeffekter.

Policyanalyser med råd om hvilke områder og sektorer som bør prioriteres og typer tiltak som bør søkes gjennomført, er det mange av innenfor bymiljø- og transportfeltet. Det dreier seg både om analyser av tiltak innen transportsektoren, og tiltaksanalyser innenfor ulike miljøvernsektorer (klima, lokal luftkvalitet, støy, sikkerhet, oppvekstmiljø, kulturminnevern osv.). Særlig aktuelt er nå nødvendigheten av sammenstilte eller integrerte analyser på tvers av miljø- og transportpolitikken.

Noen analyser gjøres på nasjonalt plan, noen er kommunale eller regionale, og noen søker å binde sammen tiltak på alle nivåer; for eksempel gjennom byanalysene for de store byområdene, som inngår i grunnlaget for nasjonal transportplan. Men også analyser av andre sektorer og næringsområder som industri, handel, service, varelogistikk etc. inneholder ofte beskrivelser av miljøforhold med bruk av indikatorer som kan være med på å forme politikk og tiltak på disse områdene.

3. Planlegging av og beslutning om enkelttiltak på lokalt nivå

Det er i praksis på dette nivået de fleste beslutninger (målt i antall) blir tatt som har betydning for bymiljøet, mens det er den samlede effekten av alle disse ”små” og lokale tiltakene som bestemmer hvordan miljøet utvikler seg i forhold til hva menneskene og samfunnet kan påvirke. Slike tiltak er nesten alltid på et lokalt nivå, og alle indikatorer som benyttes må være direkte knyttet til det aktuelle tiltaket som studeres.

I denne sammenhengen benyttes ganske omfattende metodeverktøy og miljøindikatorer for å beskrive konsekvenser, både med og uten tiltak. Her gjelder det å tilfredsstille både sektorovergrepene krav til konsekvens-utredninger med hjemmel i plan- og bygningsloven, sektorspesifikke krav til utredninger i blant annet samferdselssektoren, samt ulike metodeverktøy som er utviklet i offentlige etater. Eksempler på det siste er Effekt-programmet for nyttekostnadsanalyse av prosjekter i Statens vegvesen, og tilhørende ulike dataprogrammer for beregning (modellering) av støy og luftforurensing i forbindelse med planlegging og prosjektering av ny bebyggelse og infrastruktur.

Dette detaljerte nivået er det som berører flest prosjekter og beslutninger i Statens vegvesen og i den lokale forvaltningen. Samtidig vil mer generelle og overordnede tilnærminger til politikk og planlegging ha større miljømessig effekt og for samfunnet som helhet på lengre sikt enn om det primært arbeides via enkeltsaker.

Behov for samspill mellom nivåene

Det er et klart behov for å samordne begrepsbruk, definisjoner og metoder for datainnsamling på de ulike beslutnings- og detaljeringsnivåene. Ofte bygger de statistiske oversiktene og sammenlikninger mellom land, byer og/eller kommuner på langt mer detaljerte data innhentet fra det lokale nivået, dvs fra kommuner eller fra offentlige registre som gjerne bygger på en lovbestemt rapporteringsplikt, som f eks i det omfattende kommune-stat-rapportering-systemet KOSTRA¹⁵.

I praksis er bruken av indikatorer under stadig utvikling. En har ennå ikke fått etablert sammenhengende systemer for rapportering av miljøfaktorer på et tilsvarende detaljert nivå som en har i mye av den økonomiske statistikken basert på regnskapsdata fra bedrifter og organisasjoner. Utviklingen av miljøregnskap er ennå ikke kommet så langt at en har et like konsistent system av definisjoner og statistikk fra ”grunnplanet” til ”toppen” som en har for økonomiske regnskap.

Derfor er det viktig å vurdere mulighetene for å oppnå samspill og konsistens mellom overordnet statistikk for overordnet kartlegging og sammenlikning, og de lokale og detaljerte miljørelevante dataene som en ofte er pålagt å ta fram i forbindelse med nytte-kostnadsanalyser og beslutninger om konkrete enkelttiltak. Samtidig må en ha et realistisk bilde av hvordan datafangsten skal foregå i praksis, slik at vi ikke ender opp med å tilrå ”ideelle” løsninger som ikke lar seg sette ut i livet rent praktisk.

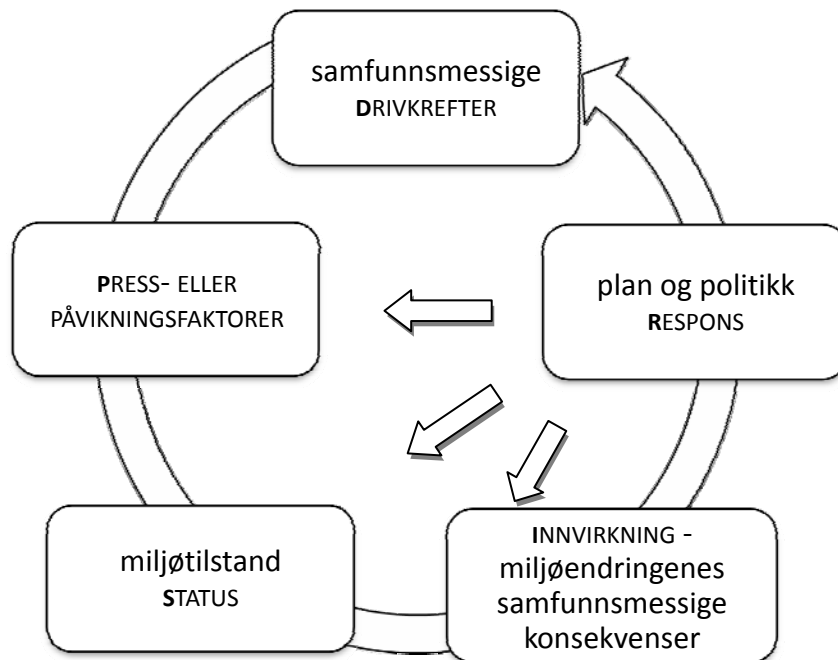
2.3 DPSIR-modellen - miljøindikatorer i en utvidet årsak - virkningskjede

Helt siden Brundtlandkommisjonen for 20 år siden for alvor tok til orde for å dreie oppmerksomheten i praktisk politikk over mot samfunnsområder og sektorer som er *kilde* eller opphav til miljøproblemene, er det lagt vekt på å se miljøproblemets hele livssyklus i sammenheng, fra drivkrefter til politiske løsningsstrategier. Moderne *forebyggende* politikk for å påvirke og endre problemskapende virksomhet i seg selv, framfor bare etterskuddsvis reparering og regulering (”end-of-pipe-solutions”), er blitt vektlagt blant annet gjennom innføring av nyere politiske prinsipper som ”føre var” og ”forurensen betaler” – der det i utgangpunktet tas sikte på å kunne påvirke ”første-bevegerne”. Et viktig formål med miljøindikatorer er å kunne *beskrive* miljøproblemene og dermed gi grunnlag for å vurdere tiltak mot dem. Men siden miljøproblemene er samfunnsmessig skapt, kan de også endres – ved å søke å påvirke de samfunnsmessige (sosiale, politiske og økonomiske) drivkreftene som skaper dem.

OECD har siden tidlige nittital presentert miljøindikatorer innenfor den såkalte DPSIR-modellen, utviklet fra en tidligere Stress-Respons-modell, til etter hvert å omfatte følgende stadier i en utvidet årsak-virkningskjede (EEA 2003); se også figur 1 under.

¹⁵ www.ssb.no/kostra

- drivkrefter (**Drivers**) – beskriver sosial, demografisk og økonomisk utvikling og tilsvarende endringer i livsstil, forbruks- og produksjonsmønstre, som fører til
- press- eller påvirkningsfaktorer (**Pressure**) – som dreier seg om direkte påvirkning på naturen: utslipp til luft og vann, uttak av naturressurser, naturinngrep og arealbruk. Dette fører igjen til
- endring i selve miljøproblemet eller miljøtilstanden (**State**) – som beskriver endringer i luft- eller vannkvalitet i form av kjemiske konsentrasjoner, fysiske forhold (støy, temperatur), o a
- miljøendringenes videre samfunnsmessige konsekvenser (**Impact**), som for eksempel økonomiske virkninger (verditap/-stigning), avlingsreduksjoner, helseeffekter, steds- og bymiljøkvaliteter, o a
- løsninger innenfor plan og politikk (**Response**), i form av økonomiske, regulative, institusjonelle eller kommunikative virkemidler og tiltak (CO₂ – avgifter, vegprising, områdevern, parkeringsrestriksjoner, by- og transportplanlegging, mobilitetskontor/-kampanjer, o a)

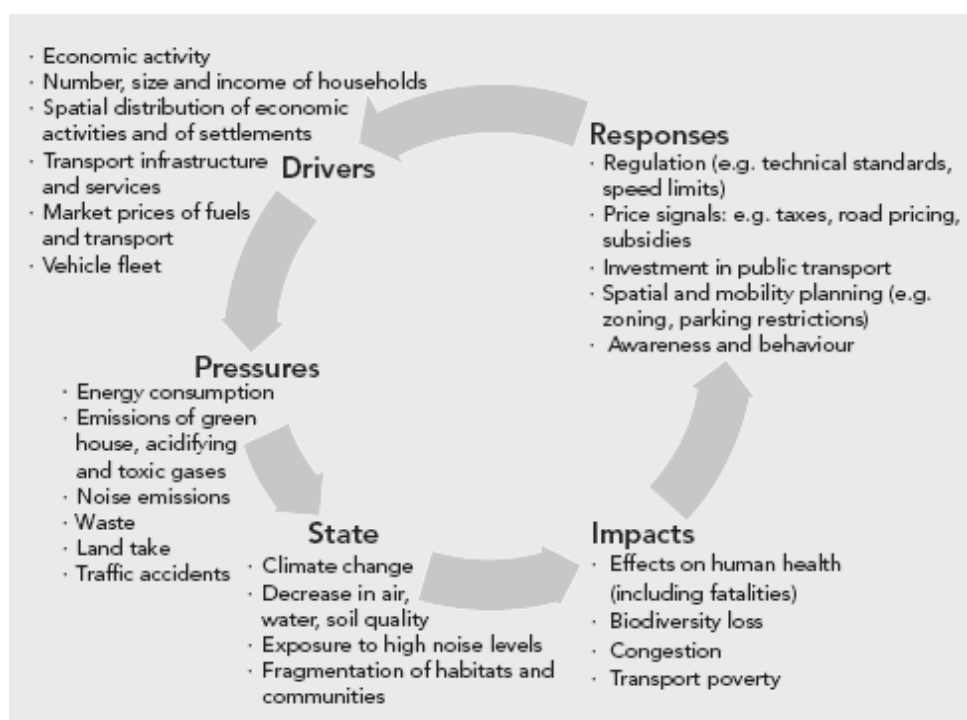


TØI rapport 1029/2009

Figur 1: DPSIR-modell for miljøproblematikk

Veilederen "Å beskrive miljøtilstand og bærekraftig utvikling i byer og tettsteder" (SFT-brosjyre 1726/2000) basert på erfaringene fra Miljøby-programmet¹⁶, bruker en forkortet versjon av DPSIR-modellen ved å skjelne mellom påvirkningsindikatorer, tilstandsindikatorer og responsindikatorer (P, S og R). TØIs arbeid med miljøindikatorer for norske byer fra 1997 arbeidet også ut fra en tilsvarende inndeling av indikatorer etter drivkrefter (kilde eller samfunnsutvikling), selve problemet, virkningene og tiltakene (Solheim 1997).

¹⁶ http://www.regjeringen.no/nb/dep/md/dok/rapporter_planer/rapporter/2000/T-1320-Utvikling-av-miljøbyer.html?id=105579



TØI rapport 1029/2009

Figur 2: EUs miljøagentur (European Environmental Agency i København) har utviklet DPSIR-modellen for transportsektoren.

Figur 2 viser DPSIR-modellen anvendt spesielt for transport (utviklet av Miljøagenturet i København (EEA 2000)).

Anvendt på miljøvennlig bytransport kan følgende faktorer/variable utledes;

- D (drivers) - samfunnsmessige DRIVKREFTER (sosiale bakgrunnsvariable og trekk ved lokalsamfunnet/regionen) som er transportgenererende/-endrende – som kan dreie seg om økonomiske, sosiale og kulturelle endringer, men også om mer strukturelle forhold knyttet til by- og senterstruktur, (transport)infrastruktur, o a. Eksempler er byenes økonomi, næringsstruktur og inntektsforhold; lokalisering (av boliger, arbeidsplasser og service), befolkningstetthet og husholdstype og –sammensetning og tilgangen til ulike transportressurser (biltilgang, kollektivtilbud)
- P (pressure) – umiddelbare PRESS- ELLER PÅVIRKNINGSFAKTORER, som i denne sammenheng dreier seg om trekk ved (by)transporten som skaper selve påvirkningen på miljøet, reise- og transportomfang (vognkilometer), klimagass- og lokale luftutslipp (CO₂ og NO_x), natur- og arealinngrep som resultat av nedbygging
- S (state) – MILJØTILSTAND, målt i fysisk struktur, nærhet/tetthet; arealbruk, klimagasskonsentrasjoner, og andre forurensningskonsentrasjoner, partikler, støy, ulykkes- og skaderisiko o a
- I (impact) – innvirknings- / konsekvensfaktorer for by- og lokalsamfunnet, for velferd og lokal livskraft, for byen og befolkningen; viktige *innvirkningsindikatorer* er helse- og velferdseffekter av trafikk, som antall eksponert for støy og lokal forurensing fra trafikk; segregasjonstendenser som følge av miljøeffekter og risiko/utrygghet, konsekvenser av skjev fordeling av

transportressurser, effekter på byliv og handel i ulike områder – eller, generelt sett, selve konsekvensene av bytransporten for byen og befolkningen.

- R (response) – PLANLEGGING OG POLITISKE TILTAK, som politiske aktører gjennomfører for en mer miljøvennlig bytransport. I bypolitikk og – planlegging spiller det kommunale nivået en hovedrolle, i samspill med regionale myndigheter og nasjonal politikk. De øvre nivåene skaper ikke i utgangspunktet regional variasjon. Også markeds- og sivilsamfunnsaktører – bedrifter, organisasjoner, eksperter, brukere, aksjonister – har en rolle i politikktutforming i plan og tiltak for en mer miljøvennlig bytransport. Politiske og samfunnsmessige *responsindikatorer* dreier seg om investeringer i transportinfrastruktur, om omfang og andel offentlige kostnader ved kollektivtilbud; om trafikkreguleringer og parkeringsrestriksjoner; om en ny miljøoppmerksomhet og –bevissthet som gir et nytt mobilitetsmønster, og ikke minst om samordnet areal- og transportplanlegging for byene/byområdene.

Når oppmerksomheten rettes mot problemskapende og transportgenererende drivkrefter, betyr det at problemene ikke lenger ses som et isolert (miljøvern-) sektoranliggende. Transportsektoren som en viktig bidragsyter til miljøproblemer, har på mange måter fått økt sin betydning ved at dens doméne eller ansvarsområde er blitt utvidet. Hensynet til miljø og bærekraft har kommet høyt opp på sektorpolitikken agenda.

Nye hensyn og nødvendigheten av å se transport som del av et større hele kan selvfølgelig sies å ha ”komplisert” sektorpolitikken - og således skapt et betydelig behov for forenklinger, så vel analytisk som politisk. Det er ikke minst i en slik sammenheng, som en nødvendig kompleksitetsreducerende mekanisme, vi kan forstå den nye og større vekt på utvikling og bruk av sammensatte indikatorer i forskning, politikk og forvaltning.

3 Ulike miljø- og transportindikatorsett i bruk

I dette kapitlet gir vi en oversikt over ulike fullførte og pågående prosjekter knyttet til bymiljø og/eller transport som har benyttet eller utvikler miljøindikatorer. Hensikten med gjennomgangen er å bidra til at det kan tas hensyn til andre nasjonale og internasjonale arbeider på dette feltet, utnytte eksisterende kunnskap og erfaringer, samt å unngå dobbeltarbeid i forhold til det andre myndigheter og fagmiljøer holder på med.

Vi velger først å presentere prosjektene på internasjonalt og nasjonalt nivå, og fortsetter med nasjonale og regionale tiltaksanalyser helt ned mot en mer detaljert og tiltaksorientert bruk av miljøindikatorer i forbindelse med konsekvensanalyser og effektberegninger av større prosjekter.

Vi konsentrerer oss om å beskrive status og perspektiv for det enkelte arbeidet, hvilke aktører som deltar (deltok) og hva vi i grove trekk mener kan nyttiggjøres i dette prosjektet for Statens vegvesen.

Vi sammenstiller til slutt en oversikt over de konkrete miljømål, indikatorer og metoder som har vært eller blir brukt, og gi en første vurdering av hvor egnet vi anser de ulike indikatorene vil være for videre utvikling av indikatorer for miljøvennlig bytransport. Vurderingskriteriene bygger på de ulike hensyn som er nevnt foran i denne rapporten.

3.1 Nasjonale indikatorer for bærekraftig utvikling

Som et ledd i en 'Nasjonal Agenda 21' for miljø og bærekraft satte Regjeringen Bondevik II ned et ekspertutvalg i 2003 for å utarbeide nasjonale indikatorer for bærekraftig utvikling. Utvalget¹⁷ la sommeren 2005 fram et foreløpig indikatorsett for bærekraftig utvikling med utgangspunkt i det arbeidet som foregår internasjonalt. Det ble blant annet presentert den historiske utviklingen for en rekke indikatorer, herunder for klimagassutslipp, forsurende utslipp, vernet areal, norsk utviklingsbistand og handel med utviklingsland. Det ble også presentert nye framskrivninger av utslipp til luft. Indikatorene skal reflektere hva som er sentrale politikkområder og mål og forpliktelser i forhold til bærekraftig utvikling.

¹⁷ Ledet av Knut Alfsen, SSB med medlemmer fra Finansdepartementet, Miljøvern-departementet, Direktoratet for Naturforvaltning og Frischsenteret. Utvalget avga sin innstilling til Finansdepartementet i mars 2005, (NOU 2005:5 Enkle signaler i en kompleks verden). 41 institusjoner og organisasjoner avga høringsuttalelse. Regjeringen støttet i Nasjonalbudsjettet 2006 utvalgets forslag til indikatorer med mindre justeringer.

De nasjonale bærekraftindikatorerne er tematisk gruppert i følgende hovedkategorier:

- Internasjonalt samarbeid for en bærekraftig utvikling og bekjempelse av fattigdom
- Klima, ozonlaget og langtransporterte luftforurensninger
- Biologisk mangfold og kulturminner
- Naturressurser
- Helse- og miljøfarlige kjemikalier
- Bærekraftig økonomisk og sosial utvikling

Indikatorerne ble oppdatert i 2007 og presenteres nå årlig i Nasjonalbudsjettet.¹⁸

3.2 Indikatorer for Norges miljøstatus

Siden 1999 har Regjeringen definert miljøindikatorer inndelt i langsiktige, *strategiske* mål for en rekke (resultat)områder. Det er definert *resultatmål* som viser ønsket miljøtilstand eller ønsket utvikling i forhold som påvirker miljøtilstanden, samtidig som utviklingen i miljøtilstanden følges ved hjelp av nasjonale nøkkeltall. Måloppnåelse blir vanligvis vurdert i forbindelse med stortingsmeldingen om Regjeringens miljøpolitikk og rikets miljøtilstand, som har kommet annethvert år siden 1999 (men ingen for 2009 foreløpig, den siste er fra mai 2007).

De hovedsakelige resultatområdene er: avfall og gjenvinning; biologisk mangfold; friluftsliv; helhetlig hav- og vannforvaltning; oppfølging av internasjonale avtaler og utvikling av miljøsamarbeid i nordisk, EU/EØS, regional og global sammenheng; klimaendringer; kulturminner; langtransportert luftforurensning; lokal luftforurensning; miljøgifter; nedbrytning av ozonlaget; oljeforurensning; overgjødning og nedslamming; polarområdene; radioaktiv forurensning; støy. Ikke alle, men mange av disse er naturlig å koble til transport.

Mange av indikatorerne brytes også ned på kommunalt nivå, ved at kommunene bl a rapporterer sine måltall gjennom KOSTRA (kommune-stat-rapporteringssystemet) og gjennom nettstedet 'Miljøstatus i Norge' (www.miljostatus.no) i regi av SFT fra 1998. *Miljøstatus i Norge* er utviklet av Direktoratet for naturforvaltning, Norsk Polarinstitutt, Riksantikvaren, Statens strålevern, Statens kartverk og Statens forurensningstilsyn på oppdrag fra Miljøverndepartementet med Statens forurensningstilsyn som ansvarlig redaktør. Statistisk sentralbyrå og CIENS-instituttene: Norsk institutt for vannforskning, Norsk institutt for luftforskning og Norsk institutt for naturforskning og Norsk institutt for kulturminneforskning er de viktigste leverandørene av data til tjenesten.

I tillegg sammenstiller eller beregner Statistisk sentralbyrå tall på kommunalt nivå, f eks for energiforbruk og utslipp av klimagasser.

¹⁸ ~ omtales bl a her: www.ssb.no/vis/magasinet/miljo/art-2008-06-19-01.html

Miljøstatus er foreløpig utviklet for alle fylkene og for 10 kommuner: Askøy, Bømlo, Drangedal, Elverum, Fredrikstad, Nøtterøy, Stord, Suldal, Trondheim og Voss. Indikatorene oppdateres jevnlig, og det er et mål å utvide rapporteringen til å omfatte flere byer.

Selv om ikke transport er en direkte underkategori, er det likevel viet en egen omtale av transport på miljøstatus-nettsidene, med en inndeling i tråd med skillet mellom Drivkrefter, Pressfaktorer og Tiltak, der det blant annet heter¹⁹:

Fra 1990 til 2006 økte utslippene fra transportsektoren med 25 prosent. Veitrafikken, som er den største utslippskilden, sto for den største økningen. Overgang til mer miljøvennlige transportmåter, tekniske tiltak som for eksempel energieffektivisering av personbiler, samt tiltak for å redusere transportbehovet kan bidra til å redusere utslippene.

- Drivkrefter: Her vises det til en ”Sterk vekst i bruk av personbiler og fly”
- Pressfaktorer: Her pekes det på at ”Utslippene øker mindre enn transportbruken, samtidig som selve ”...utslippene fra transport økte med 25 prosent fra 1990 til 2006”.
- Av tiltak for å redusere utslipp fra transport, skjelnes det mellom:
 - tiltak for å redusere transportbehovet
 - overgang til mer miljøvennlige transportmåter
 - tekniske tiltak
 - harmoniserig av CO₂-avgiftene på tvers av transportmidlersamtidig understrekes det at det er ”...få virkemidler i forhold til internasjonal varehandel”

3.3 Miljøindikatorer for storbyer – norske og internasjonale indikatorsett

3.3.1 Miljøindikatorer for de ti største bykommunene

Med utgangspunkt i de nasjonale resultatmålene i miljøpolitikken, er det for de ti største byene i Norge utviklet særlige miljøindikatorer. Disse bymiljøindikatorene er delt inn i følgende kategorier og ble rapportert særskilt i 2007 (SSB 2007).

¹⁹ www.miljostatus.no/tema/Klima/Klima/Kilder-til-utslipp/Transport/

Arealutnytting

- Tettstedsareal per innbygger
- Fortetting innenfor tettstedsgrensen
- Trygg tilgang på leke- og rekreasjonsarealer
- Tilgang til nærturterreng
- Areal av leke- og rekreasjonsarealer

Transport og samferdsel

- Miljøvennlig transportmiddelbruk (kollektiv, sykkel og gange)
- Kommunale gang- og sykkelveier
- Biltetthet

Energibruk og utslipp av klimagasser

- Samlet energibruk i kommunene fordelt på energikilde
- Energibruk til private husholdninger fordelt på energikilde
- Utslipp av CO₂ - ekvivalenter fra stasjonære kilder i kommunen
- Utslipp av CO₂ - ekvivalenter fra stasjonære kilder, private husholdninger

Støy og lokal luftforurensning

- Støyplage
- Lokal luftkvalitet PM₁₀ og NO₂

Tilrettelegging, tilbud og tjenesteproduksjon

- Sentrums andel av kommunens varehandel
- Nærhet til dagligvarebutikker
- Nærhet til barnehager
- Nærhet til skoler
- Utsortering av husholdningsavfall til materialgjenvinning og forbrenning
- Antall miljøsertifiserte (ISO14001)- og Miljøfyrtårnbedrifter

Miljøindikatorer for nordiske storbyer

I 1994 offentliggjorde OECD et sett med sentrale miljøindikatorer – ”Environmental Indicators OECD Core Set” (Bjørke 2003) som nordiske miljøindikatorer, i Nordisk Ministerråds regi, for en stor del bygger videre på. Sju nordiske storbyer - Göteborg, København, Oslo, Stockholm, Reykjavik, Malmö og Helsingfors - har samarbeidet om elleve miljøindikatorer for måling av byenes miljøstatus (siste oppdatering fra 2003). Formålet med arbeidet var å skape en plattform for erfaringsutveksling, sammenligning og for gjensidig læring. De elleve indikatorene var:

	<i>tema</i>	<i>indikator</i>
1	Globalt aspekt	Utslipp av drivhusgasser pr innbygger
2	Regionalt aspekt	Utslipp til vann
3	Lokalt aspekt	Antal døgn, hvor EU's grenseværdi for PM10 - partikler er overskredet
4	Lokalt aspekt	Andel innbyggere som utsettes for støy
5	Lokalt aspekt	Andel indbyggere som har adgang til grønne områder innenfor 300 m fra boligen
6	Lokalt aspekt	Andel av byens totale areal, som ifølge lovgivning er beskyttet av natur- eller friluftslivsverdier
7	Ressursbruk	Energiforbruk pr. innbygger pr. år, fordelt på energikilder
8	Ressursbruk	Samlet mengde husholdningsavfall pr. innbygger pr. år
9	Miljøatferd	Indbyggernes transport til og fra arbeid fordelt på kollektivtrafikk, bil, sykkel og gang
10	Miljøatferd	Andel økologiske matvarer av den totale mengde matvarer som brukes internt i kommunale virksomheter
11	Miljøatferd	Antall virksomheter i byen som er miljøsertifiserte med EMAS eller ISO 14001

Fra 2005 ble besluttet at det skulle fokuseres særlig mot miljøindikatorer for energibruk og klimagassutslipp, og med en særlig vektlegging på *gode eksempler* fra de deltagende byene (Nordiskt storstadssamarbete 2006).

UITPs transportindikatorer for storbyer i internasjonalt perspektiv

Fra en internasjonal sammenslutning for kollektivtransport (UITP²⁰) er det utviklet en rekke indikatorer for å kartlegge transportmønster og by- og mobilitetsutvikling. I UITPs 'Mobility in Cities'-databasen listet 120 indikatorer for 'urban mobility' (se vedlegg). Oslo er eneste norske by som er med. Siste oppdatering av data er fra 2001.

²⁰ Union Internationale des Transports Publics (www.uitp.org)

3.4 Indikatorer i norske lokal- og bymiljøprogrammer

Regjeringen la i april 2002 fram St.meld. nr. 23 (2001–2002) *Bedre miljø i byer og tettsteder* der følgende hovedmål ble formulert:

- trygge, gode og opplevelsesrike byer og tettsteder med høy miljø- og bokvalitet
- funksjonelle og attraktive byer og tettsteder for et konkurransedyktig næringsliv
- bystrukturer og bymiljø som stimulerer til helsefremmende livsstil
- et funksjonelt og miljøvennlig transportsystem med sterkere prioritering av kollektivtransport, sykling og gange
- byer og tettsteder som ivaretar natur- og kulturmiljøet

Denne meldingen framhever nødvendigheten av langsiktig og samordnet planlegging, spesielt på transportområdet, bl a for å få fram tiltak som rettes direkte mot kildene til støy og forurensning.

3.4.1 Miljøbyprogrammet i Norge

Lokale bærekraftindikatorer ble utviklet i kjølvannet av Rio-møtets handlingsplan Agenda 21. Den norske oppfølgingen, i form av en kommunekonferanse i 1998 i Fredrikstad, fokuserte på særlige ”innsatsområder”, men inneholdt den gang ingen spesifikke lokale indikatorer for en bærekraftig utvikling. Ved avslutningskonferansen for Miljøverndepartementets syv-årige ”Miljøby-program” (høsten 2000) ble det formulert en erklæring, som eksplisitt forutsatte at byene “... definerer bærekraftindikatorer som et redskap for å etablere kvalitetskriterier i tråd med andre europeiske byer. [... for å] kunne følge utviklingen” (Miljøbyene 2000).

I forbindelse med Miljøverndepartementets bykonferanse 19.-20. juni 2007 utarbeidet konsulentselskapet Civitas en oppsummerende rapport om klimagassutslipp og tiltak i syv storbykommuner 1991 – 2005 (Civitas 2007). Konferansen anslo bl a at mellom 20-25 prosent av de nasjonale utslippene av klimagasser kunne knyttes til kommunale virkemidler og tiltak, spesielt relatert til utslipp fra transport, avfall og stasjonær energibruk.

3.4.2 KS-prosjektet ’livskraftige kommuner’

Prosjektet er satt i gang gjennom en femårig samarbeidsavtale for perioden 2006-11 mellom Kommunenes sentralforbund og Miljøverndepartementet om å etablere programmet Livskraftige kommuner – et kommunenettverk for miljø og samfunnsutvikling. Hovedmålet for programperioden er å etablere og drive kommunenettverk for miljø- og samfunnsutvikling med deltakelse fra inntil 200 kommuner. (www.livskraftigekommuner.no/).

Formålet med nettverkene har vært å

- utvikle en offensiv politikk for miljø- og samfunnsutvikling i deltakerkommunene, i nært samarbeid med innbyggere, frivillige organisasjoner, næringsliv, regionale og statlige myndigheter

- styrke kommunenes kompetanse innen miljø- og samfunnsutvikling
- utvikle og ta i bruk verktøy og arbeidsformer som støtter det lokale arbeidet for miljø- og samfunnsutvikling
- frembringe nasjonale indikatorer for den utviklingen som skjer i kommunene med hensyn til miljø- og samfunnsutvikling
- gi grunnlag for å videreutvikle statlige rammebetingelser og virkemidler for det lokale arbeidet knyttet til miljø- og samfunnsutvikling

Kommunene og nettverkene arbeider med minst to tema hver som er sentrale for så vel nasjonale som lokale utfordringer. Det arbeides med følgende nettverkstemaer:

- Klima og energi
- Viktige arealpolitiske hensyn
- Friluftsliv, folkehelse og livskvalitet
- Samarbeid med lokalsamfunn i Sør og Øst
- Framtidsrettet produksjon og forbruk. Miljøbasert næringsutvikling
- Kulturarven som grunnlag for nærings- og samfunnsutvikling

De fleste av nettverkene, og dermed de deltakende kommunene, arbeider med temaet *klima og energi*. Det er også for dette temaet det har vært sterkest deltakelse. Indikatorbruk og -utvikling står sentralt i programmet. I programmets regi arbeides det for tiden med å utvikle en 'ny arena for miljø- og samfunnsinformasjon' for Kommune-Norge.

3.4.3 Programmet "Framtidens byer"

Framtidens byer er et samarbeidsprogram mellom 13 bykommuner og fire departement (MD, KR, OED og SD). Som et ledd i Klimaforliket mellom regjeringspartiene og opposisjonen i januar 2009 (med unntak av Fremskrittspartiet), ønsket Regjeringen å invitere de største by(områdene) til et forpliktende samarbeid for å redusere lokale klimagassutslipp. I invitasjonsbrevet heter det:

"Det skal foretas en vurdering av effekten av klimatiltakene som grunnlag for prioritering, spesielt de tiltak som stat og kommune skal samarbeide om. Det utvikles metoder og indikatorer for å måle resultatet av innsatsen ved hjelp av fagmiljøer og konsulentbistand".

I intensjonsavtalen for programmet 'Framtidens byer: Byer med lavest mulig klimagassutslipp og godt bymiljø' som ble undertegnet i juni 2008, er følgende mål med programmet presentert:

Mål

Hovedmålet for arbeidet med Framtidens byer er å redusere de samlede klimagassutslippene fra vegtransport, stasjonær energibruk, forbruk og avfall i byområdene og samtidig utvikle strategier for å møte framtidige klimaendringer. Delmål for arbeidet er å forbedre det fysiske bymiljøet med tanke på sikkerhet, helse, opplevelse og næringsutvikling.

Intensjonen med programmet er å oppfylle målene gjennom økt samhandling mellom lokale, regionale og statlige myndigheter og med næringslivet. Vi vil utnytte tilgjengelige ressurser bedre, utvikle mer effektive virkemidler og prøve ut nye tiltak for å fremme klima- og miljøvennlige byer. Innsatsen skal på kort og lang sikt gi målbare resultater og gode eksempler som også skal komme andre byer og byregioner til gode og bidra til politikktutvikling på alle nivåer.

Oppgaver

Innsatsen skal konsentreres om virkemidler og tiltak på følgende områder:

1. Arealbruk og transport

- få til en arealbruk og et lokaliseringsmønster som reduserer transportbehovet og legger til rette for miljøvennlig transport
 - styrke kollektivtransport, sykkelbruk og gange og stimulere til mer effektiv varetransport og andre fellesløsninger
 - ta i bruk virkemidler som begrenser bilbruken, som for eksempel regulering av parkeringstilbud, kjøprising og andre lokale løsninger

2. Stasjonær energibruk i bygg

- redusere energibruken i boligbebyggelse, næringsbygg og offentlige bygg gjennom energiøkonomisering, utskifting av forurensende oppvarmingssystemer, bedre bygge- og isolasjonsløsninger m.v.
- ta i bruk fornybare energikilder, utnytte spillvarme, gjenvinne energi m.v.

3. Forbruksmønster og avfall

- arbeide for at både offentlige myndigheter og etater, næringslivet og befolkningen gjør mer miljø- og klimabevisste valg
- redusere utslippene fra avfallsproduksjon gjennom reduksjon av avfallsmengde, bedre kildesortering og økt material- og energigjenvinning og minimalisere avfallsmengde til deponi m.v.

4. Tilpasning til klimaendringer

- utvikle metoder som kan redusere virkningene av perioder med ekstremvær, for eksempel gjennom å redusere omfanget av harde overflatedekker og sikre og utvikle grønne områder, våtmarker og vassdrag for å absorbere og ta imot store nedbørmengder
- forebygge skader på bebyggelse og infrastruktur ved bl.a. å ta hensyn til flom/stormer/havstigning ved forutseende lokalisering og utbygging

Gjennomføring av tiltak på de fire innsatsområdene skal bidra til å forbedre det fysiske bymiljøet generelt, også med tanke på sikkerhet, helse, opplevelse og næringsutvikling. Det skal foretas en vurdering av effekten av klimatiltakene som grunnlag for prioritering, spesielt de tiltak som stat og kommune skal samarbeide om. Det utvikles metoder og indikatorer for å måle resultatet av innsatsen ved hjelp av fagmiljøer og konsulentbistand. Det skal som del av programmet legges vekt på utdrettet informasjon, bl.a. for å skape forståelse og oppslutning om arbeidet.

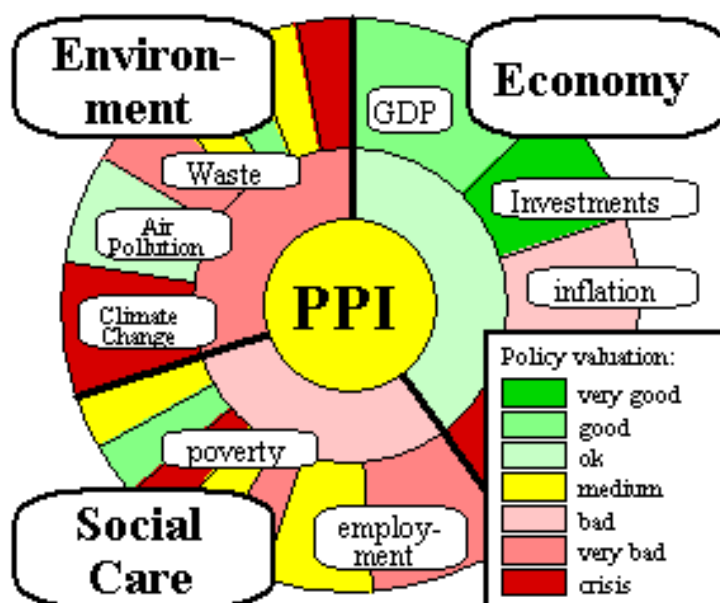
Innenfor hver av temaområdene er det utarbeidet egne byregionvise tiltakslistene og samarbeidsområder mellom staten, byene og næringslivet (jf vedlegg). Det skal også utarbeides et felles sett av indikatorer – som skal ses i sammenheng med europeiske indikatorer - for å måle utviklingen innen bymiljø, for eksempel innen energibruk, klimagassutslipp og sykkelveier. I forhold til temaområdet 'areal og transport' heter det f.eks at *"...framtidens byer vil ha mindre biltrafikk. Da må vi forbedre kollektivtransport og sykkelveier, legge begrensninger på bilbruken - og bygge byen slik at behovet for transport blir mindre."*²¹

²¹ www.regjeringen.no/nb/sub/framtidensbyer/om-framtidens-byer/

3.4.4 Bymiljøindikatorer - bærekraftbarometeret

Det har også fra forskerhold de siste årene vært arbeidet med sammenstilte miljø- og bærekraftindikatorer for norske byer, blant annet gjennom det såkalte 'bærekraftbarometer for norske byer' (Nenseth 2003, 2004). I et opprinnelig Miljøallianse-prosjekt²² ble det bl a dratt veksler på de europeiske CEROI-indikatorene ("Cities Environment Reports On the Internet") og på et særegent indikatorsett for bymiljøet utviklet ved det italienske miljøforskningscenteret i Milano "Ambiente". Dette settet av bymiljøfaktorer ("Ecosistema Urbano") bruker aktivt design og programvaren til "dashboard of sustainability" utviklet ved EUs forskningscenter i Ispra, Italia. Dette systemet presenterer det årlige miljøkappløpet – benchmarkingen - mellom italienske byer, og systemet er blitt betegnet som "... ett av de eldste og mest vellykkede eksemplene på så vel politikk-drevne som politikk-skapende indikatorer" (www.jrc.it).

Basert på dette allerede velprøvde indikatorsettet for bymiljødata, er det utviklet et indikatorsett på norsk i forhold til dekningsgrad og tilgjengelighet av data for norske bykommuner. Bærekraftbarometeret har vært brukt aktivt i CIENS-sammenheng og i flere prosjekter innenfor TØIs program for bærekraftig transport.



TØI rapport 1029/2009

Figur 3: Eksempel på bruk av "dashboard of sustainability" – på tvers av miljø, økonomi og velferd (PPI= policy performance index)

I barometeret representerer hver sektor en (ikke-vektet) faktor, der sentrumssonen er uttrykk for et sammensatt mål, og fargene angir de studerte kommunenes relative rangering: grønt er best, rødt dårligst og gult gjennomsnittlig. Utslagene (fargene) på hver enkeltindikator og samleindeksen for hver dimensjon vil da være avhengig av hvilket utvalg – hvilke andre byer eller kommuner – casekommunen blir sammenliknet med. Sammenlikningsgrunnlaget er gjerne andre kommuner med fellestrekk som gjør dem verdt å sammenlikne; for eksempel kommuner innen samme region eller fylke, samme klimasone, samme

²² Sammensatt av forskere fra NIBR, TØI, NILU, NIVA og NIKU

næringsstruktur og/eller naturressursgrunnlag, samme størrelse, urbaniseringsgrad, e.a.

Dataene som brukes er for en stor del basert på SSBs Statistikkbank, hovedsakelig KOSTRA-tall²³ (kommune-stat-rapporteringsystem). For større kommuner/regioner er TØIs reisevanedata aktuelle å bruke (der befolkningsgrunnlaget er stort nok til å bruke utvalgsdata av denne typen), mens enkelte lokalt tilgjengelige datasett, for eksempel om kollektivtransporten, også vil være aktuelle i enkelte sammenhenger. I prosjektets regi har vi også fått direkte tilgang på vegdatabanken, og kan bruke rådata herfra i stedet for ”halv- og helfabrikata” fra SSB (basis fra utslippsdata på kommunalt nivå, blant annet).

I takt med at tilgjengeligheten og kvaliteten på eksempelvis KOSTRA-dataene er blitt så forbedret, vil ikke minst også den *historiske* komparasjonen utgjøre en viktig kunnskapsbase for kommunen. Stort sett er det nå aktuelt å bruke tall helt tilbake til 2001-2, og f eks femårsendringer vil være interessante å få fram. Det vil si at bærekraftbarometeret ikke bare fungerer som ”benchmarking” mellom kommuner ”det er naturlig å sammenlikne seg med”, men kanskje spesielt som dokumentasjon av vesentlige utviklingstrekk over tid – gunstige så vel som foruroligende – innen egen (by)kommune.

3.5 Miljøfaktorer i andre plantyper

3.5.1 Miljøfaktorer i konsekvensutredninger av transporttiltak

Beskrivelse av miljøforhold inngår i standard konsekvensutredninger for transport- og arealbrukstiltak. Hvilke indikatorer som benyttes varierer ganske mye avhengig av type tiltak, tiltakets og utredningens kontekst, tiltakets omfang og detaljeringsnivået i utredningene. I plan- og bygningsloven oppgis følgende hovedformål med en konsekvensutredning: *”Formålet med bestemmelsene er at hensynet til miljø, naturressurser og samfunn blir tatt i betraktning under forberedelsen av planen eller tiltaket, og når det tas stilling til om, og eventuelt på hvilke vilkår, planen eller tiltaket kan gjennomføres.”* Hovedstrukturen i slike utredninger for transport og arealbruk bygger på Statens vegvesens Håndbok 140 Konsekvensanalyser (siste utgave fra 2006, som avløste tidligere fra 1995). Her understrekes at så vel hensyn til nærmiljø og friluftsliv, natur- og kulturmiljøet skal vurderes. [www.vegvesen.no]

²³ fra www.ssb.no

3.5.2 Miljøfaktorer på prosjekt- og områdenivå

Også gjennom en rekke regionale og lokale utredninger og enkeltprosjekter er indikatorer for miljøvennlig byutvikling utviklet og satt sammen. I et prosjekt for transport- og planleggingsmyndighetene i Oslo-regionen om en samlet visjon for den bærekraftige og miljøvennlige byen, ble følgende bymiljømiljøkriterier foreslått (Nielsen 2006):

1. en levende by
2. lett å gå
3. universell utforming
4. god trafikksikkerhet
5. lite vold og hærverk
6. ren luft
7. frihet fra støy
8. godt oppvekstmiljø
9. sammenhengende nabolag
10. rik vegetasjon
11. vann
12. godt lokalklima
13. sterk stedsidentitet
14. rikt kulturmiljø
15. høy estetisk kvalitet
16. høy kvalitet i drift og vedlikehold
17. liten energibruk og små utslipp av klimagasser

3.5.3 Miljøfaktorer i sykkelregnskap og andre planer for sykkeltrafikk

Formålet med et sykkelregnskap er å informere om status og gjennomførte tiltak og informere om hva som skal gjøres på området, aktuelle planer og initiativ som er tatt. Utvalgte nøkkeltall – som bør kunne revideres jevnlig - skal kunne dokumentere og beskrive utviklingen i sykkeltrafikk i et område. (jf www.sykkelby.no).

Det innebærer at et sykkelregnskap bl a kan inneholde: ulike politiske målsettinger (progresjon), og ulike kvalitetsmål og kvantitative mål, sykkelveginspeksjoner – tilfredsstillende vegstandard, trygghet (ulykkesvegregistreringer, opplevd trygghet gjennom meningsmålinger), antall sykkelparkeringsplasser, reisevaneundersøkelser, aksjoner/kampanjer.

Det er behov for gode måleindikatorer som kan brukes bredt og som kan oppdateres jevnlig. I den forbindelse er sykkeltellinger viktig, samtidig som det er en klar erkjennelse av at det er kostnadskrevenende å få pålitelige data. Områdebaserte reisevaneundersøkelser kan derfor være et alternativ. Særlig viktig er å få fram motivasjonsgrunnlaget: hva som gjør at folk faktisk velger sykkel: livsstil, helse, glede, opplevelse, økonomi – eller kanskje først og fremst, *sammensatte motiver*. Også grundigere policyanalyser er nødvendig, for å få bedre kunnskap om hva som skal til av politiske tiltak og tilrettelegging for å få flere til å velge sykkel, spesielt i forhold til privatbil.

3.5.4 Bruk av GIS i arbeidet med miljøindikatorer

Staten samarbeider også med kommunene om å bedre faktagrunnlaget for geografisk informasjon gjennom 'Norge digitalt', der mange kommuner og fylkeskommuner, så vel som statlige og private virksomheter deltar. Med utgangspunkt i satsingen "Norge digitalt" er det opplagt at utvikling av områdebaserte indikatorer for miljøvennlig bytransport bør aktivt ta i bruk GIS-verktøy. Med kart- og koordinatfesting av transport og ulike typer reiser kan det bli påvist at det ofte er større og mer interessante forskjeller *internt* i en by eller i et byområde enn mellom byer/byområder (Engebretsen 2005).

Sosiale, helse- og miljøproblemer har ofte en klar geografisk dimensjon. Derfor er det også ønskelig at indikatorene er områdebaserte. Et viktig moment i denne sammenhengen er beslutninger om analysenivå, eller geografisk avgrensning. I en by vil ofte et **nabolag** være et viktig og riktig analysenivå, siden det er på dette nivået man kan se forskjeller i både fysiske og sosiale indikatorer. **Bydeler** inneholder ofte ulike nabolag, og nabolagskvaliteter følger ikke administrative grenser slik at dette i mange sammenhenger blir et for grovt nivå.

Videre er det viktig å ta hensyn til at miljøulemper sjelden opptrer alene. Opplysninger om sammenfall av problemer kan være interessante på den måten at virkningene av enkeltbelastninger kan forsterkes i områder med flerbelastninger.

En metode som håndterer disse to utfordringene er en kartlegging basert på spatiale rutiner implementert i GIS-verktøy for å identifisere naboboligene til en gitt boliglokasjon. Metoden har tidligere vært benyttet for å lage støyemisjonskart. Den gir imidlertid et godt grunnlag for å spørre i hvilken grad et gitt nabolag består av personer med over eller under gjennomsnittlig avstand til holdeplasser innen rimelig nærhet, vegtrafikkbelastning for den enkelte, tilgang til grøntområder etc. (Klæboe m fl 2006).

3.6 Indikatorer for kollektivtransport

3.6.1 SSBs kollektivstatistikk for fylker og byområder

SSBs statistikk over kollektiv transport ble lagt om for noen år siden, og det har oppstått forsinkelser med etablering av databasen, slik at det p.t. kun foreligger data for tre år, 2005 – 2007. Deler av denne statistikken kan ses som en videreføring av rutebilstatistikken, som ble avsluttet i 1997.

En sammenhengende tidsserie med eldre data kan neppe forventes etablert av SSB, men TØI har i en egen database samlet mye av det foreliggende materiale fra eldre statistikk og egen datainnsamling fra fylkene.

Følgende variable benyttes for å beskrive kollektivtilbudet, etterspørselen og økonomiske forhold (<http://www.ssb.no/emner/10/12/kolltrans/index.html>):

- *Linjekilometer*: Total linjelengde i km for alle kollektivtransportlinjer/-ruter i én retning og som er åpne for både på- og avstigning. Når flere linjer (delvis) følger samme trasé, skal lengden på hver linje regnes med.
- *Togkilometer*: Kjørelengde for tog, baner og trikker, som består av flere vogner som er heftet sammen.

- *Vognkilometer*: Kjøre lengde i alt (dvs. inkl. posisjonskjøring og annen tomkjøring).
- *Passasjerkilometer*: Samlet reiselengde for alle kollektivtrafikanter.
- *Plasskilometer*: Sum sitteplasser og ståplasser multiplisert med kjøre lengde i rute (dvs. ekskl. posisjonskjøring og annen tomkjøring).
- *Setekilometer*: Antall sitteplasser multiplisert med kjøre lengde i rute (dvs. ekskl. posisjonskjøring og annen tomkjøring).
- *Vogntimer*: Vogntimer i alt (inkl. reguleringstid, posisjonskjøring og annen tomkjøring).
- *Billettinntekt*: Trafikkselskapenes inntekter fra kollektivtrafikanterenes kjøp av reisebevis.
- *Reise (passasjer)*: Én påstigning, dvs. delreise.
- *Totale kostnader*: Alle ordinære kostnader knyttet til drift av kollektivtransporten, dvs. sum av administrasjonskostnader, driftsavhengige kostnader og kapitalkostnader.
- *Offentlig kjøp*: Myndighetenes netto kjøp av transporttjenester, dvs. det totale tjenestekjøp (inkludert godtgjørelse for skoleskyss) hvis operatørene kjører på nettokontrakter og beholder billettinntektene. Hvis operatørene kjører på bruttokontrakter skal det offentlige kjøpet tilsvare kontraktssummen fratrukket billettinntektene.
- *Kapasitetsutnyttelse*: Passasjerkilometer i prosent av setekilometer.
- *Kostnadsdekning*: Billettinntekter i prosent av samlede kostnader.

Opplysningene i statistikken innhentes fra alle kollektivbedrifter innen rutebilnæringen (unntatt rene lukkede skoleruter), rutebåtnæringen (unntatt Hurtigruta og fergeruter), sporvogn, T-bane og jernbane i Norge.

På grunn av kollektivtransportens struktur, der den enkelte bedrift opererer med ruter og linjer som ofte går utover kommunegrensene, produserer SSB kun statistikk på fylkesnivå og for 13 utvalgte byområder. Akershus og Oslo er slått sammen til et "kollektivfylke".

Byområdene er av SSB definert slik:

- Nedre Glommen: Sarpsborg/Fredrikstad kommuner
- Oslo: Oslo/Asker/Bærum/Nittedal/Oppegård/Lørenskog/Skedsmo/Ski
- Drammen: Drammen/Nedre Eiker/Lier
- Tønsberg: Tønsberg/Nøtterøy
- Grenland: Porsgrunn/Skien/Siljan/Bamble
- Arendal: Arendal/Grimstad
- Kristiansand: Kristiansand/Vennesla/Songdalen/Søgne
- Stavanger: Stavanger/Sandnes/Sola/Randaberg
- Bergen: Bergen/Askøy/Fjell/Os
- Ålesund: Ålesund/Skodje
- Trondheim: Trondheim/Klæbu/Malvik

- Bodø
- Tromsø.

I et TØI-arbeid med kollektivplan for Oppland (se nedenfor) ble det avdekket at det er betydelige svakheter i KOSTRA-tallene for kollektivtransport i fylkene. Det henger trolig sammen med at kollektivtransportens organisering på fylkeskommunalt nivå er løst på ulike måter (forvaltningsenhet, ytre selskap, samarbeid med andre fylker, etc), og at kontraktsformene (netto- og bruttokontrakter, etc) varierer både geografisk og over tid rundt om i landet. Men også store strukturelle endringer i næringen i de senere år spiller også inn.

Også SSB påpeker betydelige svakheter i den statistikken som nå foreligger. Antall kollektivreiser bygger på salgstall for ulike billettyper, der det ofte er usikkerhet om antall reiser pr billett (som ofte kan endres ved endringer i takster), og antallet passasjerkilometer bygger som regel på grove estimat om reiselengder i de enkelte selskapene.

Ifølge SSB hentes det til fylkes-KOSTRA inn tall for transportytelser for den tilskuddspliktige delen av rutebiltransporten, rutebåtene og sporveiene, men den nye kollektivstatistikken omfatter også transporten som ikke er tilskuddsberettiget. Ved direkte sammenlikning på både fylkes- og bedriftsnivå, er det avdekket betydelige avvik for antall elevreiser. KOSTRA har her ofte høyere tall. Det er gjennomgående dårlig registrering av elevreiser, slik at tallene som regel er administrativt beregnede størrelser. De største avvikene er undersøkt, og det er like god grunn til å tro at KOSTRA-tallene er for høye, som at kollektivtransporttallene er for lave.

SSB rapporterer også at det ved overgang til elektronisk billettering er oppdaget at omfanget av reiser med elevkort er vesentlig lavere enn tidligere antatt. I enkelte fylker har dette ført til reviderte anslag for elevreiser for KOSTRA-statistikken.

3.6.2 Eksempel på statistikk og indikatorer i et fylke

En alternativ kilde til tilsvarende data om kollektivtransporten i en region, er fylkeskommunenes samferdselsavdelinger, som rapporterer data til KOSTRA, men som også kan ha samlet data på regionalt nivå innenfor eget fylke.

I TØIs grunnlagsrapport til Oppland fylkeskommunes strategiplan for kollektivtransport (Nielsen og Loftsgarden 2009) er det benyttet slike data for å beskrive kollektivsystemets tilbud, etterspørsel og økonomi i hver av fylkets seks planleggingsregioner. Der er det også sett på hvordan aktuelle indikatorer kan tenkes brukt til å måle grad av måloppnåelse i forhold til strategiplanens mål.

Strategiplanen har definert fem hovedmål:

1. Øke andel kollektivreiser
2. Velferdsmessige mål ved ”Transport for alle”
3. Øke tilgjengelighet innen og til og fra regionale sentre
4. Miljøeffektiv transport
5. Pålitelig og trygt tilbud

Tabellen I viser at det ikke er helt lett å finne egnede indikatorer i eksisterende statistikk og datakilder som kan brukes som målestokk for framgang eller

tilbakegang i forhold til de valgte målene i Strategiplanen. Det vil trolig bli behov for å utvikle nye undersøkelser og dataopplegg dersom en skal følge opp de angitte målene i praksis.

I vedlegg X er det sammenstilt et annet sett av mulige indikatorer for kollektivtransport, som har til hensikt å beskrive hvor godt noen vanlige mål for kollektivtransporten oppnås, og samtidig dekke vanlige ønsker om data om tilbudet, produksjonen og økonomien. Heller ikke dette er noe endelig svar på utfordringene med valg av indikatorer, men et innspill til videre arbeid.

3.6.3 Indikatorer for kollektivtransport i Statens vegvesen

Kollektivtransportkoordinatorer i Vegdirektoratet har gitt uttrykk for at det bør være et særlig fokus på *kollektivtransporttilbudet*, gjerne i en fra dør-til-dør-sammenheng og har (i en workshop i regi av prosjektet august 2008) kommet med følgende innspill til hva indikatorer for kollektivtransport bør inneholde:

tilbudskarakteristikk

- rutetilbud
- robusthet, pålitelighet
- faktisk tilbud vs. opplevd tilbud
- linjekm, trasékm, setekm, andel linjekm med en viss frekvens

infrastruktur

- tilgjengelighet (universell utforming, holdeplass/knutepunkt, flatedekning, avstand til holdeplass)
- framkommelighet (meter kollektivfelt, signalanlegg (ASP), kollektivgater, framføringshastighet, driftsstans)
- informasjon (SIS, rutekart)
- opplevd komfort, rundkjøring, fartshumper, oppfølging av funksjonskontrakter
- drift/vedlikehold: måking, dekkestandard

reisemiddelfordeling, kollektivandel

- antall reiser per innbygger
- konkurranseforhold bil vs kollektiv: pris, hastighet, forutsigbarhet, andel reiser

miljø

- ytre miljø: arealbruk, støy, estetikk, barrierer, luftkvalitet
- systemets virkning på omgivelsene
- utslipp/person
- kjøretøy: utslipp/kjøretøy, andel tomkjøring, energibruk/km/reise, andel fornybar energi

3.7 EEAs TERM-indikatorer - Transport and Environment Reporting Mechanism

I rapporten *Samferdsel og miljø – Utvalgte indikatorer for samferdselssektoren* (SSB 2006) har SSB benyttet eksisterende norsk statistikk til å belyse sammenhenger mellom samferdsel og miljø. I den grad det har vært mulig, er norske data sammenliknet med definerte indikatorer i EEAs såkalte TERM-prosjekt (Transport and Environment Reporting Mechanism). TERM utarbeides av EUs miljøagentur, European Environmental Agency (EEA), i København. De har vært publisert årlig siden 2000 – til dels avhengig av om data har vært tilgjengelig på de enkelte områdene eller ikke²⁴).

Et hovedpoeng med TERM-indikatorene er å fremme samordningen og overvåkingen av miljø- og transportpolitikk i europeisk sammenheng. Som det uttrykkes i formålet:

The main aim of TERM is to monitor the progress and effectiveness of transport and environment integration strategies on the basis of a core set of indicators. The TERM indicators were selected and grouped to address seven key questions

TERM-indikatorene er som nevnt basert på sju policyrelevante spørsmål (jf foran s. 8). Norge er, i regi av EØS-avtalene, ett av EEAs medlemsland og leverer derfor input på lik linje med EU-medlemsland. Indikatorene er utviklet på grunnlag av policyrelevante spørsmål og dekker alle fasene i miljøproblemkjeden fra *drivkrefter, pressfaktorer, tilstandsfaktorer, samfunnskONSEKVENSER*, til *politisk respons*. De mer enn 40 TERM-indikatorene er listet opp i vedlegget.

3.8 Miljøindikatorer i Nasjonal transportplan

Den mest oppdaterte koblingen mellom miljø- og transportindikatorer i norsk sammenheng kan hentes ut fra målstruktur i den siste Nasjonal transportplan som ble lagt fram i mars 2009 og behandlet i Stortinget i juni samme år. Her presenteres Regjeringens overordnede mål for transportpolitikken som:

Å tilby et effektivt, tilgjengelig, sikkert og miljøvennlig transportsystem som dekker samfunnets behov for transport og fremmer regional utvikling. (NTP 2010-19).

NTP består således av følgende hovedmål: effektivitet, tilgjengelighet, sikkerhet, miljøvennlighet. Under miljømålet er formulert seks såkalte *etappemål*, som igjen er delt inn i 12 underindikatorer. Det er også naturlig å koble en av indikatorene under hovedmålet om framkommelighet som et sentralt mål for miljøpolitisk bedring, nemlig målet om bedre framkommelighet for syklende og gående.

²⁴ www.eea.europa.eu/themes/transport/indicators

Som et ledd i styringen av transportpolitikken, er følgende målstruktur under det overordnede målet om miljøvennlig transport presentert:

Transportpolitikken skal bidra til å begrense klimagassutslipp, redusere miljøskadelige virkninger av transport, samt bidra til å oppfylle nasjonale mål og Norges internasjonale forpliktelser på miljøområdet

Klimagassutslipp

- Etappemål M1: Bidra til at transportsektoren reduserer klimagassutslippene med 2,5-4,0 mill. tonn CO₂ ekvivalenter i forhold til forventet utslipp i 2020

Indikator:

M1.1 Utslipp av klimagasser fra transportsektoren målt i CO₂ - ekvivalenter samlet og per sektor

NO_x -utslipp

- Etappemål M2: Redusere NO_x -utslippene i sektoren

Indikator:

M2.1 Utslipp av nitrogenoksider/forsurende utslipp fra transportsektoren samlet og per sektor

- Etappemål M3: Bidra til å oppfylle nasjonale mål for lokal luftforurensing og støy

- Indikatorer:

M3.1 Antall bosatte i områder utsatt for timemiddelkonsentrasjoner av NO₂ over nasjonale mål (150 g/m³ maks 8 timer per år)

M3.2 Antall bosatte i områder utsatt for døgnmiddelkonsentrasjoner av svevestøv (PM10) over nasjonale mål (50 g/m³ maks 7 dager per år)

M3.3 Støyplageindeks (SPI)

M3.4 Antall personer utsatt for over 38 dB innendørs støynivå

Naturområder og økologiske funksjoner

- Etappemål M4: Unngå inngrep i viktige naturområder og ivareta viktige økologiske funksjoner

- Indikatorer:

M4.1 Antall daa inngrep i eller nærføring til nasjonalparker og landskapsvernområder

M4.2 Antall daa inngrep i eller nærføring til naturreservater

M4.3 Prosjekter med meget stor negativ konsekvens for naturmiljø

M4.4 Andel utbedrede registrerte konflikter mellom transportnettet og biologisk mangfold

Kulturminner, kulturmiljø, kulturlandskap og dyrket jord

- Etappemål M5: Begrense inngrep i viktige kulturminner, kulturmiljø, kulturlandskap og dyrket jord

Indikatorer:

M5.1 Kulturminner som går tapt eller får redusert kvalitet på grunn av nyanlegg

M5.2 Antall daa kulturmiljøer som går tapt eller får redusert verdi på grunn av nyanlegg

M5.3 Antall daa dyrket jord til transportformål

M5.4 Spesielt viktige kulturlandskap som får redusert sin verdi vesentlig som følge av nyanlegg

Unngå oljeutslipp/miljøfarlige kjemikalier fra utslipp til sjøs

- Etappemål M6: Unngå utslipp av olje eller andre miljøfarlige kjemikalier som følge av uønskede hendelser til sjøs

Indikator:

M6.1 Utslipp av olje og andre kjemikalier som følge av uønskede hendelser til sjøs

Økt framkommelighet for gående og syklende

I tillegg er det, som nevnt, naturlig å se målet om økt framkommelighet for gående og syklende i sammenheng med målene for miljøvennlig transport:

Etappemål F4: Framkommeligheten for gående og syklende skal økes i perioden

Indikatorer:

F4.1 Antall km sammenhengende hovednett for sykkel i utvalgte byer og tettsteder

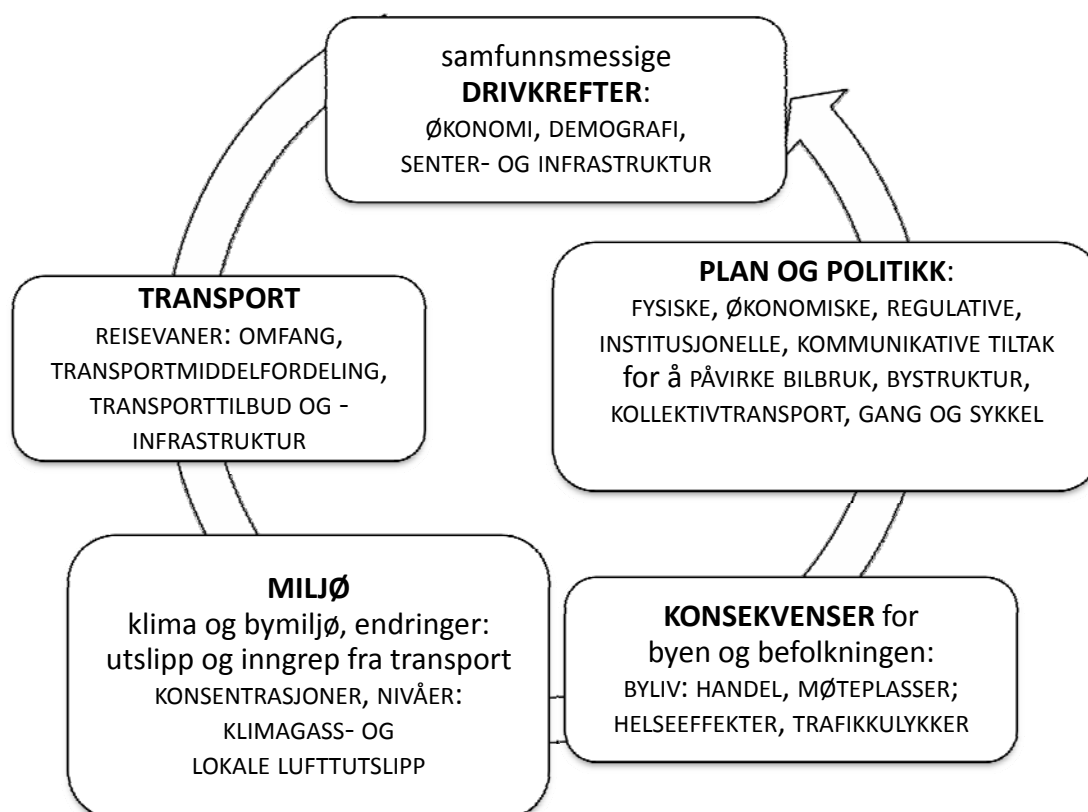
F4.2 Antall km tilrettelagt for gående og syklende totalt

I forbindelse med arbeidet med nasjonal transportplan er det utarbeidet egne *byanalyser* for de fire storbyområdene. Under omtalen av 'miljø' i analysen for Oslo og Akershus framheves forhold som støyplager, lokal luftforurensning, betydningen av bygging av "miljøtunneler" og kriterier for godt bymiljø avgrenset til byens gater, plasser og andre offentlige rom.

4. Et flerdelt indikatorsett for miljøvennlig bytransport

Formålet med indikatorer for miljøvennlig bytransport er å få kunnskap om vesentlige parametre for miljø, areal og transport i byutviklingen. Det gjør det mulig å kunne sammenligne byområdenes utvikling med hverandre, for bedre å kunne styre bruken av ressursene og se effekter av tiltak.

Basert på DPSIR-modellen og gjennomgangen av transport-, by- og miljøindikatorer foran, har vi valgt ut fire tematiske hovedbolker det vil være ønskelig å få fram indikatorer for. Et foreløpig indikatorsett er basert på fire hovedindekser: en for sentrale Drivkrefter, som omfatter så vel sentrale samfunnsøkonomiske og demografiske bakgrunnsvariable som fysisk by- og senterstruktur (fordi arealutviklingen er en så avgjørende bakgrunn for transportmønsteret); én for Transport, én for Miljø og konsekvenser, og én for Plan og politikk (jf figuren under):



TØI rapport 1029/2009

Figur 4: Indikatorer for miljøvennlig bytransport, Drivkrefter, Transport, Miljø, Konsekvenser, Plan og Politikk

En avgjørende oppgave i valget av indikatorer er å sjekke ut hvilke indikatorer som faktisk finnes data tilgjengelig for – og hvilke som bare finnes for enkelte byer/regioner, og hvilke som kanskje ikke finnes eller er tilgjengelig i det hele tatt.

Det er utviklet ett indikatorsett på byregionnivå og ett på kommunenivå. I det videre arbeidet er det behov å se på variasjoner mellom enkeltbyer og byregioner. Det er også viktig å finne ut hvilke indikatorer som er de mest interessante i form av regional variasjon og hvilke som er mest relevante på de ulike nivåene.

Det er i denne omgangen, når selve indikatorutvelgingen skal diskuteres, ikke lagt inn byenes faktiske skåre på de enkelte indikatorene . Én viktig grunn – i denne omgang - er at egen by eller byregions skåre ikke skal ”forstyrre” om indikatoren anses som interessant eller velegnet eller ikke for ulike typer brukere.

Under er en oversikt over indikatorer for miljøvennlig bytransport, som er utviklet i samarbeid med VDs program for miljøvennlig bytransport og basert på gjennomgangen foran . Foreløpig er de indikatorene satt opp som det nå er mulig å skaffe fram data for. I vedlegg 2 er også listet opp flere indikatorer som i ulike policysammenhenger (NTP, Framtidens byer) er presentert som ønskelig etter hvert å kunne måle på.

Tabell 1: Forslag til indikatorer for miljøvennlig bytransport

tema/indeks	kortnavn	Indikatornavn, forklaring	min/max ²⁵	kilde	Kommentar
Drivkrefter	folkevekst	tilvekst siste år		ssb/befolkning	indikatorer for by(region)ens attraktivitet/vitalitet
samfunnsmessige drivkrefter	småbarn	Andel 1-5 år		ssb/kostra	"
	voksne	Andel 25-66 år		"	"
	innflytt	Innflytting per 1000 innbyggere		"	"
	utflytt	Utflytting per 1000 innbyggere		"	"
	arbløs	Andel arbeidsledige 25-66 år	lav	"	"
	utdanning	andel sysselsatte med universitet- og høyskoleutdanning		ssb/utdann	"
	personinntekt	gjennomsnittlig bruttoinntekt		ssb/skatt	"
	tjen-næring	næringsstruktur (andel sysselsatte i tjenesteytende næringer)		ssb/syssel	"
	komøk	brutto driftsresultat i prosent av brutto driftsinntekter		ssb/kostra	"
	tiltak	søkte byggesakstiltak i m ² /10000 innbyggere		"	"
	internett	bredbåndabonnement (privat %)		ssb	kan vise potensialet for å erstatte noe fysisk mobilitet med IKT
senterstruktur	sentralitet	norske kommuner fordelt på en 4-delt sentralitetsskala		ssb/standard	0 (minst sentrale kommuner - 3 (mest sentrale kommuner (75 min reisetid fra stort tettsted (>50000), 90 min reisetid fra Oslo))
	tetthet	andel innbyggere i kommunens tettsted		ssb/tettsted	
	reisetid	gjennomsnittlig reisetid til kommunesenteret	lav	ssb/kostra	
	sentr/tett	andel sentrumsområder / tettstedsareal		ssb/sentrum	
	sentrumsbalanse	forholdet ansatte/bosatte i sentrumsområder bosatte-ansatt /(ansatte+bosatt)	lav	"	viser hvor 'vitale' sentrumsområder er (med både bosatte og ansatte)
	utpendl	andel av befolkningen 20 - 66 år som pendler ut av bostedskommunen	lav	ssb/kostra	

²⁵ 'Min-max-regel': verdien bør være høyest mulig, hvis ikke 'lav' er oppgitt

Transport	biltett	biler / 10000 innbyggere	lav	ssb/kostra	
	bil	andel bilfører/reiser	lav	tøi/rvu	bare for store kommuner eller kommuner som har tilleggsutvalg i rvu
	biltilbud	tilgang på bil (5-delt)	lav	tøi/rvu	"
	kollektiv	andel kollektivreiser		tøi/rvu	"
	sykkel	andel sykkelreiser		tøi/rvu	"
	gange	andel gange		tøi/rvu	"
	kollektivtilbud	frekvens x avstand til holdeplass (5-delt)		tøi/rvu	"
	bilkm	antall km som bilfører/cap	lav	tøi/rvu	"
	bilmin	antall minutter som bilfører/cap	lav	tøi/rvu	"
	nyttebil	vare/personbil		ssb/kjøretøyreg	"
	alt drivst/alle	andel biler som bruker alternative drivstoff (elektrisk, gass, bio-)		"	"
	bilalder	andel vrakbiler (evt kjøretøyflåten alder)		"	
	pendlere	andel (innpendlere + utpendlere)/innbyggere	lav	ssb/syssel	
	veidekke	andel av veinettet med dårlig veidekke-/tilstand (fylkes+ kommunale veier)	lav	ssb/kostra	
	G/S-vei	sykkel-, gangveier/turstier mv. m/kom. driftsansvar per 10 000 innb		"	antall km –og andel av befolkningen med god tiltang på – sammenhengende g/s-vegnett det viktige
		kollektivtransportpriser	lav	"	finnes bare på fylkeskommunalt nivå
		bensinpriser			liten regional variasjon, men interessant over tid (og for internasjonale sammenligninger)

Miljø	transinfra i tett	andel av tettstedsareal nedbygd av transportinfrastruktur	lav	"	
	lek	andel av tettstedsareal avsatt til lek/rekreasjon		ssb/kostra	den nærmeste indikatoren for å få fram grøntareal i by/sentre
	CO2	det totale CO2-utslipp fra veitrafikk (evt andre mobile kilder) i kommunen	lav	ssb/utslipp	
	CO2/cap	CO2-utslipp fra veitrafikk (evt andre mobile kilder)/innbygger	lav	"	
	CO2-endr	endring CO2-utslipp fra veitrafikk (evt andre mobile kilder)/innbygger siste år		"	angir retning (forbedring/forverring)
	PM10	det totale PM10-utslipp fra veitrafikk i kommunen		"	
	PM10/veiareal	PM10-utslipp / veiareal i komm		"	
	PM10-prosess	avfall fra vegtrafikk (svevestøv, dekkslitasje)		"	
	NOx	utslipp fra vegtrafikk		"	
Konsekvenser	ulykker	antall drepte og skadde (lett, middels, hardt)		ssb&tøi	
	byliv	forholdet mellom ansatte og bosatte i sentrumsområder		ssb/sentrum	levende byliv (jf senterstruktur)
		handelsomsetning		?	"
		varierte handelsstruktur		?	"
		helseeffekter (spes for allergikere/astmatikere, hjerte- og lungesyke)		?	antall utsatt over et overskridelsesnivå, evt andel plagede i befolkn, bare tilgjengelig som case-studier
		støy (evt vibrasjoner)		?	antall utsatt over et overskridelsesnivå, bare case-studier
		framkommelighet, gjennomsnittsfart		?	for bil, buss, bane, rushtid?

Plan og politikk	ny G/S	vekst i gangvei/sykelstier/innbygger siste år		ssb/kostra	
	innfartspark	innfartsparkeringsplasser/10000 innbyggere		"	
	<40km	andel kommunale veier <40 km/t		"	både et miljø/sikkerhetstiltak
	klima/energiplan	egen klima- og energiplan		"	ja/nei
	UU-plan	egen plan for universell utforming		"	ja/nei
	invest	Investeringer i transportinfrastruktur (vei/bane?)		?	
	park restr	kommunale parkeringsrestriksjoner/-normer?		?	
	SAT	finnes areal- og transportpakker/regionalt samarbeid (tvers sektor/nivå)?		?	i tilfelle, hva slags
	mobstyr	mobilitetsstyring/kampanjer?		?	i tilfelle, hva slags

TØI rapport 1029/2009

Referanser

- Bjørnskau, T. og Hjorthol, R. 2003: Gentrifisering på norsk — urban livsstil eller praktisk organisering av hverdagslivet. Tidsskrift for samfunnsforskning. nr 2. vol 44. s 169-201.
- Civitas 2007. Klima- og miljøvennlige byer – samarbeid mellom stat og kommune om reduksjon av klimagassutslipp i storbyene. Notat 1-7. Mai 2007.
- Denstadli, J. M., Ø. Engebretsen, R. Hjorthol og L. Vågane 2006: Den nasjonale reisevaneundersøkelsen 2005 — nøkkelrapport . TØI rapport 844/2006. Oslo, Transportøkonomisk institutt.
- EEA. 2003. *Environmental indicators: Typology and use in reporting*. EEA internatl working paper. August 2003. European Environmental Agency. <http://eea.eionet.europa.eu>
- Engbretsen, Ø. 2003: Byreiser. TØI-rapport 677/2003. Oslo, Transportøkonomisk institutt
- Foss, O. 1997: Indikatorer og data, i Farsund, A.& Johansen, S. Distriktsmessige konsekvensutredninger. Konsekvenser av politikkendringer. NIBR/Rogalandsforskning, Samarbeidsrapport 1997.
- Klæboe, R m fl. 2006 Nytt verktøy for sosial kartlegging av nabolag. Samferdsel 8/2006
- Miljøbyene 2000: Miljøbyerklæringen 2000. Plan 4/2000.
- Nenseth, V. og Hjorthol, R. 2007: Sosiale trender av betydning for bilbruk, TØI rapport 874/2007. Oslo, Transportøkonomisk institutt.
- Nenseth, Vibeke: ”Bærekraftbarometer for norske byer”, Artikkel i *Plan* nr 1/2004
- Nenseth, Vibeke: *Bærekraftbarometer for byer i Østfold og Buskerud*, NIBR-notat 2005: 123
- Nenseth, Vibeke: *Bærekraftbarometer for norske byer*, NIBR-notat 2003:124
- Nielsen, G. m fl. 2006: Kriterier for bymiljøkvalitet – grunnlag for trafikkplanlegging. Hovedrapport og vedleggsrapport. Oslo, Civitas 2006.
- Nielsen, G. og Loftsgarden, T. 2009: Kollektivtransport i Oppland. Bakgrunnsdokument for Oppland fylkeskommunes strategiske plan for kollektivtransporten 2009-2015. Oslo: Transportøkonomisk institutt, Rapport 1017/2009.
- Nordiskt storstadssamarbete 2006. *Nordens större städers miljöindikatorer - Energianvändning och Utsläpp av växthusgaser*,
- NOU 2005:5 *Enkle signaler i en kompleks verden*. Forslag Forslag et nasjonalt indikatorsett for bærekraftig utvikling.

- NTP 2010-2019. St.meld. nr. 16 for 2008-2009. *Nasjonal transportplan 2010-2019*.
- Sandmo, Trond. 2008. *Norske utslipp av klimagasser – lite i verden, mye på hver av oss*. Samfunnsspeilet 4/2008. <http://www.ssb.no/ssp/utg/200804/ssp.pdf>
- Solheim, T. 1997: Miljøindikatorer for norske byer – bærekraftig transport. TØI-notat 1074/1997. Oslo, Transportøkonomisk institutt.
- SSB-rapport 2007/26 *Byer og miljø. Indikatorer for miljøutviklingen i de ti største kommunene*. Statistisk sentralbyrå
- SSB-rapport 2008/25 *Et bærekraftig samfunn? Indikatorer for bærekraftig utvikling 2008*. Statistisk sentralbyrå
- St.meld. nr. 26 (2006-2007) *Regjeringens miljøpolitikk og rikets miljøtilstand*. Miljøverndepartementet av 4. mai 2007.
- St.meld. nr. 31(2006-2007): *Åpen, trygg og skapende hovedstadsregion*. Hovedstadsmeldingen. Kommunal- og regionaldepartementet, juni 2007.
- St.meld. nr. 23 (2001–2002): *Bedre miljø i byer og tettsteder*. Miljøverndepartementet.
- Statens forurensingstilsyn 2000: *Å beskrive miljøtilstand og bærekraftig utvikling i byer og tettsteder*. Oslo, SFT-brosjyre 1726/2000.
- Statens Vegvesen. 2006. *Konsekvensanalyser. Veiledning. Håndbok 140*.
- TERM 2007: *Climate for a transport change?*, TERM-report, EEA 2008/2
- United Nations 1997: *From Theory to Practice: Indicators of Sustainable Development*. New York. www.un.org/esa/sustdev
- United Nations Development Programme 2000: *Human Development Report*. New York/Oxford, Oxford University Press
- Weiss, C H. 1991. "Policy research: data, ideas, or arguments?", In Wagner, P, Weiss, C H, Wittrock, B & Wollman, H *Social Sciences and modern states, national experiences and theoretical crossroads*, Cambridge: University Press

Vedlegg – indikatoroversikter:

De nasjonale bærekraftindikatorene

De nasjonale bærekraftindikatorene tematisk grupper:

Internasjonalt samarbeid for en bærekraftig utvikling og bekjempelse av fattigdom

1. Offisiell norsk bistand, nivå og prosent av brutto nasjonalinntekt
2. Handel med minst utviklede land og utviklingsland samlet

Klima, ozonlaget og langtransporterte luftforurensninger

3. Norske utslipp av klimagasser relatert til Kyotomålet
4. Utslipp av langtransporterte luftforurensninger og utslippsforpliktelser under Gøteborgprotokollen

Biologisk mangfold og kulturminner

5. Bestandsutviklingen for hekkende fugl i økosystemer på land
6. Andel av vannforekomster med god eller svært god økologisk status, ferskvann
7. Andel av vannforekomster med god eller svært god økologisk status, kystvann
8. Tilstandsgraden for fredete bygninger

Naturressurser

9. Samlet energibruk pr. enhet brutto nasjonalprodukt
10. Beregnet gytebestand for nordøstarktisk torsk og for norsk vårgytende sild sammenlignet med føre-vår-grenseverdier
11. Irreversibel avgang av produktivt areal

Helse- og miljøfarlige kjemikalier

12. Potensiell eksponering for helse- og miljøfarlige stoffer

Bærekraftig økonomisk og sosial utvikling

13. Netto nasjonalinntekt pr. innbygger fordelt på kilder
14. Utvikling i inntektsfordeling
15. Generasjonsregnskapet: innstrammingsbehov i offentlige finanser som prosent av BNP
16. Befolkningen fordelt etter høyeste utdanning
17. Langtidsledige og mottakere av uføreytelser som andel av befolkningen i aldersgruppen 18–66 år
18. Forventet levealder ved fødselen

Indikatorer for Miljøstatus Norge

Mål og nøkkeltall - etter resultatområder i miljøvernpolitikken

Resultatområde 1: Bevaring av naturens mangfold og friluftsliv

Underområde 1.1: Bærekraftig bruk og beskyttelse av leveområder

Underområde 1.2: Bærekraftig bruk og beskyttelse av arter, bestander og
genressurser

Underområde 1.3: Friluftsliv

Resultatområde 2: Bevaring og bruk av kulturminner

Resultatområde 3: Rent hav og vann og et giftfritt samfunn

Underområde 3.1: Helhetlig hav og vannforvaltning

Underområde 3.2: Overgjødsling og nedslamming

Underområde 3.3: Oljeforurensning

Underområde 3.4: Miljøgifter

Underområde 3.5: Avfall og gjenvinning

Resultatområde 4: Et stabilt klima og ren luft

Underområde 4.1: Klimaendringer

Underområde 4.2: Nedbryting av ozonlaget

Underområde 4.3: Langtransporterte luftforurensninger

Underområde 4.4: Lokal luftkvalitet

Underområde 4.5: Støy

TERM (Transport and Environment Reporting Mechanism) - indikatorene

Følgende 40 indikatorer er med i TERM-oppsettet:

- 01 Transport final energy consumption by mode
- 02 Transport emissions of greenhouse gases
- 03 Transport emissions of air pollutants
- 04 Exceedances of air quality objectives due to traffic
- 05 Exposure to and annoyance by traffic noise
- 06 Fragmentation of ecosystems/habitats by transport infrastructure
- 07 Proximity of transport infrastructure to designated areas
- 08 Land take by transport infrastructure
- 09 Transport accident fatalities
- 10 Accidental and illegal discharges of oil at sea
- 11 Waste oil and tires from vehicles
- 11a Waste from road vehicles (ELV)
- 12a Passenger transport
- 12b Passenger transport modal split by purpose
- 13a Freight transport
- 13b Freight transport modal split by group of goods
- 14 Access to basic services
- 15 Regional accessibility of markets and cohesion
- 16 Access to transport services
- 18 Capacity of infrastructure networks
- 19 Infrastructure investments

- 20 Real change in transport prices by mode
- 21 Fuel prices and taxes
- 22 Transport taxes and charges
- 23 Subsidies
- 24 Expenditure on personal mobility by income group
- 25 External costs of transport
- 26 Internalisation of external costs
- 27 Energy efficiency and specific CO2 emissions
- 28 Specific emissions
- 29 Occupancy rates of passenger vehicles
- 30 Load factors for freight transport
- 31 Uptake of cleaner and alternative fuels
- 32 Size of the vehicle fleet
- 33 Average age of the vehicle fleet
- 34 Proportion of vehicle fleet meeting certain emission standards
- 35 Implementation of integrated strategies
- 36 Institutional cooperation
- 37 National monitoring systems
- 38 Implementation of SEA
- 39 Uptake of environm. management systems by transport companies
- 40 Public awareness

UITP (Union Internationale des Transports Publics) - indikatorerne

Background information on the city
1. Definition of the metropolitan area
2. Definition of the Central Business District
3. Population
4. Urban population density
5. Urban population + job density
6. Proportion of jobs in the Central Business District
7. GDP per inhabitant (EUR)
8. Public transport modes operated
Private transport infrastructure
9. Length of road per thousand inhabitants
10. Length of motorway per thousand inhabitants
11. Length of road per urban hectare
12. Length of motorway per urban hectare
13. Parking spaces per thousand jobs in the Central Business District
Public transport infrastructure
14. Length of reserved public transport routes per thousand inhabitants
15. Length of reserved public transport routes per urban hectare
16. Park & ride facilities per thousand inhabitants
17. Park & ride facilities per urban hectare
Private passenger vehicles: supply and use
18. Passenger cars per thousand inhabitants
19. Motorcycles per thousand inhabitants

20. Private passenger vehicles per thousand inhabitants
21. Average annual distance travelled per private passenger vehicle
22. Average passenger car occupancy rate
Taxis and collective taxis: supply and use
23. Taxis and collective taxis per thousand inhabitants
Road traffic
24. Annual private passenger vehicle kilometres per kilometre of road
25. Average speed on the road network
Public transport supply
26. Total public transport vehicles per million inhabitants
27. Buses per million inhabitants
28. Tramway vehicles per million inhabitants
29. Light rail vehicles per million inhabitants
30. Metro vehicles per million inhabitants
31. Suburban railway vehicles per million inhabitants
32. Other public transport vehicles per million inhabitants
33. Total public transport vehicle kilometres per inhabitant
34. Bus kilometres per inhabitant
35. Tramway vehicle kilometres per inhabitant
36. Light rail vehicle kilometres per inhabitant
37. Metro vehicle kilometres per inhabitant
38. Suburban railway vehicle kilometres per inhabitant
39. Other public transport vehicle kilometres per inhabitant
40. Total public transport vehicle kilometres per urban hectare
41. Bus kilometres per urban hectare
42. Tramway vehicle kilometres per urban hectare
43. Light rail vehicle kilometres per urban hectare
44. Metro vehicle kilometres per urban hectare
45. Suburban railway vehicle kilometres per urban hectare
46. Other public transport vehicle kilometres per urban hectare
47. Total public transport place kilometres per inhabitant
48. Bus place kilometres per inhabitant
49. Tramway place kilometres per inhabitant
50. Light rail place kilometres per inhabitant
51. Metro place kilometres per inhabitant
52. Suburban railway place kilometres per inhabitant
53. Other public transport place kilometres per inhabitant
54. Total public transport place kilometres per urban hectare
55. Bus place kilometres per urban hectare
56. Tramway place kilometres per urban hectare
57. Light rail place kilometres per urban hectare
58. Metro place kilometres per urban hectare
59. Suburban railway place kilometres per urban hectare
60. Other public transport place kilometres per urban hectare

61. Average public transport speed
62. Average public transport speed (road modes)
63. Average public transport speed (rail modes)
Mobility and modal split
64. Daily trips per inhabitant
65. Daily mechanised and motorised trips per inhabitant
66. Percentage of daily trips on foot and by bicycle
67. Percentage of daily trips by private motorised modes
68. Percentage of daily trips by public transport
69. Percentage of daily mechanised and motorised trips by bicycle
70. Percentage of daily mechanised and motorised trips by private motorised modes
71. Percentage of daily mechanised and motorised trips by public transport
72. Average distance of a private motorised trip
73. Average distance of a public transport trip
74. Average duration of a private motorised trip
75. Average duration of a public transport trip
76. Annual private motorised passenger kilometres (including taxi) per inhabitant
77. Annual motorised passenger kilometres per inhabitant
78. Annual public transport journeys per inhabitant
79. Annual public transport passenger kilometres per inhabitant
Public transport productivity and operating cost
80. Average public transport place occupancy rate (passenger kilometres / place kilometres)
81. Recovery rate of public transport operating expenditure by farebox revenue
82. Average operating cost of one public transport vehicle kilometre
83. Average operating cost of one public transport place kilometre
84. Average operating cost of one public transport passenger journey
85. Average operating cost of one public transport passenger kilometre
86. Average public transport farebox revenue per journey
Cost of transport for the traveler
87. Cost of one private motorised passenger kilometer for the traveller
88. Maximum cost of one hour of parking (off-road) in the Central Business District
89. Maximum cost of one hour of parking (roadside) in the Central Business District
90. Cost of one public transport passenger kilometre for the traveller
Cost of passenger transport for the community
91. Road network investment, operation and maintenance expenditure in % of urban GDP
92. Public transport investment expenditure in % of urban GDP
93. Cost of private motorised transport for the community in % of urban GDP
94. Cost of public transport for the community in % of urban GDP
95. Annual road network investment, operation and maintenance expenditure per inhabitant
96. Annual public transport investment expenditure per inhabitant
97. Annual cost of passenger transport for the community per inhabitant
98. Annual cost of private motorised transport for the community per inhabitant
99. Annual cost of public transport for the community per inhabitant
Energy consumption for passenger transport

100. Annual energy consumption for passenger transport per inhabitant (at vehicle)
101. Annual energy consumption for passenger transport per inhabitant (at source)
102. Energy consumption per private motorised passenger kilometre
103. Energy consumption per public transport passenger kilometre (at vehicle)
104. Energy consumption per public transport passenger kilometre (at source)
105. Energy consumption per road based public transport passenger kilometre (at vehicle)
106. Energy consumption per road based public transport passenger kilometre (at source)
107. Energy consumption per rail based public transport passenger kilometre (at vehicle)
108. Energy consumption per rail based public transport passenger kilometre (at source)
Passenger transport polluting emissions
109. Annual polluting emissions due to passenger transport per inhabitant
110. Annual polluting emissions due to passenger transport per urban hectare
Passenger transport fatalities
111. Annual passenger transport fatalities per million inhabitants
112. Annual passenger transport fatalities per billion motorised passenger kilometres
Private motorised transport and public transport (comparisons)
113. Motorway length / Reserved public transport route length / Average speed on the road network / Average public transport speed
114. Cost of one private motorised passenger kilometre for the traveller / Cost of one public transport passenger kilometre for the traveller
115. Cost of one private motorised passenger kilometre for the community / Cost of one public transport passenger kilometre (excluding investment) for the community
116. Annual road network investment, operation and maintenance expenditure / Annual public transport investment expenditure
117. Annual private motorised passenger kilometres / Annual public transport passenger kilometres
118. Annual cost of private motorised transport for the community / Annual cost of public transport for the community
119. Energy consumption per private motorised passenger kilometre / Energy consumption per public transport passenger kilometre (at vehicle)
120. Energy consumption per private motorised passenger kilometre / Energy consumption per public transport passenger kilometre (at source)

Tiltak 'FRAMTIDENS BYER' - 'areal og transport'

Samarbeidsområder i Framtidens byer

Foreslåtte tiltak som staten, byene og næringslivet vil samarbeide om (som er under utvikling, både med hensyn til form, omfang og samarbeidspartnere).²⁶

1.1 Belønningsordningen – ettårige avtaler

Byer og fylkeskommuner som fører en politikk for å bedre kollektivtrafikken og begrense biltrafikken, belønnes for dette med midler til videre utbygging av kollektivtrafikk.

1.2 Belønningsordningen – fireårige avtaler

Inngås med byer som forplikter seg til å gjennomføre særlig restriktive tiltak overfor biltrafikken og etablerer formelt samarbeid om en helhetlig virkemiddelbruk mellom relevante aktører i byregionen.

1.3 Utvikling av ATP-modellen

Areal- og transportplanleggings- (ATP-) modellen bruker kartfestet data, ofte kalt geografisk informasjonssystem (GIS) for å gjennomføre ulike typer tilgjengelighets-analyser. Byene inngår avtale om å videreutvikle og bruke modellen.

1.4 Flere ladestasjoner

Framtidens byer kan søke støtte fra Transnova til utplassering av ladepunkter til elektriske biler.

1.5 Bypakker for koordinert by- og transportutvikling

Byregionene er avhengig av et funksjonelt transportsystem, der planlegging og utbygging av veger, kollektivtrafikk og gang/sykkelveier sees i sammenheng med lokalisering av boliger, arbeidsplasser og annen viktig arealbruk.

1.6 Regional planstrategi for Oslo og Akershus

I Oslo og Akershus er bypakken for utvikling av veger og kollektivtrafikk ferdig, men må koordineres med arealplanleggingen. Framtidens byer vil bidra til dette arbeidet.

1.7 Analyser av handelens transport

Transport knyttet til handelsvirksomhet utgjør en stor del av trafikken i byene. Framtidens byer vil kartlegge hvilke klimaeffekter handelstransporten har.

1.8 Sentrumsutvikling

Sterke, levende bysentra kan dempe biltrafikken til andre bydeler. Derfor vil Framtidens byer inngå avtale om miljømessig og økonomisk utvikling av bysentra, gjennom et organisatorisk og driftsmessig samarbeid mellom kommune og næringsliv.

²⁶www.regjeringen.no/nb/sub/framtidensbyer/om-framtidens-byer/samarbeidsomrader-i-fb/

1.9 Regelverk for å begrense parkeringsplasser

Begrensning av parkeringsplasser er et effektivt virkemiddel for å redusere biltrafikken. Framtidens byer vil utvikle og tilpasse regelverket om parkering.

1.10 Miljøvennlig transport i næringslivet

Framtidens byer vil inngå et samarbeid med bedrifter og organisasjoner i næringslivet for i fellesskap å utvikle mer miljøvennlige arbeids- og tjenestereiser og mer effektiv godstransport i by.

1.11 Virkningene av handlingsprogrammene

Vi vet ikke nok om hvordan tiltakspakkene byene har gjennomført innen arealbruk og transport faktisk virker inn på trafikk og klimagassutslipp. Framtidens byer vil utvikle et faglig verktøy for finne ut hvilke tiltak som faktisk bidrar til mindre biltrafikk.

1.12 Bedre tilrettelegging for sykkel

Framtidens byer vil bygge og vedlikeholde sammenhengende sykkelveinett, foreta utredninger om sykkelbruk, prøve ut nye tiltak, utvikle reguleringsplaner for prosjekter som kan bidra til sammenhengende sykkelveinett og drive holdningsskapende arbeid for å få flere trafikanter over på sykkel.

Oversikt over tiltak – indikatorer for plan og politikk knyttet til utvikling av miljøvennlig bytransport²⁷

PLAN, AREAL OG FYSISKE MILJØFORBEDRINGER

A - Regional utvikling og samarbeid

1. Etablert felles regional arena for samhandling, beslutning og gjennomføring
2. Etablert felles arealutviklingsstrategi for regionen
3. Vedtatt interkommunale arealplaner for næring, regional bosetting, mv.
4. Avtalefestet areal- og transportpakke mellom transportetater og myndigheter.
5. Etablert samarbeid med næringsliv om tilpasset kollektivtilbud til ansatte

B - Planer, planlegging

1. Vedtatt at kollektivtransporten skal bygges ut i forkant av næringsutvikling eller boligbyggingen (ut fra rekkefølgebestemmelser, i utbyggingsavtaler/-planer)
2. Vedtatt plan for hovednett for kollektivtransport
3. Vedtatt/utarbeidet en samordnet sykkelplan for området
4. Vedtatt/utarbeidet en plan for utvikling av sammenhengende gangvegnett for området
5. Sikring av etablerte opparbeidede gangstier i kommunedelplaner
6. Vedtatt/utarbeidet en gatebruksplan
7. Egen energi- og klimaplan

²⁷ diskutert på workshop Bystrategisamling Region Sør, Drammen mars 2009

8. Egen plan for universell utforming
9. Fått innsigelser til kommunale planer (andel)

C - Miljøtiltak

1. Utpekt stillesoner som har lavt eller kan få lavt støynivå.
2. Lavutslippssoner i sentrale byområder (omfatter også CO2-utslipp?)
3. Innført sikring av grønnstruktur, vassdrag og biologisk mangfold.
4. Vedtatt krav om miljøoppfølgingsprogram for utbyggingsprosjekter

D - Oppgradering av sentrum

1. Nye gater/veger etablert som miljøgate (2009)
2. Nye nedbygd dominerende veganlegg (2009)
3. Nye opprustedede byrom (2009)
4. Nye bygater med plantede trær (2009)
5. Nye opparbeidede grønt-/friarealer i sentrumsområdet (2009)
6. Nye fysiske avlastningstiltak for gjennomgangstrafikk gjennom sentrum eller andre utsatte områder av byen (2009)

E - Fortetting vs. byspredning

1. Nytt boligareal/næringsareal i sentrum
2. Nytt boligareal/næringsareal rundt eksisterende kollektivknutepunkt
3. Nytt boligareal/næringsareal langs eksisterende kollektivtraséer
4. Nytt næringsareal rundt godsterminal til næringer av regional betydning
5. Nytt boligareal/næringsareal uten tilknytting til høykvalitetskollektivtilbud
6. Nytt handelsareal utenfor eksisterende bysentrum
7. Andel daa tilknyttet parkeringsareal pr daa nytt næringsareal

PÅVIRKE BILBRUKEN

F - Parkering

1. Reduserte offentlige/private parkeringsplasser i sentrum
2. Nye offentlige/ private parkeringsplasser i sentrum
3. Nye boligsoneparkering - tids-/soneparkering (beboer-/besøksparkering)
4. Økt avgift på parkeringsplasser i sentrum
5. Økt avgift for parkeringsplasser ved større bilbaserte kjøpesentra
6. Økt avgift for private parkeringsplasser ved bedrifter
7. Gitt avgift til bedrifter som har gratis parkeringsplasser
8. Innført maksimumsstandard for parkeringsareal/-plasser ved nybygg

G - Betaling for å kjøre bil

1. Vedtatt køprising
2. Innført køprising
3. Vedtatt å innføre bompenger inn mot sentrum
4. Innført bompenger inn mot sentrum

5. Innført lokal/regional miljøavgift på drivstoff
6. Har piggdekkavgift
7. Innført utslippskrav på biler inn til sentrum

H - For sikkerhet og miljø

1. Innført 30 km/t i sentrum
2. Nye sentrumsgater med 30 km/t (2009)
3. Har innført miljøfartsgrenser
5. Andel kommunale veier <40km
4. Pålagt bruk av tekniske innretninger i biler for å redusere fart
5. Nye fartshumper

I - Mobilitetsveiledning

1. Etablert mobilitetskontor
2. Gitt bedrifter/virksomheter hjelp til å lage mobilitetsplaner
3. Bedrifter/virksomheter har innført parkeringsrestriksjoner
4. Gjennomført mobilitetstiltak overfor kommunens egne bedrifter og virksomheter

J - Bilbruksordninger

1. Etablert bildeleordninger
2. Etablert bilpoolordninger
3. Gjennomførte stimuleringsiltak til samkjøring

K - Alternativt drivstoff og energibruk

1. Etablert punkter for leveranse av mindre miljøbelastende drivstoff
2. Gjennomført innfasingstiltak for biodrivstoff
3. Bidratt i pilotprosjekter for hydrogen
4. Deltatt i HyNor - hydrogenveien
4. Gjennomført økokjøringskurs
5. Utarbeidet retningslinjer for miljøvennlig innkjøpspolitikk for biler med krav til CO2

L - Informasjon, kampanjer og lignende

1. Gjennomført kunnskapsformidlings-/informasjonskampanjer overfor befolkningen om transport, miljø, helse eller lignende
2. Gjennomført spesifikke kampanjer for å redusere bilkjøring for ansatte i bedrifter
3. Gjennomført stimuleringsiltak/kampanjer overfor befolkningen for å øke gåing og sykling til og fra arbeid, skole etc.

Kollektivtransportindikatorer – eksempel fra ett fylke

Mulige indikatorer på måloppnåelse i forhold til fem hovedmål i Oppland fylkeskommunes strategiplan for kollektivtransport (Nielsen og Loftsgaard 2009)

Mål	Mulige indikatorer
1. Øke andel kollektivreiser	<p>Antall kollektivreiser pr innb./år; Oppland fylke og 6 regioner.</p> <p>Kombinert indeks for Oppland fylke; pr år:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Vegtrafikk (Statens vegvesen) ▪ Antall kollektivreiser (Oppland fylkeskommune) <p>Andel kollektivreiser av alle motoriserte reiser (RVU Oppland?)</p>
2. Transport og velferd for alle	<p>Andel av innbyggerne med kollektivtilbud (RVU Oppland?)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 4+ avganger pr døgn innen 1 km fra bolig ▪ 1+ avganger pr time innen 0,5 km fra bolig ▪ 4+ avganger pr time innen 0,5 km fra bolig <p>Andel av uføre/alderstrygdede med rett til bestillingstrafikk</p> <p>Andel og antall som tilfredsstillter krav om universell utforming:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Knutepunkter med atkomster ▪ Stoppesteder med atkomster ▪ Buss/taxi-vognkm <p>Maks. reisetid kollektivt og bil, og forhold koll/bil:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Fra ytterste faste bosetting til kommunesenter
3. Økt tilgjengelighet innen og til/fra regionale sentre	<p>Reisetid kollektivt og bil, minutter og forhold koll/bil:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Fra ytterste faste bosetting til regionsenter ▪ Fra regionsenter til Lillehammer eller Gjøvik (for regioner) <p>Andel og antall som tilfredsstillter krav om universell utforming:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Offentlige bygg og private servicelokaler i sentrene
4. Miljøeffektiv transport	<p>Globalt klima:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ CO₂-utslipp fra mobile kilder pr innb (SSB; kommune) ▪ Markedsandel bil (jfr. mål 1) ▪ Andel buss/taxi-kj.t. etter miljøklasse <p>Lokal luft/støy:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Andel buss/taxi-kj.t. etter støyklasse og utslippsklasse
5. Pålitelig og trygt tilbud	<p>Andel avganger uten forsinkelse over 3 minutter, og andel innstilte avganger:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Gjøvikbanen og Dovrebanen (JBV-statisstikk) ▪ Langruter buss ▪ Regionale busslinjer ▪ Bestillingstrafikk/taxi <p>Antall personskader (legebehandlet) pr passasjer/år:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Gjøvikbanen og Dovrebanen (JBV-statisstikk) ▪ Langruter buss ▪ Regionale busslinjer ▪ Bestillingstrafikk/taxi

Mulige indikatorer på resultater i forhold til vanlige mål og variable

Variabel	Indikatorer
Kollektivtilbud	
Omfang	Vognkm og vogntimer pr år; Oppland fylke og 6 regioner: <ul style="list-style-type: none"> Gjøvikbanen og Dovrebanen Langruter buss Regionale busslinjer Bestillingstrafikk/taxi
Frekvens	Sum vognkm pr offentlig vegkm; Oppland fylke og 6 regioner Andel av innbyggerne med kollektivtilbud (RVU Oppland?) <ul style="list-style-type: none"> 4+ avganger pr døgn innen 1 km fra bolig 1+ avganger pr time innen 0,5 km fra bolig 4+ avganger pr time innen 0,5 km fra bolig
Reisetid	Reisetid kollektivt og bil, minutter og forhold koll/bil: <ul style="list-style-type: none"> Fra ytterste faste bosetting til kommunesenter (pr kommune) Fra ytterste faste bosetting til regionsenter (pr region) Mellom kommunesentre og regionsenter (pr region) Fra regionsenter til Lillehammer eller Gjøvik
Nettstruktur/ sammenheng	Fullstendig/Delvis/Liten pr hovedtype av tilbud; <ul style="list-style-type: none"> Vurdering (for regioner)
Universell utforming	Andel og antall som tilfredsstillt krav om universell utforming: <ul style="list-style-type: none"> Knutepunkter med atkomster Stoppsteder med atkomster Buss/taxi-vognkm
Punktlighet	Andel avganger uten forsinkelse over 3 minutter, og andel innstilte avganger: <ul style="list-style-type: none"> Gjøvikbanen og Dovrebanen (JBV-statisstikk) Langruter buss Regionale busslinjer Bestillingstrafikk/taxi
Sikkerhet	Antall personskader (legebehandlet) pr passasjer/år: <ul style="list-style-type: none"> Gjøvikbanen og Dovrebanen (JBV-statisstikk) Langruter buss Regionale busslinjer Bestillingstrafikk/taxi
Framkommelighet	Antall og andel med nedsatt fart; tidstap pr km: <ul style="list-style-type: none"> Vognkm i rute Km busslinje
Variabel	
Indikatorer	
Etterspørsel	
Kollektivreiser	Antall kollektivreiser pr innb./år; Oppland fylke og 6 regioner.
Markedsandel kollektiv/bil	Kombinert indeks for Oppland fylke; pr år: <ul style="list-style-type: none"> Vegtrafikk (Statens vegvesen) Antall kollektivreiser (Oppland fylkeskommune)
	Andel kollektivreiser av alle motoriserte reiser (RVU Oppland?)

Velferd	<p>Andel av innbyggerne med kollektivtilbud (RVU Oppland?)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 4+ avganger pr døgn innen 1 km fra bolig ▪ 1+ avganger pr time innen 0,5 km fra bolig ▪ 4+ avganger pr time innen 0,5 km fra bolig <p>Andel av uføre/alderstrygdede med rett til bestillingstrafikk</p> <p>Andel og antall som tilfredsstiller krav om universell utforming:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Knutepunkter med atkomster ▪ Stoppesteder med atkomster ▪ Buss/taxi-vognkm <p>Maks. reisetid kollektivt og bil, og forhold koll/bil:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Fra ytterste faste bosetting til kommunesenter
Økonomi	
Driftskostnader, trafikk	<p>Kr pr innb./år</p> <p>Kr pr reise</p> <p>Kr pr vognkilometer</p>
Billettinntekter og egenbetaling	<p>Andel inntekter av driftskostnader</p> <p>Kr pr innb./år</p> <p>Kr pr reise</p> <p>Kr pr vognkilometer</p>
Offentlig kjøp; tilskudd til drift	<p>Kr pr innbygger</p> <p>Kr pr reise</p> <p>Kr pr vognkilometer</p>
Infrastruktur med mer	<p>Investeringer</p> <p>Drift av infrastruktur</p>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kjørevei ▪ Stoppesteder og atkomster ▪ Knutepunkter ▪ Informasjon ▪ Markedsføring 	
Offentlig kostnad, i alt	Kr pr innbygger

Variabel	Indikatorer
Miljø	
Globalt klima	CO2-utslipp fra mobile kilder pr innb (SSB; kommune) Markedsandel bil (jfr. mål 1) Andel buss/taxi-kj.t. etter miljøklasse
Lokal luft/støy	Andel buss/taxi-kj.t. etter støyklasse og utslippsklasse
Regional utvikling	Andel arbeidsreiser/ månedskort blant kollektivreisende Andel besøkende/turister blant kollektivreisende
Samfunnsmessig nytte/kostnad	(Indikatorer bør defineres)

Besøks- og postadresse:

Transportøkonomisk institutt
Gaustadalléen 21
NO 0349 Oslo

Telefon: 22 57 38 00
Telefaks: 22 60 92 00
E-post: toi@toi.no

www.toi.no



**Transportøkonomisk institutt
Stiftelsen Norsk senter for samferdselsforskning**

- utfører forskning til nytte for samfunn og næringsliv
- har rundt 70 forskere med høy, flerfaglig samferdselskompetanse samarbeider med en rekke samfunnsinstitusjoner, forsknings- og undervisningssteder i Norge og i utlandet
- gjennomfører forsknings- og utredningsoppdrag av høy kvalitet innen områder som trafiksikkerhet, kollektivtransport, miljø, reisevaner, reiseliv, planlegging, beslutningsprosesser, transportøkonomi og næringslivets transporter
- driver aktiv forskningsformidling gjennom TØI-rapporter, Internett, tidsskriftet Samferdsel og andre nasjonale og internasjonale tidsskrifter
- deltar i CIENS, Forskningscenter for miljø og samfunn, i Forskningsparken nær Universitetet i Oslo