

forskningsleder vibeke nenseth
gruppe for bærekraftig mobilitet
transportøkonomisk institutt – norsk senter for samferdselsforskning

prosjektet: indikatorer for miljøvennlig bytransport

- hva er og hvorfor indikatorer?
- begrepsmessige og metodologiske refleksjoner
- hvorfor **by**transport?
- utvikling og uttesting av indikatorer for miljøvennlig bytransport, Region sør som pilotområde

- er variable som er politikkrelevante
 - består av faktorer som er *sosialt skapt* og som kan *påvirkes politisk*
 - gir grunnlag for planlegging og beslutning
 - har en *antennefunksjon* for framtidige utviklingstrekk
 - m a o: er problem-, handlings- og mulighetsrorientert
- kan måles kvantitativt – eller kvalitativt (kan utnytte, ofte underbrukte, registerdata på nye måter)
- kan sammenliknes (i tid og rom, i mål versus resultat)
- forenkler (indikatorer: en kompleksitetsreducerende mekanisme)
- operasjonaliserer og
- kommuniserer komplekse mål og sammenhenger
jf ”enkle signaler i en kompleks verden...” (*NOU om nasjonale bærekraftindikatorer (alfsenutvalget) 2005*)
- kan bygges opp til robuste indikatorsett eller -systemer for løpende observasjon av samfunns- og politikkutviklingen

prosjektet: indikatorer for miljøvennlig bytransport

for å

- **kartlegge** trender/utviklingstrekk
- **klargjøre** bakenforliggende drivkrefter
- **vurdere** hensiktsmessig politikk og planlegging

for å

- få fram velegnete, heldekkende miljøindikatorer for bytransport /urbane mobilitetsmønstre
- legge til rette for systematisk bruk i praktisk by- og regional politikk og planlegging

miljøvennlig bytransport – hovedstrategier

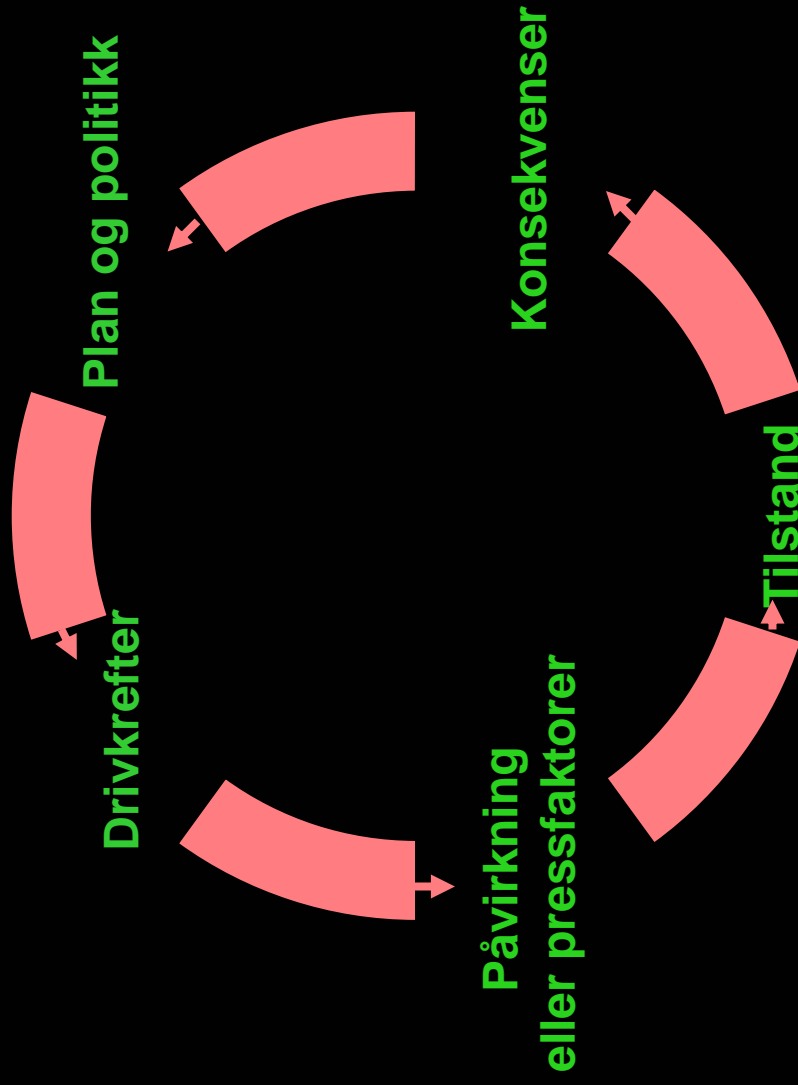
- redusere (behovet for) transport og mobilitet – gjennom **substitusjon** (samhandle, handle, kommunisere og møtes på andre måter/steder)
- skifte til mer **effektive** transportmåter, f eks kollektivtransport
- øke effektiviteten gjennom bruk av best tilgjengelige kjøretøy- og drivstoff**teknologi**
- redusere reiseavstand, gjennom arealbruk (utbygging/revitalisering), **byplan- og byutviklingsstrategier**
- skifte til **billigere, mindre plasskrevende og helsefremmende** transportmåter, f eks gang og sykkel

indikatorer for miljøvennlig bytransport

- må kunne avledes fra mål og ”kommunisere” med indikatorer i Nasjonal transportplan, ut fra de fire hovedmålene:
 - bedre framkommelighet
 - færre drepte og hardt skadde
 - et mer miljøvennlig transportsystem
 - økt tilgjengelighet for alle
- drar veksler på etablerte indikatorsett, som EUs TERM-indikatorer, bydatabaser, etc
- opererer med Region sør som case- eller nasjonalt utprøvningsområde, men tar sikte på å kunne være heldekkende og anvendelig i alle regioner

indikatorer i en utvidet årsak- og virningskjede

(DPSIR: drivers-pressure-state-impact-response)



fra (by)transportens miljøkonsekvenser...

- økonomi og næringsliv
- demografi og hushold: omfang, type, tetthet
- lokalisering; tetthet, urbanisering
- transport**tilbud**: infrastruktur, teknologi, priser, flåte
- transport**tetter****spørse**l: omfang, transport-måter, -formål (yrkesdeltakelse, fritidsbruk, livsstil, holdninger/verdier)

Drivkrefter

- reguleringer
- veiprising, skatter, subsidier
- investeringer i infrastruktur
- areal- og transportplanlegging
- mobilitetsstyring
- politisk vilje
- mobilitetsbevissthet

Plan og politikk

- energiforbruk
- utslipp: CO₂, NO_x, CO, PM, oa
- støy
- avfall
- arealbruk
- trafikkulykker

Påvirkning eller pressfaktorer

- effekter på folks helse +/- framkommelighet
- trafikkork og -køer
- tilgjengelighet
- tilgang til transportressurser
- byliv (møtesteder, kultur, handel)

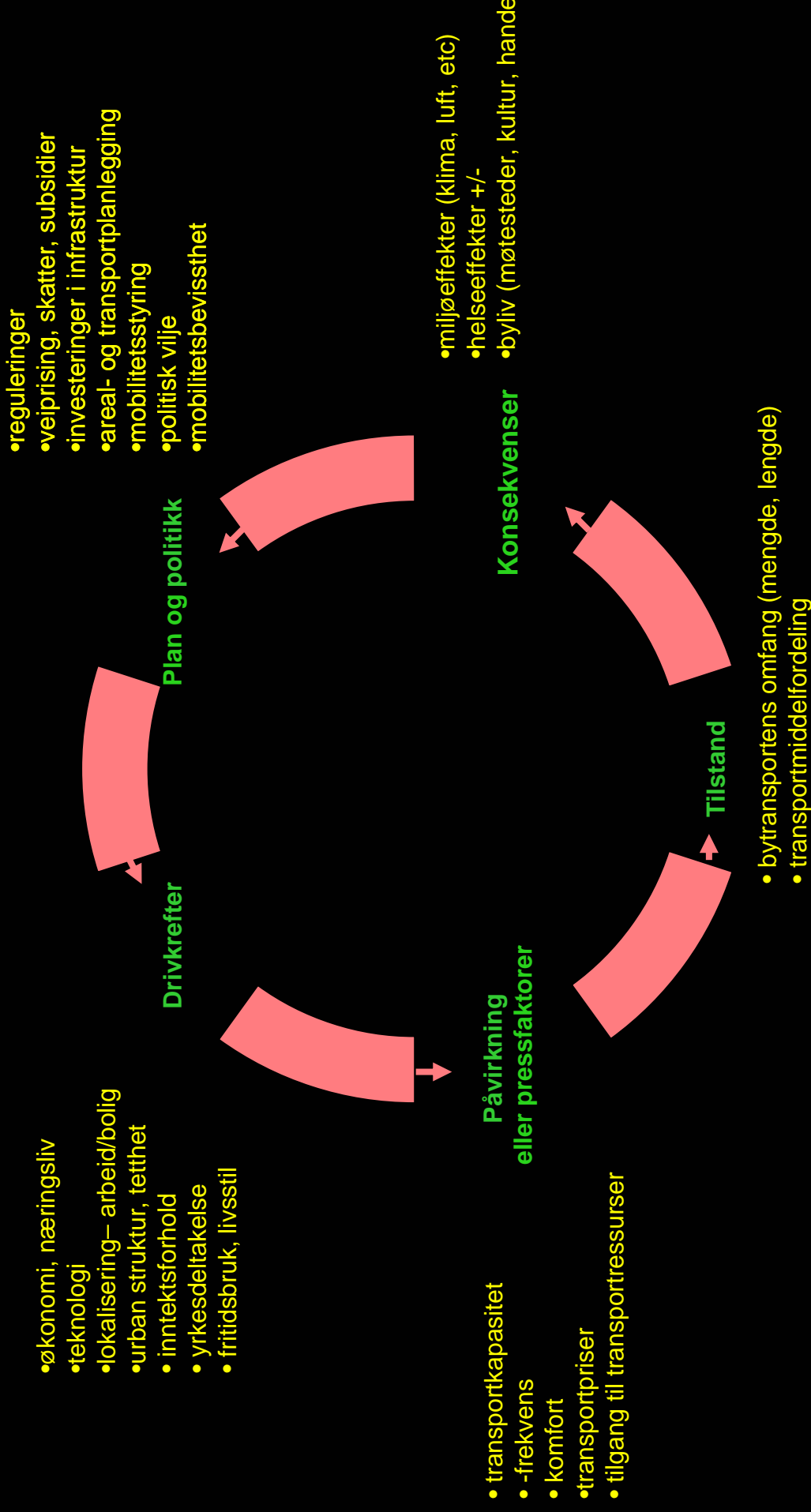
Konsekvenser

- klimaendring
- luft, vann, jordkvalitet
- biomangfoldendringer
- eksponering av støy
- fragmentering av landskap

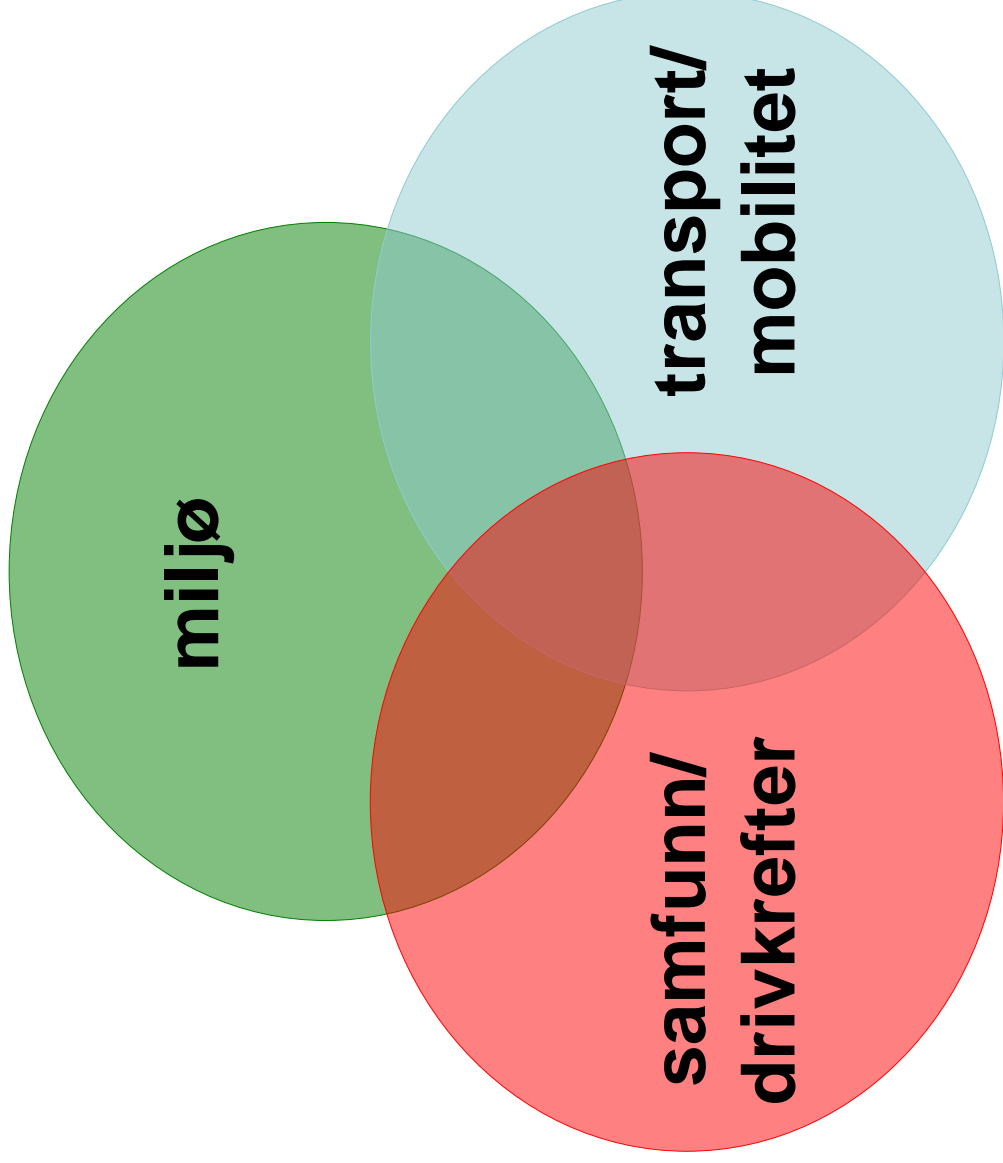
Tilstand

(fritt) etter EEA 2000

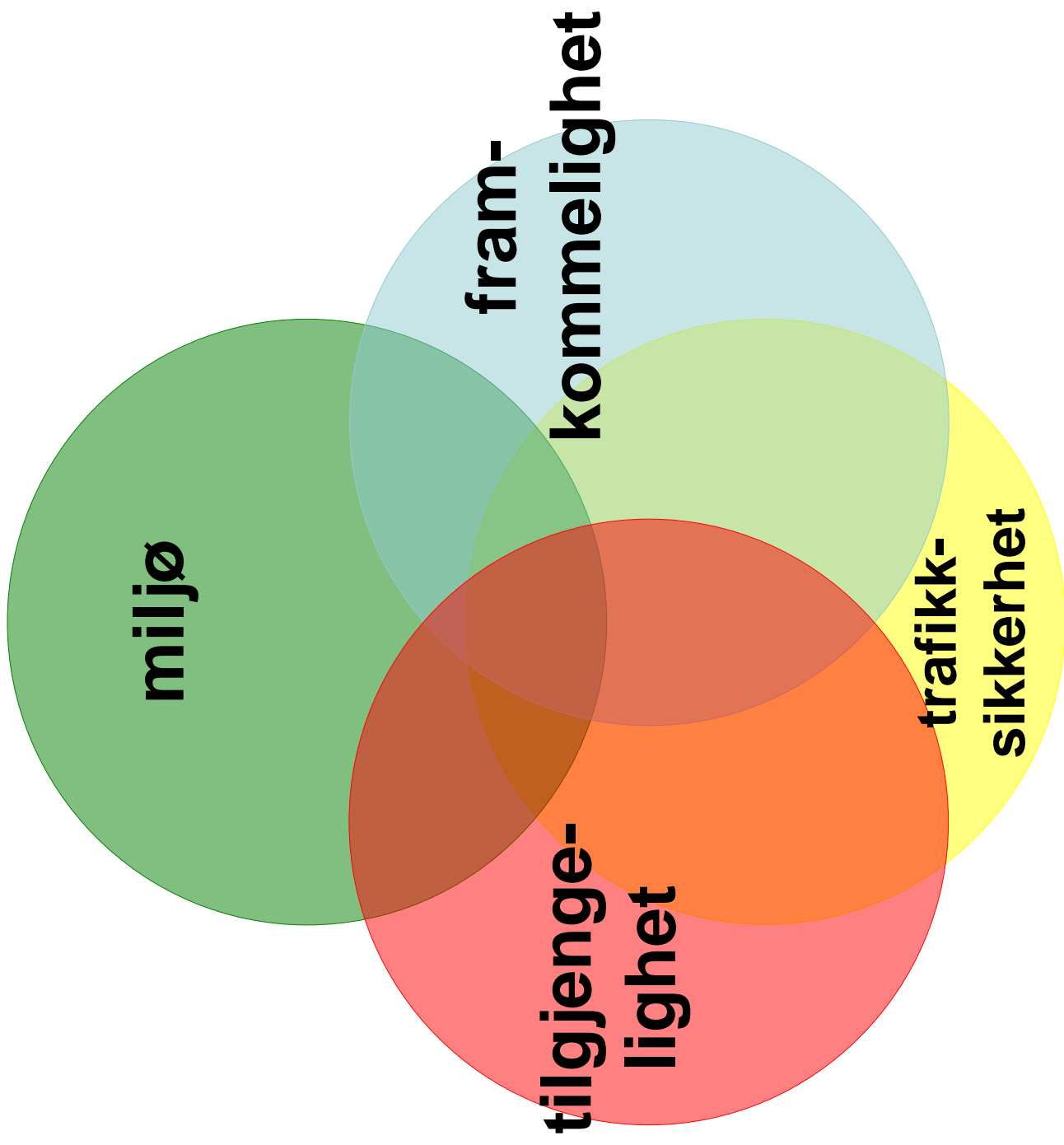
... til miljøvennlig bytransport



**indikatorsett for miljøvennlig bytransport: indikatorer for
Miljø, Transport og Samfunnsmessige Drivkrefter**



indikatorer ut fra NTPs hovedmål



indikatorer...

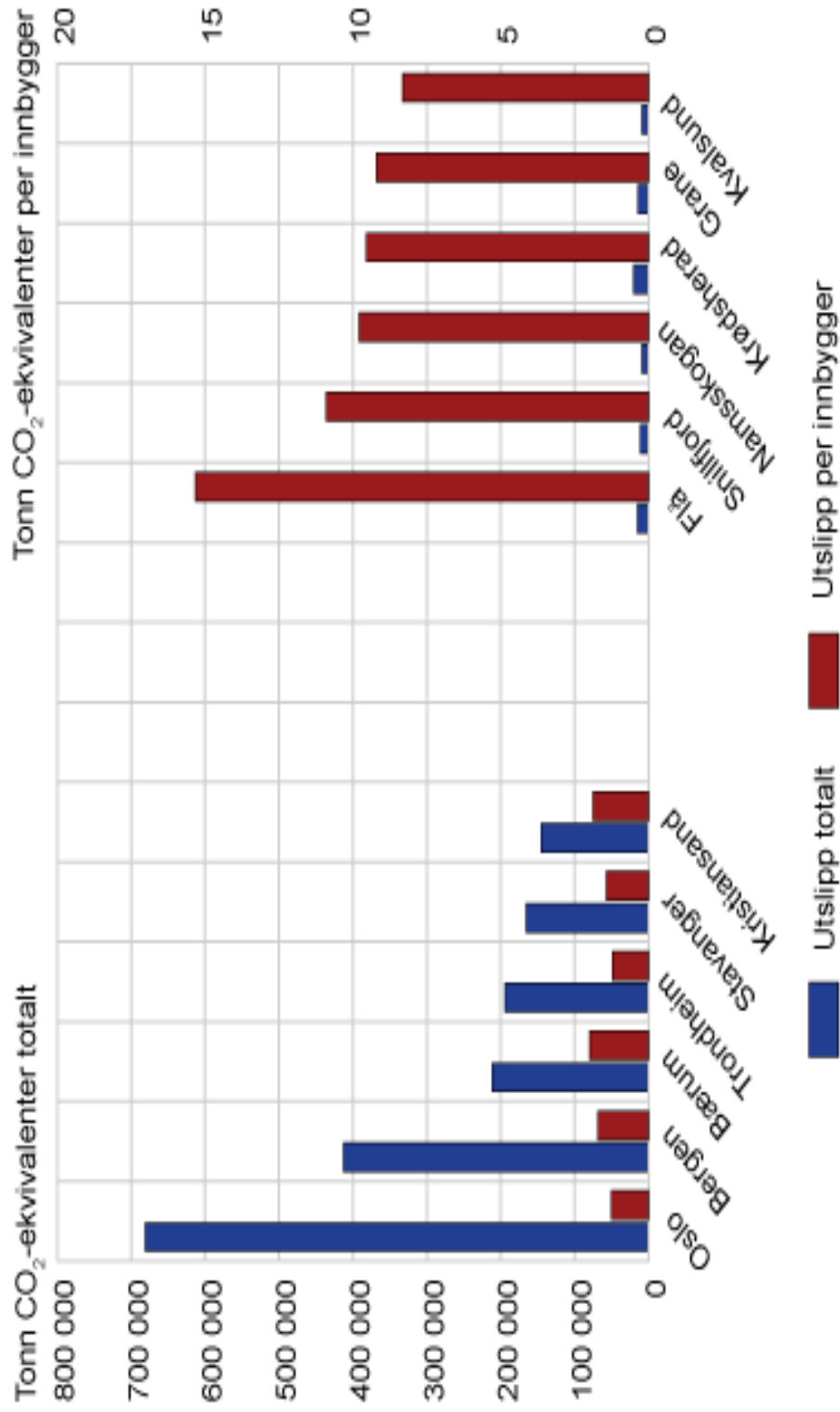
kritiske faktorer:

- utvelging av indikatorene
- sammensetning og vektning
- datatilgang, datatilfang, kvalitet, dekningsgrad
- hvilke data mangler/er mangelfulle
- hvilke data er mest interessante
- hvilke data er lettest tilgjengelige

av hvem?
hvordan?
i hvilken kontekst?

indikatorer må fortolkes: "tallenes tale" ikke alltid like klar; enhet og målestokk viktig!

Utslipp av klimagasser¹ fra veitrafikk i kommunene med mest utslipp totalt og per innbygger. 2006*. Tonn CO₂-ekvivalenter



¹CO₂, CH₄ og N₂O.

operasjonalisering: indikatorer for miljøvennlig bytransport

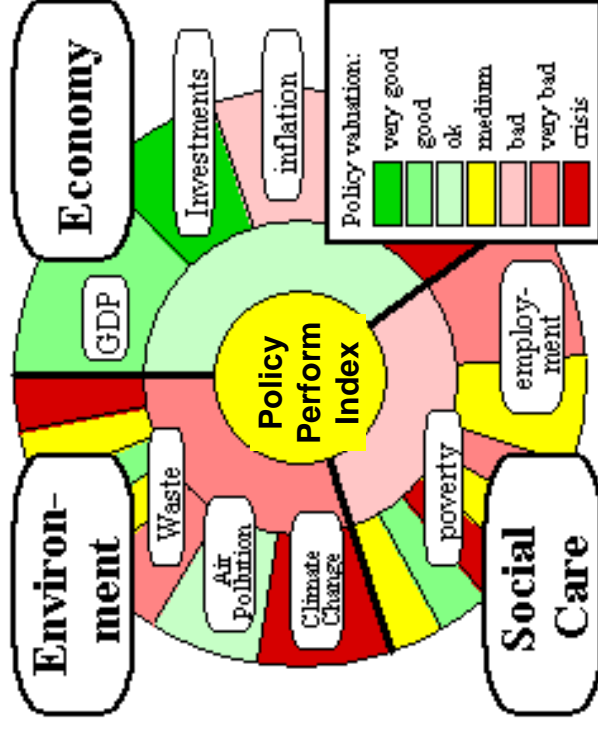
Region sør som eksempel

- hvilken *enhet* er mest hensiktsmessig? - for gode (pålitelige og gyldige) data om bytransportløsninger/urbane mobilitetsmønstre i Region sør:
 - 5 fylker
 - gode data, men for store områder/målgrupper
 - 4 byregioner: Agder-, Grenlands-, Vestfold-, Buskerud-
 - gode data, men (dels) for store områder/målgrupper (til at tiltak blir treffsikre nok)
 - 26 kommuner, definert innen Bystrategi-området
 - variable data, aggregeringsproblemer
 - 83 enkeltkommuner
 - lite heldekkende transportrelaterede data (fra f eks KOSTRA)
 - 10 bykommuner*: Lier, Drammen, Tønsberg, Nøtterøy, Larvik, Sandefjord, Skien, Porsgrunn, Arendal, Kristiansand
 - gode data, transport/miljø/bypolitisk interessante områder/målgrupper

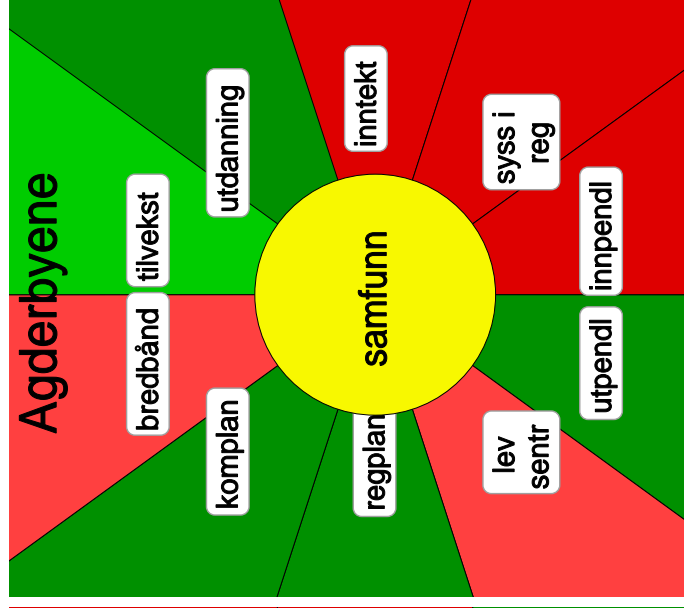
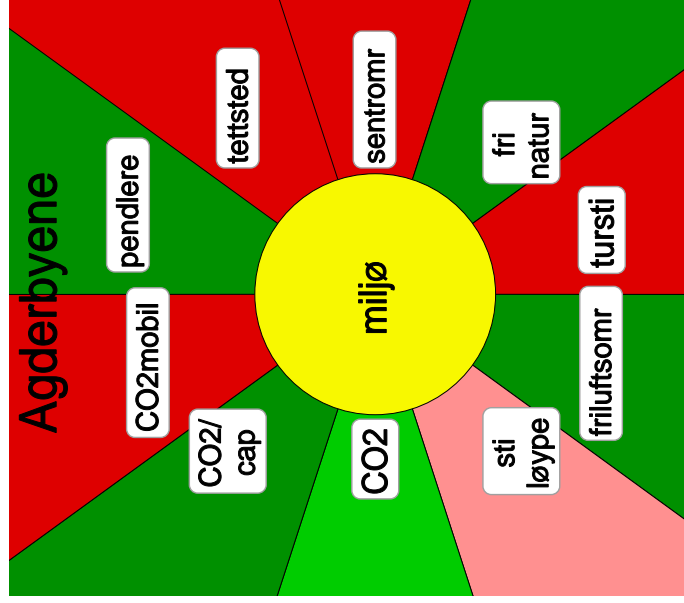
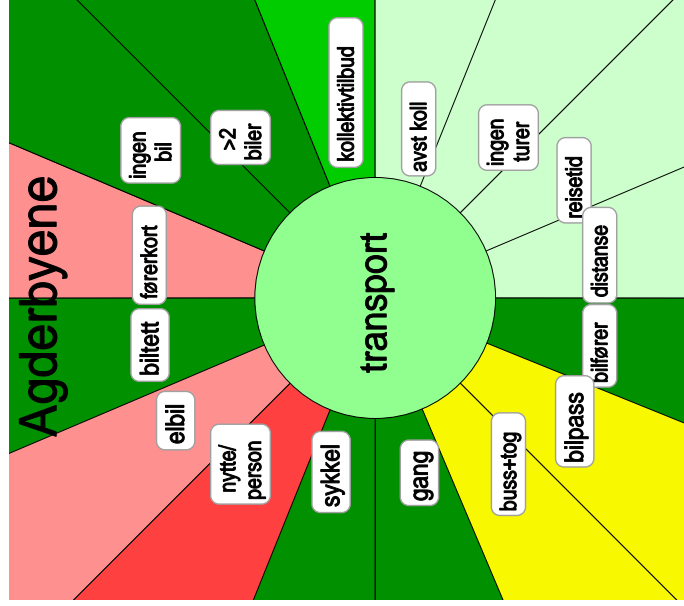
*m rvu-data

integreerte indikatorer/ indikatorsett

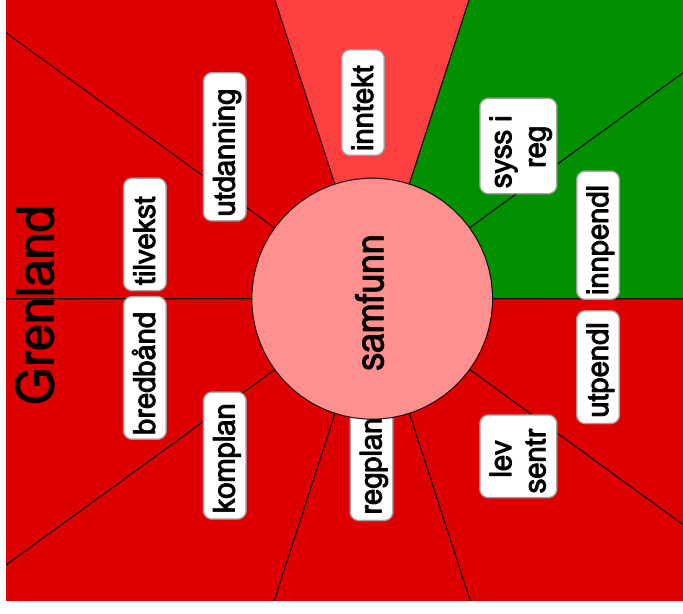
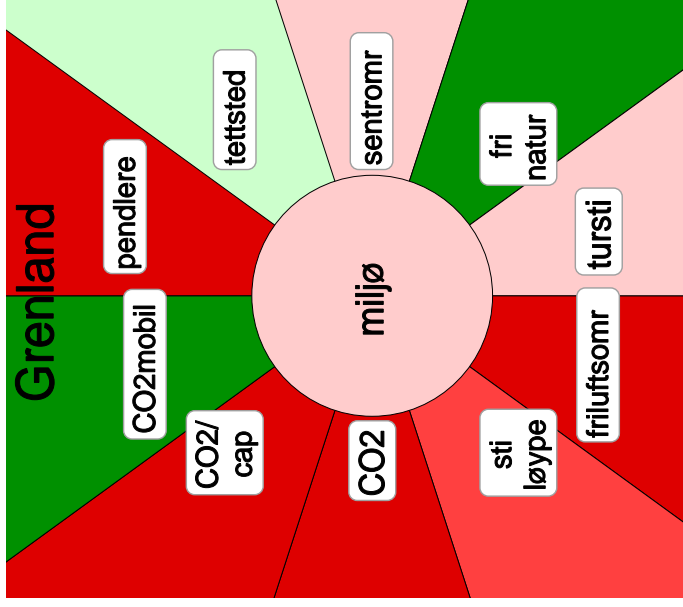
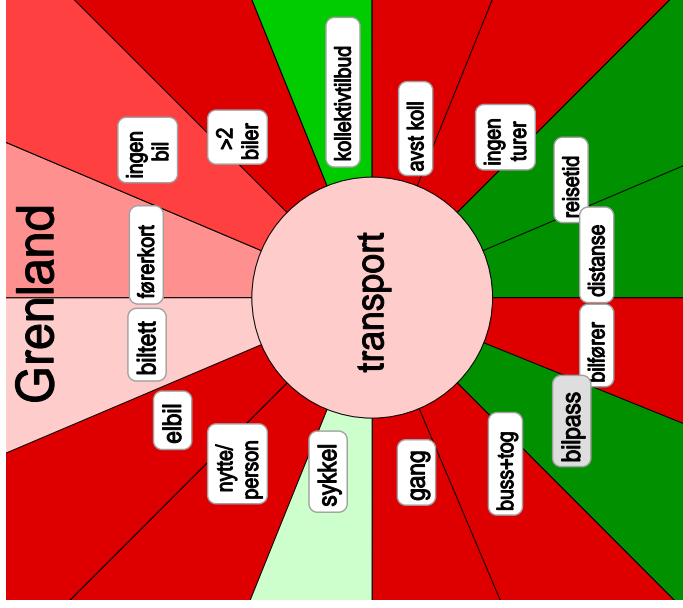
- sammensatte *bærekraft*indikatorer for å
- operasjonalisere og redusere kompleksiteten i - og kommunisere bærekraftbegrepet
- vise samspillet mellom økologiske, økonomiske og sosiale utviklingstrekk
- få fram *integreerte* indikatorer /indekser og vise *sammenhenger*



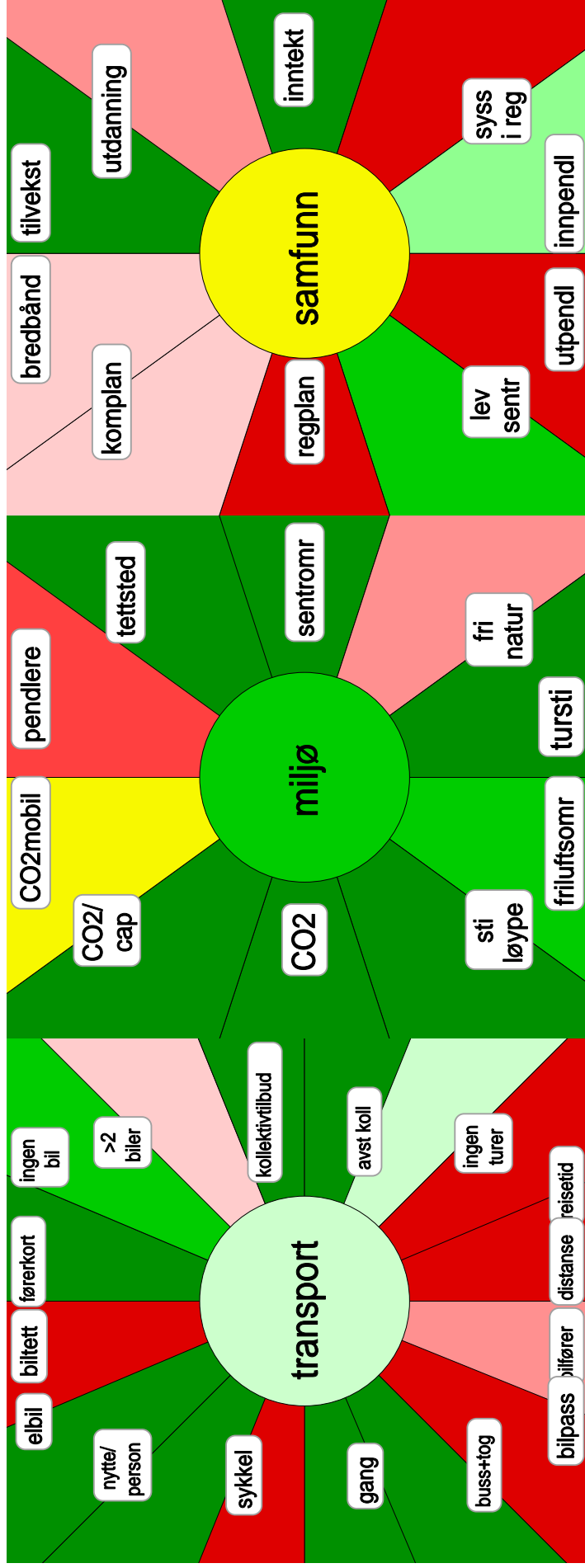
eksempler: indikatorer for transport, miljø og samfunn byregionene Region sør, Agder



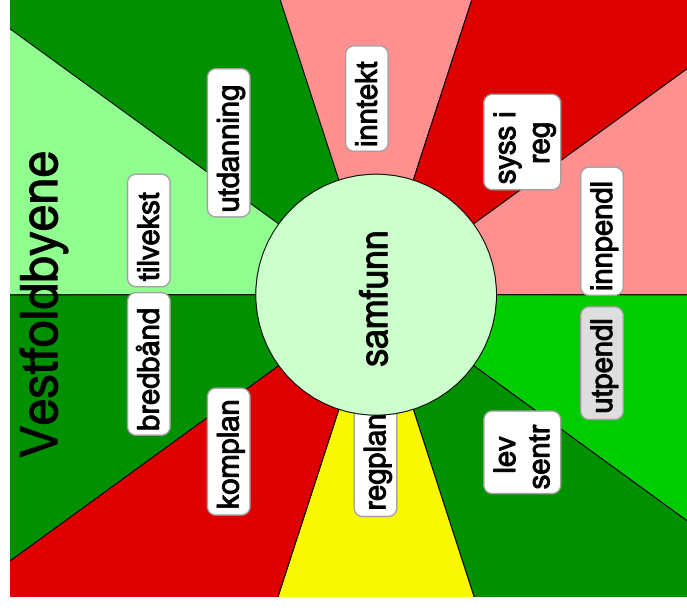
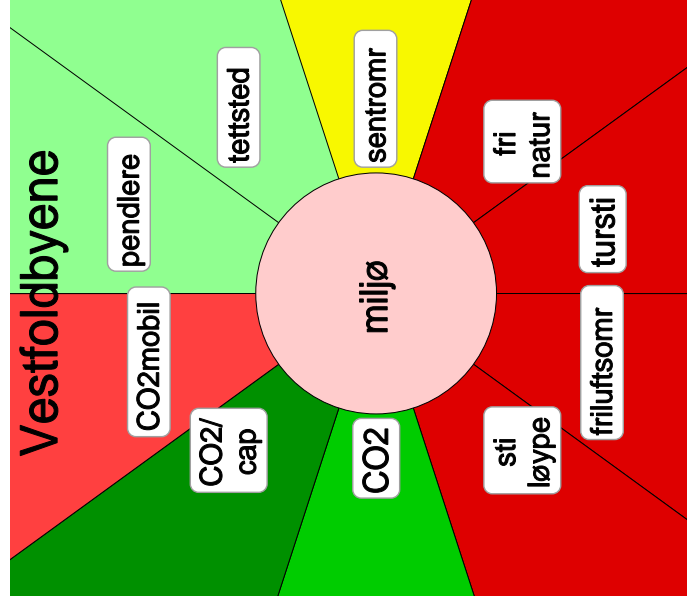
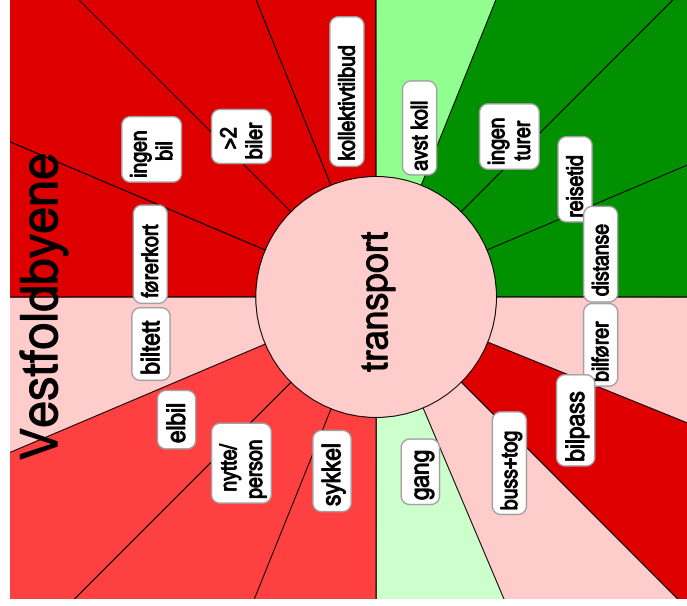
eksempler: indikatorer for transport, miljø og samfunn byregionene Region sør, Grenland



eksempler: indikatorer for transport, miljø og samfunn byregionene Region sør, Buskerudbyen



eksempler: indikatorer for transport, miljø og samfunn byregionene Region sør, Vestfoldbyen



indikatorer for

- **MILJØ** (press- og tilstandsindikatorer for miljøet)
- **TRANSPORT** (indikatorer for transporttilbud og – etterspørselen)
- **SAMFUNNMESSIGE DRIVKREFTER**
(transportgenererende eller –endrende faktorer ved befolkningen eller lokalsamfunnet/byen)
- **PLANLEGGING OG POLITISKE TILTAK** for en mer miljøvennlig bytransport (planmessige/fysiske, økonomiske, regulative, kommunikative)

MILJØ-INDIKATORER (press- og tilstandsfaktorer for miljø)

IND_NO	IND_NAM E	IND_UNIT	FOKLARING	KILDE	KOMMENTAR
M01	tettstedsbef	%	andel av befolkningen som bor i tettsted	SSB/Kostra/Behovsprofil	
M02	sentr/tett	sentrumsområde/tettstedsareal	sentrumsareal/tettstedsareal (urbaniseringsgrad)	SSB, Emne 01	
M03	lekeareal	dekar lekeareal/1000 innbyggere	lekeareal i tettsted per 1000 innbyggere	SSB/Kostra/Fysisk plan	også Politikk-indikator
M04	turstier, løper	km/10000	tursti, sommerløyper per innbygger	SSB/Kostra/Fysisk plan	også Politikk-indikator
M05	CO2 mobil	CO2 mobile kilder, tonn el per cap			
M06	PM10 vei	PM10/km2 areal fysisk nedbygd		SSB/Kostra/Samferdsel	
M07	NOx-vei	NOx-utslipp fra veitrafikk, tonn/%		SSB/Emne 01, klimagass	
M08	utslippsen dr	klimagassutslippsendring fra veitrafikk	viser forbedring/forverring		
M09	"	~fra andre mobile kilder?			

TRANSPORT- INDIKATORER (transporttilbud og –etterspørsel)

IND_NO	IND_NAME	IND_UNIT	FOKLARING	KILDE	KOMMENTARER
T01	reisetid sentr	gjennomsnittlig reisetid til kommunesenteret i minutter	viser bosettingsmønsteret	SSB/Kostra/Behovsprofil	
T02	pendlere	pendlere/innbygger	mengde pendlingstrafikk	SSB/Emne 06	
T03	syss i reg	andel av alle, sysselsatt i egen kommuneregion	kommunenes arb.plass-egendekning	SSB/Emne 06	
T04	G-S-veg	km kommunal gang/sykkelvei/10000		SSB/Kostra/Samferdse	
T05	<40 km	% av det kommunale veinettet med lavere fart enn 40	både et miljø- og trafiksikkerhetstiltak	SSB/Kostra/Samferdse	
T06	innfartspark	andel innfartsparkingsplasser/10000		SSB/Kostra/Samferdse	
T07	biltett	antall biler / 10000 innbyggere		SSB/Kostra/Samferdse	
T08	nyttebiler/personbiler	antall "nyttebiler"/personbiler	fra VDs Kjøretøyregister	http://www.ssb.no/bilreg/	
T09	Elbil/10000	Elbil/10000	fra VDs Kjøretøyregister	http://www.ssb.no/bilreg/	
T10	bilbruk	andel av alle reiser (ev per personkm?)	større byer/byregionnivå	TØI/RVU	
T11	kollektivandel	"	"	TØI/RVU	
T12	gange	"	"	TØI/RVU	
T13	sykkel	"	"	TØI/RVU	
T14	transp..ressurs?	transportressurser	tilgang til transportressurser, kollitilbud?	?	
VD Miljøvennlig bytransport Lillehammer 4feb09	ulykker,	Side 21	vne@toi.no	SSB ansportøkonomisk institutt fylkesnivå/politidistr	

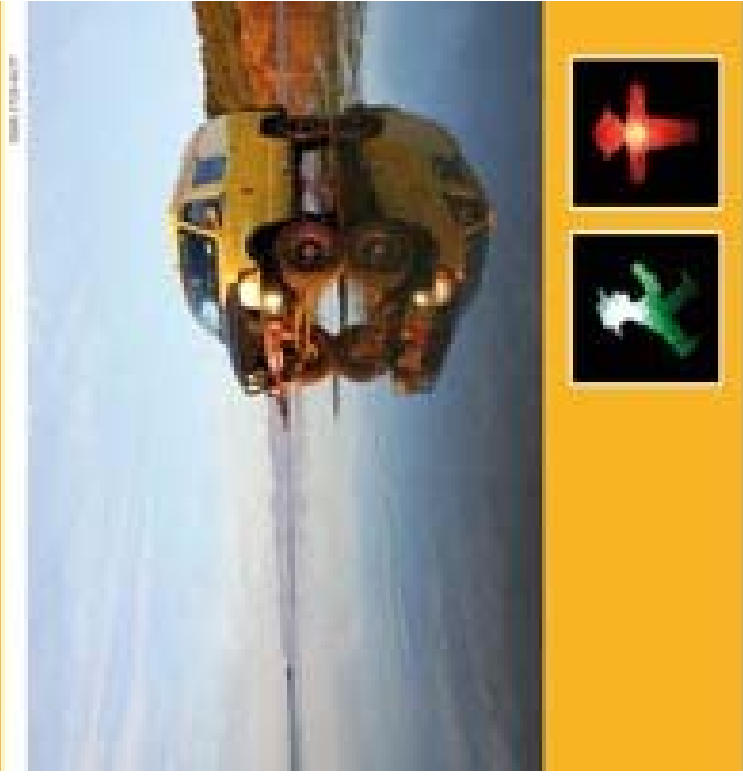
bytransport og klima

- transport, den sektoren som **forurenses mest**
- transport, den sektoren som viser **minst framgang**, transportens andel av CO₂-utslippene er økende
- **veitrafikk**
 - står for drøyt **28 prosent** av klimagassutslippene i 2006
 - den utslippskilden som har **økt mest** siden 1991
 - den utslippskilden som er **jevnest fordelt** mellom kommunene.
 - veksten i utslipp, skyldes økt transport av **både personer og varer**
 - **men kollektivtransport** viser framgang
- transport i by: **størst problemer**, men beste alternativer og største muligheter for endring =>
- **transport i by: størst problemer, størst potensial**

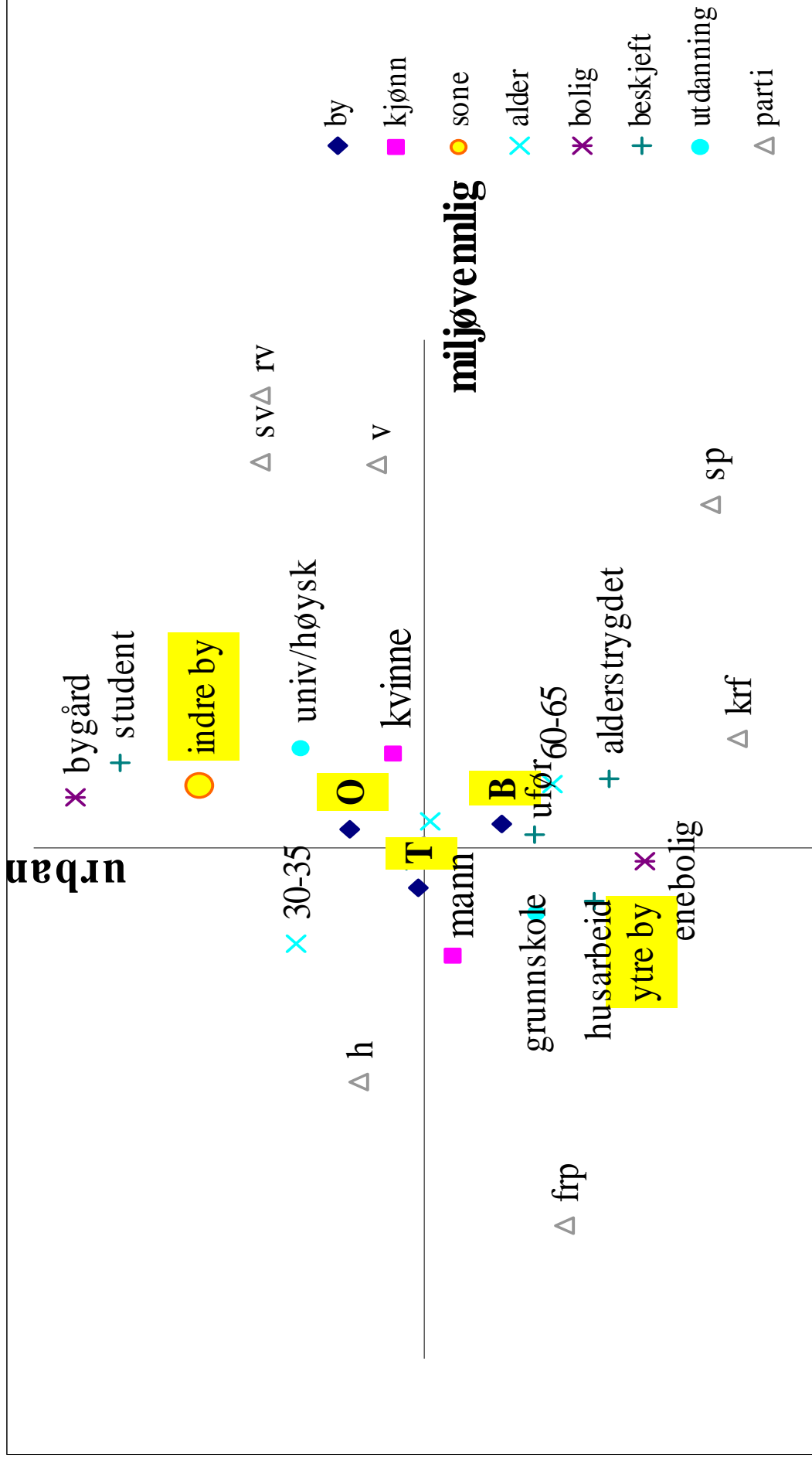
climate for a transport change?

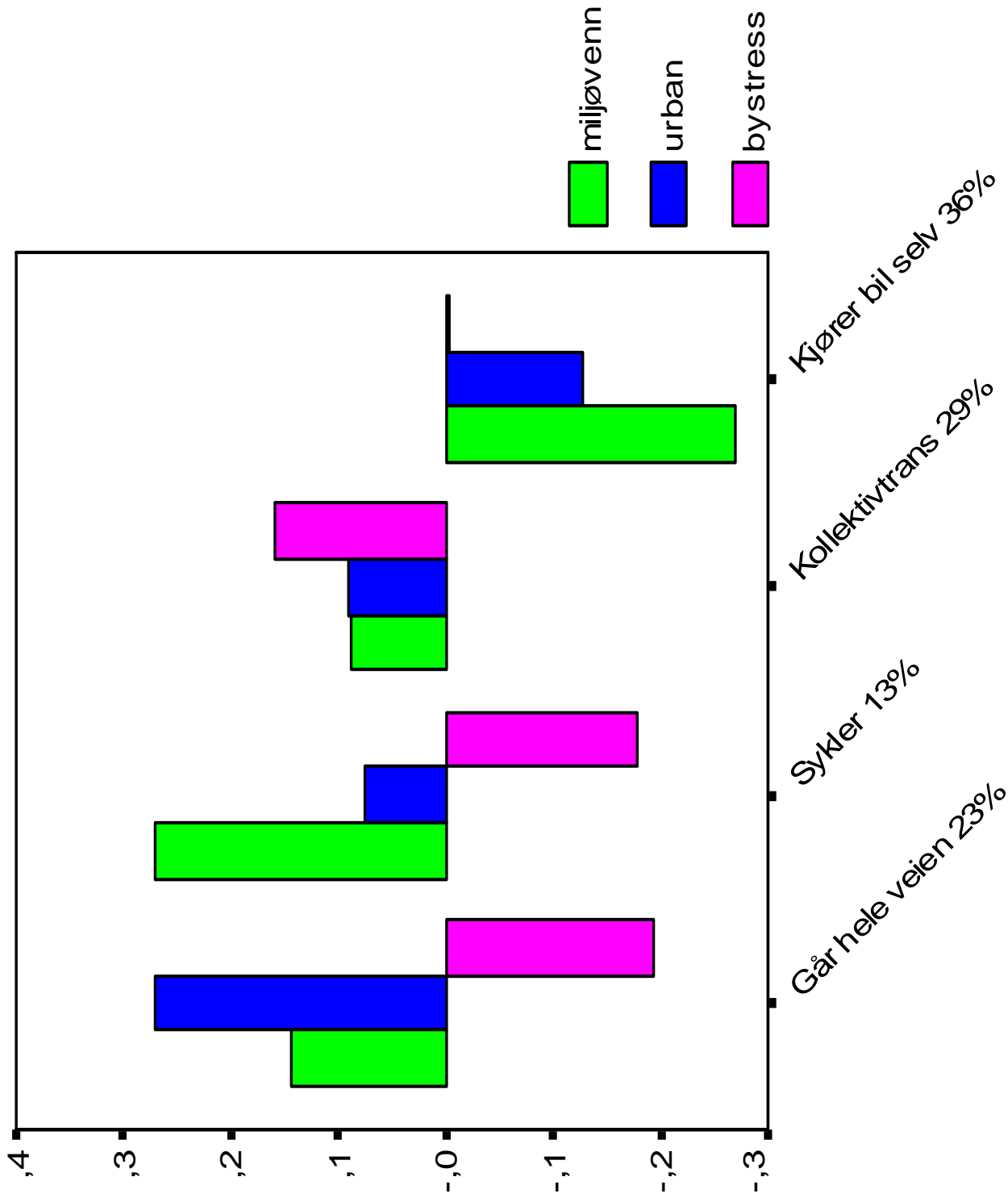
- **noe må gjøres – men lite blir gjort!**
- transportsektoren ansvarlig for at klimagassutslipp ikke reduseres enda mer
- bedre teknologi og høyere standarder ikke nok – til å motvirke økt transportomfang
- godstransport vokser mer enn økonomisk vekst
- persontransport (med bil og fly) fortsetter å vokse
- transportsektoren kan ikke alene løse problemene =>transportens drivkrefter (næringsliv og befolkning) må påvirkes/endres

Climate for a transport change
 March 2008: Addressing Transport and Environment in the European Union



miljøvennlighet og urbanitet i Oslo, Bergen, Trondheim





miljøvennlig by og mobilitet – urban, mobil og miljøvennlig?

- **urbanisering** (både fysisk og kulturell, i livsstil og arealbruk):
 - (re)urbaniseringen: vitaliserende, miljøvennlig og transportreduserendemen
- suburbaniseringen: areal- og energikrevende og transportgenererende
- **mobilitet / transport**
 - må innfri økonomiske, vferdsmessige og miljømessige hensyn
 - en forutsetning for aktivitet og deltakelse, handel og samhandling, - men
 - skader, dreper, forurenser og forstopper
- **politikk** for miljøvennlig transport/mobilitet bør særlig rette seg mot å påvirke selve drivkreftene /”førstebevegerne”

en oppvåkning for byen, en urban vekkelse...

- ⇒ en ny oppmerksomhet på **byens** samfunnsmessige betydning: kulturelt, politisk og økonomisk: for folk og foretak, for innbyggere og utbyggere; for 'kreativ klasse' og kunnskapsintensive næringer
 - ⇒ en særlig politisk utfordring i en norsk (distrikts)politisk kontekst?
- ⇒ en (gjenvunnen) oppmerksomhet på bystrukturens avgjørende betydning for en mer **miljø- og klimavennlig byutvikling** (areal- og energioptimerende tette byer med (mer) miljøvennlige mobilitets- og forbruksmønstre)

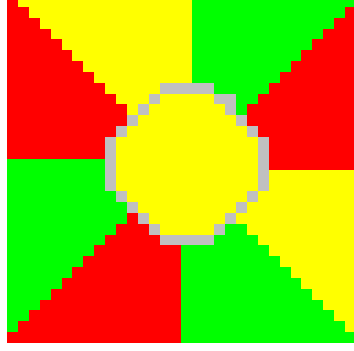
by og land, miljø og mobilitet: gamle motsigelser – nye muligheter?

- to av tre bor nå i by, **byene vokser**, i folketall og (tettsteds)areal
=> stadig flere av oss bidrar til - og opplever - byenes miljøproblemer
- **urbaniseringen**, så vel fysisk (i arealbruk) som kulturell (i livsstil) sparer arealer og energi, gir kortere og miljøvennligere reiser
- ny **teknologi** og **politiske** restriksjoner har gitt renere industri og kjøretøy og mer nøysomme biler
=> men synliggjort en del interne miljømålkonflikter: klimagasser vs partikler; klimautslipp (byfortetting) vs jordvern (byspredning)
- **renere bymiljø**: norsk (lokalt) bymiljø - luft, vann, fjorder, grønnstruktur - betydelig forbedret
- **babyboom i byene** – 'byer: steder der barn kan bo'
- byplanlegging – startet historisk som '**urban hygiene**, men (re)urbaniseringen skaper ikke nødvendigvis (de samme) helse- eller miljøproblemer lenger
- **grønne bygder – grå byer** ? => utydeligere farger; myter for fall?
- **bærekraftutfordringene** (miljø-økonomi-velferd) særlig tydelige i en urban kontekst, pga kompleksitet og intensitet i interaksjonen
- særlige **risikoer i byer** (katastrofer, ekstreme hendelser, naturlige så vel som samfunnsmessige/politiske)
- og **bybelastninger** er høyst ulikt fordelt, ikke minst globalt

postindustriell byutvikling – en internasjonal trend

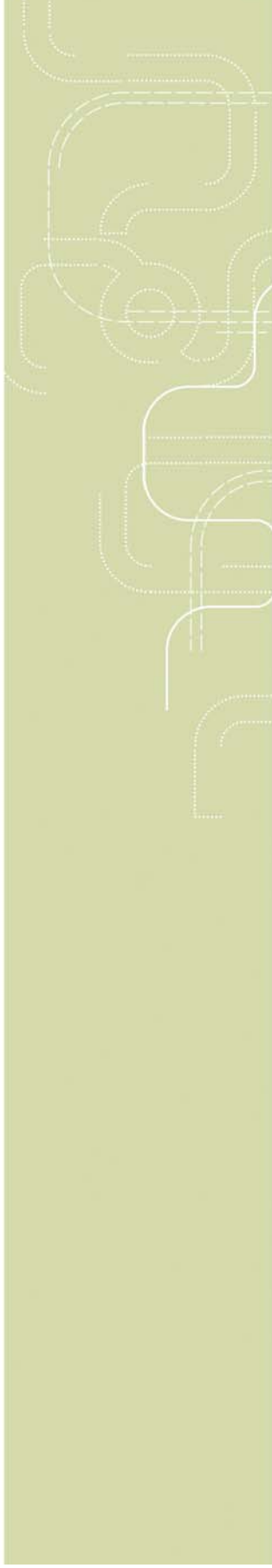
- endret næringsstruktur (utflytting av industri) => transformering av "brownfields" => **revitalisering** av bysentre og **fortetting** pga markedets arealøkonomisering
 - ⇒ **tettere bystruktur**, som sparer areal, energi og transport
 - ⇒ sentrumssatsing på **attraktive bysentre** for så vel innbyggere som utbyggere
 - ⇒ **netto innflytting** til bysentre og høyere tetthet (tettere areal, høyere befolkningstetthet)
 - ⇒ **yngre befolkning** i bysentrene
 - ⇒ (studenter og) **folk vil bo mer sentralt**, nye familie-, flytte-, og forbruksmønstre, redusert pendlingsvillighet
 - ⇒ **et dematerielt forbruksmønster** i byene – mer penger brukes på kultur, tjenester og opplevelser (i storbyer) enn på varer og materielt forbruk (ekskl flyreiser...)
 - ⇒ en generell **kulturell urbanisering** - flere blir urban(istisk)e; hver by satser, men påfallende like byggeprosjekter (brygge/park/hage/sjøfront) og samme cafe-latte-barer overalt...
 - ⇒ en ny vektlegging på **kultur** som drivkraft i byutviklingen, kultur som næring og kultur som (identitetsskapende) lokal forankring og vekt på byfornyelse og **bevaring**
 - ⇒ **skifte av fokus**: fra byens *belastninger* til bylivets *gleder og gevinster*

Physical dimensions	Social dimensions
Mobility	Accessibility
Traffic focus, particularly on the car	People focus, either in (or on) a vehicle or on foot
Large in scale	Local in scale
Street as a road	Street as a space
Motorised transport	All modes of transport (often with pedestrian and cyclist at the top and car users at the bottom)
Forecasting traffic	Visioning on cities
Modelling approaches	Scenario development and modelling
Economic evaluation	Multicriteria analysis to take account of environmental and social concerns
Travel as a derived demand	Travel as a valued activity, as well as a derived demand
Demand based	Management based
Speeding up traffic	Slowing movement down
Travel time minimisation	Reasonable travel times and travel time reliability
Segregation of people and traffic	Integration of people and traffic



Db_circs.exe

[eksempler (interaktiv presentasjon) fra indikatorsettet på kommunenivået]



takk for oppmerksomheten!
spørsmål?

vibeke.nenseth@toi.no