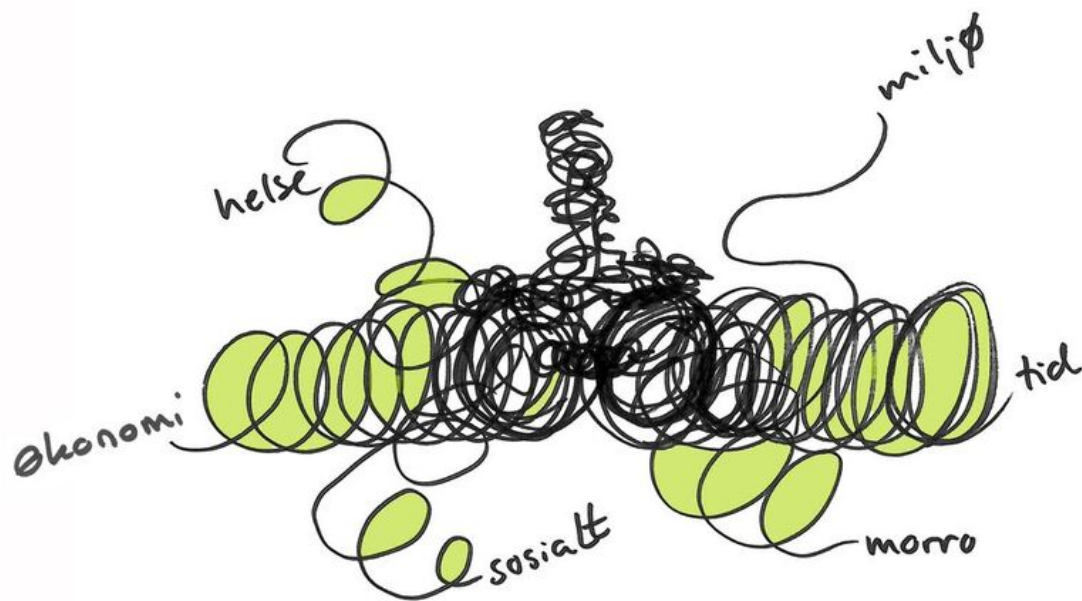


## Kortreist kvalitet

Hva betyr omstilling til et lavutslippssamfunn for kommunesektoren?



KS FoU-prosjekt nr. 154025

Juni 2016

## Forord

Hensikten med prosjektet «Hva betyr omstilling til et lavutslippssamfunn for kommunesektoren?» er å utarbeide et grunnlag for kommunesektorens arbeid med omstilling til et lavutslippssamfunn. Prosjektet er en del av kommunesektorens oppfølging av klimaforliket som legger til grunn at Norge skal omstilles til et lavutslippssamfunn. Dette innebærer at utslippene i 2050 er redusert med 80-90 prosent i forhold til dagens nivå.

Resultatene fra prosjektet skal benyttes til veiledning overfor KS' medlemmer, og til interessepolitisk arbeid. Dette vil danne grunnlag for å sikre at kommunesektoren utvikler egne strategier, og samtidig har riktige og tilstrekkelige virkemidler for å bidra til en slik omstilling.

Arbeidet bygger på en bred tilnærming der lavutslippsutfordringen settes inn i en relevant samfunnsmessig og politisk kontekst. For å sikre dette er det vektlagt å etablere et tverrfaglig kunnskapsgrunnlag, som blant annet bygger på samtaler med utvalgte informanter fra kommunesektoren og andre aktørgrupper.

Prosjektet har fokus på den del av klimautfordringen som omfatter utslippsreduksjoner. Klimatilpasning ligger utenfor rammen av prosjektet. Rapportens navn, "Kortreist kvalitet", avspeiler hovedanbefalingene. Disse er knyttet til det potensialet som kvalitativt gode lokalsamfunn har i omstillingen til et samfunn med radikalt mindre klimagassutslipp.

Prosjektet er gjennomført av insam as, Civitas og CICERO på oppdrag fra KS. Prosjektansvarlige hos samarbeidspartene har vært Lars Wang, insam as (prosjektleder), Eivind Selvig, Civitas og Hege Westskog, CICERO. I tillegg har også Reidunn Mygland, insam as og Helene Amundsen, CICERO bidratt i arbeidet. Grete Riseng, insam as, har laget illustrasjonen på forsiden.

Prosjektet er gjennomført i dialog med oppdragsgiver gjennom en arbeidsgruppe bestående av Jon Anders Drøpping, Kjetil Bjørklund og Jørn Inge Dørum. Rådmannsutvalget i KS har fungert som referansegruppe i arbeidet.

## Innhold

Sammendrag .....	5
Executive summary .....	7
<b>1. Konklusjoner og anbefalinger .....</b>	<b>9</b>
1.1 Utfordringsbildet.....	9
1.2 Strategier og tiltak.....	10
1.3 Konsekvenser og forutsetninger .....	12
1.4 Anbefalinger om videre arbeid .....	13
Kommunesektoren som ledende omstillingsaktør .....	13
Felles grunnlag for kommunesektorens omstillingsarbeid .....	13
Lokale prosesser .....	15
Regionale strategier .....	15
Samarbeid mellom staten og kommunesektoren .....	15
<b>2. Metode .....</b>	<b>17</b>
<b>3. Lavutslippssamfunnet .....</b>	<b>19</b>
3.1 Klimautfordringen .....	19
3.2 Norges og kommunenes klimagassutslipp .....	19
Direkte utslipp .....	19
Indirekte utslipp .....	21
Livssyklusperspektiv i omstillingsarbeidet.....	22
3.3 Kommunesektorens klimaarbeid .....	24
<b>4. Utviklingstrekk .....</b>	<b>25</b>
4.1 Demografi .....	25
4.2 Sosial bærekraft og folkehelse.....	25
4.3 Kultur og verdier .....	26
4.4 Økonomi og næringsliv.....	27
Det grønne skiftet .....	27
Kretsløpsøkonomi .....	27
Delingsøkonomi.....	29
4.5 Teknologi .....	30
4.6 Kommune- og regionstruktur .....	31
4.7 Scenarier og fremtidsbilder .....	32
<b>5. Hovedtema.....</b>	<b>34</b>
5.1 Prioriterte tema i omstillingen til lavutslippskommunen .....	34
5.2 Transport .....	35
5.3 Bygg .....	38
5.4 Mat .....	43
5.5 Helhetsløsninger .....	45
<b>6. Fra effektivisering til omstilling .....</b>	<b>49</b>
6.1 Endringsbehov .....	49
6.2 Effektivisering .....	49
6.3 Utvikling.....	50
6.4 Omstilling.....	50
6.5 Tiltakseksempler for utslippsreduksjoner .....	51
6.6 Koordinert konseptutvikling - areal, transport og bygg .....	53
Strategier for bærekraftige, robuste løsninger .....	53
Flere perspektiver i fortetningsprosesser .....	53

God kobling mellom areal-, bygg- og transportpolitikken.....	54
Utvikling av Plan- og bygningsloven .....	55
<b>7. Fra gjenstridig til gjensidig .....</b>	<b>57</b>
7.1 Klima som gjenstridig problem .....	57
7.2 Målkonflikter .....	58
7.3 Barrierer for omstilling .....	58
7.4 Fra konflikt til innovasjon .....	60
7.5 Fra enkle tiltak til radikal innovasjon .....	61
7.6 Kommunen som omstillingsaktør .....	62
7.7 Institusjonalisering .....	64
7.8 Idegrunnlag og roller .....	66
7.9 Samarbeidsdrevet innovasjon .....	67
7.10 Katalysatorledelse.....	71
7.11 Strategiutvikling .....	73
<b>8. En ny dagsorden .....</b>	<b>74</b>
8.1 Hovedutfordringen.....	74
8.2 Kommunesektorens ambisjonsnivå i omstillingsarbeidet .....	74
8.3 Kretsløps- og delingsøkonomi.....	75
8.4 Samarbeidsdrevet innovasjon .....	76
8.5 Et strategisk grunnlag.....	77
8.6 Regionale omstillingsprosesser.....	78
8.7 Samarbeidet mellom staten og kommunesektoren .....	78
8.8 Internasjonale prosesser .....	80
<b>9. Referanser.....</b>	<b>81</b>
<b>10. Vedlegg .....</b>	<b>85</b>

## Sammen drag

**Klimautfordringen.** Gjennom klimaavtalen fra Paris i 2015 og det nasjonale klimaforliket, er det etablert bred enighet om behovet for omstilling til lavutslippssamfunnet. Dette innebærer å redusere klimagassutslipp til et nivå tilsvarende 1-2 tonn per innbygger i 2050, dvs. en reduksjon av utslippene på 80-90 prosent.

**Kommunen som endringsaktør.** Kommunesektoren har gjennom internasjonale og nasjonale klimapolitiske prosesser de siste 10-årene, etablert seg som en sentral aktør i omstillingsarbeidet. Samtidig underbygger erfaringene så langt behovet for å utforske og utnytte det potensial som kommunesektoren har som nøkkelaktør i å realisere omstillingen til lavutslippssamfunnet.

**Klima et gjenstridig problem.** Klimautfordringen kan betraktes som et gjenstridig (wicked) problem, fordi den er kompleks og oppfattes (spesielt på kort sikt) å innebære en rekke målkonflikter. For eksempel kan fortetting bidra til klimagassreduksjon fra transport, men samtidig legge press på sosial bærekraft som bomiljøkvaliteter og andre miljøhensyn som biologisk mangfold. På grunn av sin kompleksitet er klimautfordringen krevende å håndtere innenfor eksisterende institusjoner, herunder etablert praksis for ledelse og styring. Omstilling til lavutslippssamfunnet utfordrer hvordan samfunnet organiseres, hva som anses som relevante og viktige spørsmål, og vil forutsette å ”ramme inn” klimautfordringen på en hensiktsmessig måte.

**Både direkte og indirekte utslipp.** Spesielt er det sentralt å drøfte hvordan kommunene skal bidra til å utvikle forebyggende løsninger som reduserer behov for ressursbruk som medfører klimagassutslipp. Indirekte klimagassutslipp bør inkluderes i kommunenes utslippsregnskap, i tillegg til direkte utslipp, og løsninger bør vurderes i et livsløpsperspektiv. Hvis ikke kan resultatet bli en utslippsreduksjon i eget land, kommune eller virksomhet, men en økning i det globale utslippsbidraget.

**Bygg, transport, mat.** Det anbefales at kommunene tar utgangspunkt i temaene bygg, transport og mat, siden disse temaene står for en stor andel av utslippene som kommunens virksomhet, innbyggerne og næringslivaktører forårsaker. Den enkelte kommune, dens egne virksomheter, innbyggere og næringslivaktører har samtidig et nært forhold til temaene, og temaene er enkle å formidle.

**Vinn-vinn.** En tilnærming til omstillingsarbeidet som fokuserer på å realisere flere viktige samfunns mål, og som samtidig utvikler lokale kvaliteter, kan være avgjørende for å realisere lavutslippssamfunnet. Utvikling av kommunesentre og bomiljøer med mange kvaliteter er spesielt viktig for å redusere behovet for ressursbruk, for eksempel transport, ved at nærmiljøer tas mer aktivt i bruk. Dette forutsetter høy kvalitet når det gjelder for eksempel arkitektur, bomiljøkvaliteter, sosiale forhold, inkludering, aktivitet og kultur (by- og bygdeliv), naturkvaliteter, sambruk av eiendommer, og ikke minst samhandling mellom og involvering av innbyggere, foreningsliv og næringsliv.

Gevinstene er knyttet til utnyttelse av vinn-vinn tiltak, som for eksempel økonomiske innsparinger ved energieffektivisering, helsemessige gevinster gjennom tilrettelegging for mer sykkel og gange, og mindre forurensning i bysentra.

**Kortreist kvalitet.** Tittelen til denne rapporten, ”Kortreist kvalitet”, gjenspeiler en samlende strategi for kommunesektoren, som samtidig gir rom for betydelige lokale tilpasninger og politiske avklaringer. Behovet for å redusere klimagassutslipp knyttes til behovet for å utvikle det mangfold av lokale kvaliteter og fortrinn som norske kommuner har et potensial for. Lavutslippskommunen er et levested med kvalitet som vektlegger gode fellesskapsløsninger, er nyskapende og endringsvillig, og opptre som fasilitator og katalysator.

**Fra effektivisering til omstilling.** Det anbefales at det arbeides parallelt med endringer og tiltak på nivåene: I. Effektivisering, II. Utvikling og III. Omstilling. Effektiviseringstiltak er tiltak hvor det det i stor grad kan tas i bruk kjente løsninger og teknologiske muligheter. Kommunesektoren bør samarbeide med staten om å realisere og forsere potensialet for utslippsreduksjoner på nivå I. En koordinert gjennomføring kan være hensiktsmessig.

Utvikling (nivå II) innebærer behov for at bolig, transport, næringslokaler dekkes på andre måter enn i dag, for eksempel at privatbil erstattes av sykkel eller tog. På nivå II er mange prosesser i gang, men det anses å være et betydelig potensial knyttet til å utvikle mer helhetlige løsninger, for eksempel gjennom at etablerte bymiljøavtaler videreutvikles til pakker som også styrker prioriterte områder i kommunen (sentrum, knutepunkter, bygdesentra, etc.).

Omstilling (nivå III) innebærer å redusere behov for transport, eiendom, infrastruktur etc., gjennom å øke funksjonalitet, aktivitet og kvalitet i prioriterte områder. I prinsippet betyr dette et betydelig behov for å samarbeide (både internt og eksternt) om løsninger på tvers av etablerte ansvarsområder og forvaltningsnivåer. Omstilling kan kreve andre samarbeids- og gjennomføringsmodeller enn på nivå I og II. Dette betyr at omstilling kan innebære et betydelig behov for institusjonalisering (organisasjonsetablering, finansieringsløsninger, kompetanseutviklingsprogram mv).

**Samarbeidsdrevet innovasjon.** Det er neppe tilstrekkelig å utvikle nye ”lavutslippplaner” etter modell av f.eks. dagens energi- og klimaplaner. Dette er knyttet til behovet for å få til samarbeidsdrevet innovasjon, og gjennom dette sikre bred deltakelse og engasjement som trekker på kompetanse hos alle grupper i lokalsamfunnet. Det er avgjørende at kommuner og regioner bruker og utvikler sin legitimitet som demokratiske samfunnsaktører til å stimulere til betydelige flere og dyptgripende innovasjonsprosesser.

Samtidig vil det være viktig at kommunene sikrer politiske prosesser som adresserer grunnleggende utfordringer (spesielt på nivå III), som igjen legger et politisk grunnlag for lokal og regional ”klimainnovasjon”.

Spesielt anbefales å drøfte hvordan kommunen kan samarbeide med andre aktører (private utviklere, frivillighet, statlig aktører, etc.) om områdeutvikling rettet mot omstilling til lavutslippssamfunnet. Dette vil blant annet legge grunnlag for en drøfting og utvikling av innovative bolig- og næringskonsepter som realiserer vinn-vinn løsninger.

**Katalysator for omstilling** Omstillingen til lavutslippssamfunnet krever ikke først og fremst ny kunnskap, nye rammebetingelser eller forbedret teknologi. På kort sikt gir dagens virkemiddelsystem kommunene et betydelig mulighetsrom for å være en katalysator for omstilling og utvikling. Det forutsetter politisk vilje til å utnytte mulighetsrommet knyttet til kommunens øvrige roller (som forvaltningsmyndighet, tjenesteleverandør, bygg- og infrastruktureier), for å realisere konkrete løsninger innenfor alle samfunnsområder.

**Strategisk plattform.** Kommunene anbefales å ”forte seg langsomt” i omstillingsarbeidet. I første omgang anbefales at den enkelte kommune legger opp en prosess rettet mot å etablere en politisk forankret ”strategisk plattform”, som klargjør eget ambisjonsnivå og prinsipper for omstillingsarbeidet. En slik plattform kan gjerne være enkel og kortfattet. Det vil være langt viktigere at den strategiske plattformen er godt forankret, gir mening og danner grunnlag for en bred ansvarliggjøring. Det vil således være en nær sammenheng mellom kvaliteten på de prosesser som gjennomføres, og mulighetene for å realisere en nødvendig omstilling.

En god prosess fram mot etablering av en strategisk plattform, kan samtidig danne mønster for hvordan ulike aktører kan samarbeide om enkelt prosjekter og tiltak. En robust strategisk plattform kan dermed kombineres med en løpende og åpen (dynamisk og demokratisk) initiering av enkeltprosjekter og tiltak.

**Samarbeid med staten.** Kommunesektoren og staten har et betydelig potensial for samarbeid om omstilling til lavutslippssamfunnet. Etablerte statlige program og satsinger kan videreutvikles og nye kan utvikles, med mål om å styrke kommunen i arbeidet med å utvikle et nytt og mer innovativt samspill mellom kommunens ulike roller. Det vil i første omgang være viktig å etablere en dialog om hvilke problemstillinger og utfordringer det er sentralt å samarbeide om. Et viktig utgangspunkt vil være en dialog om hvordan innovasjons- og forskningspolitikken i sterkere grad kan utformes på en måte som utnytter det potensial kommunesektoren har som samfunns- og omstillingsaktør.

## Executive summary

---

**The climate challenge.** The Paris Agreement from December 2015 and the Norwegian National Climate Agreements (2008 and 2012) have established a consensus on the need for a transition to a low emission society. This implies reducing greenhouse gas emissions to a level equivalent to 1-2 tonnes per capita by 2050, i.e. an 80-90 percent reduction in emissions.

**The importance of local government.** Through international and national climate policy processes over the last decades, local government has gained a position as an important partner in the transition process. However, the experiences so far also underpin the need to explore and take advantage of the potential of cities and municipalities as leading partners in the transition processes.

**Wicked problem.** Climate change can be regarded as a wicked problem. Due to its complexity it is difficult to manage within existing institutions and management strategies. Transition can also imply negative short-term consequences because of conflicting objectives. Stricter land use practice can e.g. give priority to the development of local hubs and city centres and cause a conflict between the need for densification on the one hand and securing urban qualities on the other hand. Wicked problems also represent a challenge when it comes to which questions are to be addressed. Transition to a low emission society is therefore closely linked to a process of reframing and change of mind-set.

**Direct as well as indirect emissions.** In particular, it is essential to discuss how municipalities can develop solutions that reduce the need for total demand for energy and resources. This means that direct as well as indirect emissions should be included also in local and regional transition processes. Otherwise reduced direct emission might be compensated by and even larger increased emissions related to external travel, imported goods etc. So, it's still a good strategy to think globally and act locally.

**Building, transportation and food.** Building, transportation, and food are themes which are well suited as point of departure for local transition dialogues. These areas, especially if indirect emissions are taken into account, represent the lion's share of our emissions, which can influence. Also these are themes which can be regarded as relevant for local and regional government, civil society businesses and for most people in their daily life.

**Win-win concepts.** Most municipalities can not afford to develop separate "low-emission solution" without seeing this as an integrated approach regarding municipal services, land use planning and various investment programs. This implies a need for all kinds of local projects, activities and services to integrate several perspectives and objectives. For example, densification can contribute to greenhouse gas reduction as well as social inclusion, public health, cultural qualities, local business innovation and biodiversity. This also represent a potential for totally more cost effective municipal investment strategies. Win-win concepts should also include necessary actions to securing climate adaption in order to developing local and regional resilience.

The need for transition towards a low emission society can therefore be seen as decisive incentive for societal innovation.

**Local quality.** The concept "Local quality" reflects a unifying strategy for the transition process. The efforts to reduce greenhouse gas emissions can thus be linked to the focus on local resources, and how environmental, social and cultural qualities can form a sustainable basis for a totally far more efficient and locally based circulation economy. At the same time the concept conveys a strong message of the need for a transition process giving room for considerable local adaptations and political preferences.

**Efficiency, development and transition.** It is recommended to work in parallel with change processes on three levels. These levels can be termed efficiency, development and transition. Efficiency (level I) means measures which improve the functioning of different systems (e.g. a building or a car) without changing the system or the underlying concepts. Development (level II) implies change in systems or concepts in areas such as housing and infrastructure and can be directed at a change from use of private cars to bike or train. There is probably a significant potential for climate efficiency through more coordinated approach in when it comes to different investments in different infrastructure. This can also imply developing more integrated financial schemes for

stimulating low carbon regional, urban or area development. Transition (level III) involves to develop housing, work, recreation, food, services, etc. in ways which reduce need for energy and resource use in the first place. An example is urban development based on short distances between residential, work and recreational areas.

**Democratic innovation.** Transition is not only about framing the the transition challenge and to make decisions about what to do, but also about how processes are organized and the quality of participation processes. A key will probably be to involve citizens, civil society, businesses and other important stakeholders in open and co-creating processes.

**Municipalities as catalysts for transition.** Transition to a low emission society does not primarily require new knowledge, new regulation or improved technology. Most important for local and regional authorities are to use the legitimacy as democratic actors to stimulate climate innovation processes. Municipalities should therefore primarily take the role as facilitator in order to strengthen collaboration across established sectors, administrative levels and relevant stakeholder groups. Thus, municipalities can be a catalyst for change and transition. Most important will probably be potential political leadership in explore the potential related to the municipality's different roles and functions. Municipalities should therefore combine basic local government functions, the role as service provider, developing and managing infrastructure and enterprise ownership as part an integrated process of catalysing transition.

**Strategic platform.** Municipalities are encouraged to establishing a political framework (strategic platform), which outline local ambitions and principles for the transition process. Such a platform may well be very rough, but far more important is that the strategic platform is based on local knowledge of challenges as well as possibilities. Such a framework can also address what locally is seen as dilemmas and possible conflicts in the transition process.

It is therefore hardly sufficient to develop "low emission plans" without ensuring the processes needed to achieve change in practice. On the contrary transition should first and foremost be seen as inclusive processes of exploration. In this respect a "plan", regardless of how well it is designed, can hamper such an approach.

**Municipal sector as partner for national authorities.** The municipal sector should continue and strengthen the dialogue with national authorities in order to develop more extensive strategic programs for transition to a low emission society. Such an approach can be decisive in stimulating new and more innovative local and regional approaches. The following suggestions, which are not exhaustive, should be a point of departure for a dialogue directed toward more comprehensive and integrated programs for transition.



# 1. Konklusjoner og anbefalinger

Denne rapporten har vært rettet mot å belyse følgende hovedspørsmål (med delspørsmål) knyttet til kommunesektorens arbeid med omstilling til lavutslippssamfunnet:

- Utfordringsbildet og kontekstforståelse
- Strategier og tiltak som er viktig for å realisere omstilling
- Behov for institusjonalisering
- Anbefalinger om videre arbeid

## 1.1 Utfordringsbildet

### Hva karakteriserer lavutslippssamfunnet ?

- Utslipp tilsvarende 1-2 tonn per innbygger. Dette innebærer en reduksjon i klimagassutslippene på 80-90 prosent.
- Økonomien er basert kretsloppsprinsippet (sirkulær økonomi) og delingsløsninger. Dette kjennetegnes av i større grad å finne fellesløsninger med bedre utnyttelse av ressurser og kapasiteter, for eksempel innenfor transport og bygg.
- Kommunene har institusjonalisert arbeidet med miljø og klima, og det er således ikke avhengig av enkeltpersoners engasjement.
- Lokalsamfunns- og regionutvikling er basert på dialog og samarbeidsdrevet innovasjon hvor både ulike forvaltningsnivåer, innbyggere og næringsliv deltar.
- Det er etablert varige ordninger for å sikre finansiering av kommunesektorens klimaarbeid.

### Hvilke utfordringer for plan- og styringssystemer i kommunesektoren innebærer omstillingen innenfor et kort tidsperspektiv (15 år) ?

- Innenfor et 15 års perspektiv vil sannsynligvis utslippene måtte reduseres med ca. 50 %. Dette bidrar til å legge grunnlaget for å nå et utslippsmål med 80-90 % reduksjon i 2050.
- Det legges til grunn et skille mellom tre tiltaksnivåer. Nivå I: *Effektivisering* innenfor dagens strukturer og systemtenkning. Nivå II: *Utvikling* i måten å utføre aktivitetene og løse oppgavene på, moderat systemendring. Nivå III: *Omstilling*, forebygging og systemendring. Tiltak på nivå I kan imidlertid neppe reduserer utslippene mer enn 20-30 %. Tiltak på nivå II og III bør derfor også videreutvikles fram mot 2030.
- Tiltak på nivå I innebærer trolig få utfordringer for plan- og styringssystemet og kan i stor grad skje innenfor etablerte ansvarsområder.
- På nivå II, og spesielt på nivå III, finnes i mindre grad felles svar på hvilke omstillingstiltak som bør realiseres. Dette betyr at plan- og styringssystemet utfordres ut fra behovet for økende grad av samarbeid og flernivåstyring (governance), som er nødvendig for å sikre tilstrekkelig dynamikk i og institusjonalisering av omstillingsarbeidet.
- Omstilling på nivå II, og i særlig grad på nivå III, vil kreve at det kommunale plan- og styringssystem suppleres med prosesser som er dynamiske, og basert på samarbeidsdrevet innovasjon.
- Kommunens rolle vil da i større grad bli å stimulere til engasjement og bred deltakelse, og å utvikle rollen som katalysator for omstilling i eget lokalsamfunn og region.
- Lokalpolitisk ledelse vil således i større grad være å sørge for å ta stilling til hvilke spørsmål som bør settes på dagsorden i omstillingsarbeidet, og sørge for at administrativ ledelse legger til rette for at kommunen tar en utvidet og ny lederrolle i omstillingsarbeidet. Utvikling av strategisk

folkevalgt ledelse vil derfor bli relativt sett viktigere i forhold til tradisjonell mål- og resultatstyring.

- Omstillingsprosessene innebærer at det i politisk resultatoppfølging er behov for økt fokus på samfunnsmessige effekter (for eksempel oppfølging av de samlede utslipp fra eget lokalsamfunn eller region), og utvikling av robuste indikatorer.

## 1.2 Strategier og tiltak

### Hva vil være de viktigste omstillingstiltakene?

- Omstillingsarbeidet bør primært fokuseres på at den enkelte kommune og region gjennomfører tiltak som er tilpasset lokal og regional kontekst, og som har lokal- og regionalpolitisk forankring.
- Fokus på konkrete tiltak og løsninger, bør både i kommuner og regioner suppleres med utvikling av et strategisk grunnlag som trekker opp prinsipper, føringer og visjoner.
- Det er behov for at prosjekter (områdeutvikling, større byggeprosjekter, transport, kommunale tjenester mv.) i større grad bygger på strategiske konsepter, slik at vinn-vinn løsninger sikres ved gjennomføring.
- Omstillingstiltakene bør søkes uavhengig av om utslippet skjer lokalt eller om det er knyttet til aktivitet, forbruk eller produksjon som skjer utenfor kommunegrensene. Indirekte utslipp relatert til kommunens innbyggere og nærings- og foreningsliv, bør adresseres i tillegg til kommunens egen virksomhet.
- Temaene bygg, transport og mat vil være gode ”innganger” for utvikling av lokale og regionale strategier. En betydelig del av klimagassutslippene er knyttet (direkte eller indirekte) til disse temaene. De kan påvirkes lokalt, og er relevante tema for både innbyggere, lokalt næringsliv og andre samfunnsaktører.
  - o Transport medfører direkte utslipp i kommunen og indirekte utslipp ved kjøring utenfor kommunen, samt utslipp fra produksjon og distribusjon av både bil og drivstoff.
  - o Bygg medfører direkte utslipp ved fyring for oppvarming og bygging, fra transport til og fra bygget både ved bygging og i drift, indirekte utslipp knyttet til materialer som inngår i bygget og kjøp av energi (brensler, fjernvarme, elektrisitet).
  - o Mat kan knyttes til utslipp fra dyrking og produksjonsprosesser, videreforedling og bearbeiding, og transport i alle ledd. Utslippene fordeler seg både på direkte og indirekte utslipp.

### På hvilken måte skiller omstillingstiltak seg fra dagens klimatiltak?

- Mange av dagens klimatiltak er tiltak på nivå I som i liten grad krever endringer i forbruks- og produksjonsmønster. Denne type tiltak kan i verste fall bidra til å redusere oppmerksomheten på behovet for endringer i strukturer og institusjoner<sup>1</sup>.
- Den viktigste forskjellen mellom dagens strategier og tiltak, er at det i en omstillingsprosess er behov for å adressere nye og mer grunnleggende problemstillinger. Dette krever en mer åpen og innovativ tilnærming, og økt vekt på bred deltakelse og partnerskap.
- En viktig forskjell vil således være at det blir vanskeligere og mindre hensiktsmessig å diskutere konkrete tiltak (løsninger), og behov for å utvikle en forståelse av det mulighetsrom som er knyttet til å utvikle og realisere innovative strategiske konsepter. For eksempel er det behov for å utvikle

<sup>1</sup> FN's klimapanel's definisjon av omstilling (transition) er «en prosess som endrer de fundamentale egenskapene til et system, inkludert strukturer og institusjoner, infrastruktur, regelverk, finansielle regimer, samt holdninger og praksiser, livsstil, politikk og maktforhold».

nye forretningskonsepter for bærekraftig transport som fordrer koordinering med andre prosesser i by- og stedsutvikling.

- Omstillingstiltak vil i større grad kreve at målkonflikter håndteres og transformeres til vinn-vinn løsninger, for eksempel ved at det utvikles lavutslippsløsninger ved utbygging i områder med flere grunneiere og utbyggere.

### **Hvilke målkonflikter innebærer omstillingen til lavutslippssamfunnet ?**

Den grunnleggende målkonflikten (spesielt på kort sikt) er hensynet til kortsiktig økonomisk gevinst vs. å etablere strukturer som legger grunnlag for omstilling og langsiktige effekter. Dette kan innebære målkonflikter mellom:

- Lokal nytte for kommunen/lokalsamfunnet, vs. omstilling som er motivert ut fra hensynet til det felles (globalt) beste.
- Kortsiktig behov for arbeidsplasser, vs. nødvendigheten av å investere i næringer som har et utviklingspotensial (herunder eksport av varer og tjenester) på lengre sikt.
- Grunneiers/utbyggers ønsker om utbygging av områder utenfor definerte sentra, vs. hensynet til klimavennlig areal-, bolig- og transportplanlegging.
- Ønsket om knutepunktutvikling med høy tetthet, vs. å sikre andre kvaliteter, for eksempel blå-grønn infrastruktur og bevaring av eksisterende bokvaliteter.
- Jordvern vs. fortetting i sentrums(nære) områder.
- Klimatilpassningshensyn vs. tiltak for utslippsreduksjoner, for eksempel i områder egnet for fortetting, men utsatt for økt havnivå.
- Lovpålagte oppgaver vs. ”frivillige” klimapolitiske satsinger lokalt, spesielt når disse ikke støttes gjennom statlige virkemidler. Dette henger sammen med den store bredden i kommunale oppgaver og forventningene til kommunen på svært mange områder.

### **Hva vil være de viktigste hindringene for å få til nødvendig omstilling?**

Hovedutfordringen i omstilling til lavutslippssamfunnet er neppe for lite kunnskap, mangel på teknologi eller mangel på ressurser, men å initiere, forankre og utvikle innovative prosesser og samtaler med høy kvalitet. Det er imidlertid krevende å adressere nye problemstillinger (spesielt på nivå III), og knytte det opp mot utvikling kommunens roller som samfunnsaktør. Sentrale hindringer er:

- Begrenset kompetanse og kapasitet i kommunene til at kommunene kan fungere som katalysatorer for samarbeidsdrevet innovasjon, og gjennom dette ta rollen som (d)en ledende aktør i omstillingen til lavutslippssamfunnet.
- Manglende eller svak kobling mellom kommunens innovasjonsarbeid og omstilling til lavutslippssamfunnet. Dette begrenser muligheten til å arbeide systematisk med å håndtere målkonflikter, og gjennom det realisere vinn-vinn løsninger.
- Begrenset koordinering mellom kommunens ulike roller og ansvarsområder, som igjen begrenser muligheten til å utvikle og forankre nye løsninger.
- Utilstrekkelig institusjonalisering av omstillingsarbeidet, både lokalt, regionalt og i samhandlingen mellom forvaltningsnivåer. Dette innebærer også at omstillingsarbeidet i begrenset grad er integrert i kommunens organisasjon, strategier og prioriteringer.
- Uklarhet i hva statlige myndigheter forventer av kommunene når det gjelder omstillingsarbeidet. Dette er også knyttet til svake statlige økonomiske insentiver for omstilling.
- Manglende måling og evaluering av klimapolitisk måloppnåelse, knyttet til begrensninger i statistikk, måleverktøy og indikatorutvikling lokalt og regionalt.

### Innenfor hvilket tidsperspektiv må omstillingstiltakene gjennomføres?

- For å kunne nå målet om lavutslippkommuner i 2050, er det viktig at omstillingsarbeidet starter umiddelbart.
- For tiltak på nivå I bør fokus være forsert, og i større grad koordinert, gjennomføring i kommunesektoren. Dette er relativt ukontroversielle tiltak, og kan også forsterke utviklingsprosesser (tiltak på nivå II) og mer grunnleggende omstilling (nivå III).
- Det bør umiddelbart drøftes hvordan omstilling til lavutslippssamfunnet kan bidra til også å realisere flere viktige samfunns mål (vinn- vinn tiltak), for eksempel grønn næringsutvikling, positive helseeffekter og klimatilpasning.
- Tiltak på nivå III anses nødvendig å gjennomføre for å realisere lavutslippssamfunnet, samt opprettholde dette på lang sikt.
- Tiltakene som velges må tilpasses den lokale konteksten, dvs. stedlige karakteristika og lokal aksept for tiltak.

### I hvilken rekkefølge bør tiltakene gjennomføres?

- Rekkefølgen av tiltakene vil avhenge av lokal og regional kontekst. Det vil samtidig være viktig å etablere en strategisk plattform hvor tiltak på både nivå I, II og III inngår.
- Selv om gjennomføring av tiltak på nivå III først kan gjennomføres på lengre sikt, bør arbeidet med å utvikle strategier på nivå III skje parallelt med tiltak på nivå I og II, og innenfor rammen av en lokal og/eller regional strategisk plattform.
- Det bør så raskt som mulig identifiseres tiltak som gjør at ”lock-in” unngås (dvs. at omstillingsarbeidet og mer radikale tiltak senere blir mer krevende å realisere), for eksempel ved at det forventes å ta i bruk nye arealer og/eller vurderes om behov for ny infrastruktur kan løses på mer klimaeffektive måter (konsepter).
- Det bør i en strategisk plattform legges vekt på at man på kort sikt sikrer hensiktsmessig institusjonalisering rettet mot omstilling til lavutslippssamfunnet. (Programmer, prosjekter, etablering av virksomheter, avtaler, finansieringsløsninger, grunnlag for innovative offentlig anskaffelser mv).

### Hvordan skal klimatilpasningstiltak koordineres med omstillingsarbeidet?

- Det bør legges vekt på at strategier og prosjekter (spesielt knyttet til områdeutvikling, infrastruktur og større bygg, sikrer flest mulig kvaliteter og effekter (vinn-vinn løsninger). Dette innebærer blant annet at løsninger bør sikre klimatilpasning, i tillegg til å bidra til omstilling til lavutslippssamfunnet. Eksempelvis løsninger som reduserer mengden overvann og samtidig utnytter overvann til andre formål (f.eks. rekreative formål).

## 1.3 Konsekvenser og forutsetninger

### Hva vil målet om omstilling bety for kommunesektoren?

- Omstilling til lavutslippssamfunnet og et mer klimavennlig samfunn innebærer både potensielle gevinster (vinn-vinn løsninger), utfordringer og kortsiktige negative konsekvenser. Gevinstene er for eksempel knyttet til økonomiske innsparinger ved mindre ressurskrevende løsninger, og løsninger som gir økt måloppnåelse (se for eksempel Aasen et al 2015). Dette kan være helsemessige gevinster gjennom for eksempel mer sykkel og gange, redusert forurensning i bysentra, ny næringsutvikling mv.
- Negative kortsiktige konsekvenser er knyttet til målkonflikter på kort sikt (jfr. kapittel 1.2), og reduserte inntekter og/eller økte kostnader. Dette kan for eksempel skje ved å erstatte utbygging av

nye områder, infrastruktur og bygg (bolig, fritid, næring mv) med fortetting og transformasjon i sentrale områder. For eksempel omfatter det strengere praksis i arealplanleggingen med fokus på utbygging i knutepunkter, og innføring av restriktive tiltak som parkeringsrestriksjoner og høye parkeringsavgifter for å bidra til insentiver som bygger opp om en klimavennlig livsstil.

- Omstilling betyr potensielt økt konfliktnivå og lokale protester mot for eksempel utbyggingsprosjekter.

### **Hvilke rammebetingelser må komme på plass for at kommunesektoren kan bidra til et lavutslippssamfunn?**

- Omstilling til lavutslippssamfunnet krever økt vekt på institusjonalisering. Dette er knyttet både til prosesser og arbeidsformer, strukturer og ressurser som kan brukes i omstillingsarbeidet. Slike endringer er nødvendig for å sikre både nytenking (ideer, konsepter og design) og gjennomføring.
- Kommunene bør i økt grad utvikle rollen som samfunnsaktør, herunder prioritere tilstrekkelige ressurser (eller øke ressursene). En slik prioritering vil være nødvendig for å sikre tilstrekkelig aksept hos, og deltakelse fra, store deler av lokalbefolkning og lokalt næringsliv.
- Omfanget av omstillingsutfordringen tilsier at det er behov for å utvikle og gjennomføre programmer og satsninger som vil kreve betydelig statlig finansiering.
- Det er behov for institusjonalisering av omstillingsarbeidet både lokalt, regionalt og nasjonalt, og knyttet til satsninger som involverer flere forvaltningsnivå og/eller andre samfunnsaktører.
- Det vil være spesielt viktig å legge grunnlag for at kommunesektoren kan bli en ledende omstillingsaktør gjennom å være en katalysator for omstilling.

### **Hvordan kan omstillingstiltak i kommunesektoren bidra til nødvendige endringer på andre samfunnsområder, f.eks. til lokal næringsutvikling?**

Omstilling til et lavutslippssamfunn har mange muligheter i seg for å skape lokal næringsutvikling. I tittelen til denne rapporten, «kortreist kvalitet», ligger blant annet å utnytte lokale ressurser og fortrinn. Klimautfordringen kan kobles til lokale fortrinn ved for eksempel å utnytte potensialet i lokale ressurser som eksempelvis tre, jord- og skog, og menneskelige ressurser i form av initiativrike grupper og personer. Omstilling kan også bety behov for økt kvalitet på byer og tettsteder, og gjennom det legge grunnlag for økt livskvalitet og lokal næringsvirksomhet.

## **1.4 Anbefalinger om videre arbeid**

### ***Kommunesektoren som ledende omstillingsaktør***

Det anbefales at utgangspunktet for videre arbeid er at kommunesektoren har et potensial for å bli en ledende aktør i omstillingen til lavutslippssamfunnet. For å utvikle denne rollen anbefales at kommunesektoren arbeider videre gjennom følgende hovedprosesser:

- Felles grunnlag for kommunesektoren omstillingsarbeid
- Lokale prosesser
- Regionale strategier
- Utvikling av samhandlingen med staten
- Nettverk og erfaringsutveksling

### ***Felles grunnlag for kommunesektorens omstillingsarbeid***

Det anbefales at kommunesektoren legger følgende prinsipper til grunn for videreutvikling av rollen som omstillingsaktør:

- Kortreist kvalitet som utgangspunkt for omstillingsarbeidet

- Kommunene som katalysator for samarbeidsdrevet innovasjon
- Lokal- og regionalpolitisk lederskap styrkes
- Forankring i kommunesektoren
- Internasjonalt samarbeid

### **Kortreist kvalitet**

Norske kommuner vurderes å ha et betydelig potensial for innovasjon og omstilling gjennom å utvikle lokal kompetanse og sosial kapital. Utgangspunktet for omstilling til lavutslippssamfunnet er lokalsamfunnets kvaliteter, enten de er knyttet til naturgitte, kulturelle eller sosiale forutsetninger. Dette omfatter også å videreutvikle deltakelsen i nasjonale og internasjonalt nettverk, og er således ikke en strategi for ”isolasjon”.

Samtidig er en slik strategi rettet mot behovet for å styrke og videreutvikle lokal og regional verdiskaping og innovasjon, herunder å ta i bruk de teknologiske muligheter som omstillingen til lavutslippssamfunnet vil bygge på. Dette vil for eksempel gjelde bruk av IKT og smarte løsninger for å muliggjøre nye løsninger for transport, bygg og matproduksjon.

Med dette som utgangspunkt foreslås at ”kortreist kvalitet” brukes for å betegne kommunesektorens felles prinsipper for omstillingen til lavutslippssamfunnet. Det anbefales at kommunesektoren tar utgangspunkt i følgende prinsipper i omstilling til lavutslippssamfunnet:

- Lokalsamfunn med kvalitet er utgangspunktet: Kommuneutvikling rettes mot livskvalitet når det gjelder innhold (kvalitet i bomiljøer, lokalt nærings- og foreningsliv, mv.) og prosess med kvalitet (tillit, åpenhet, deltakelse). Lavutslippssamfunnet anses ikke som mål i seg selv, men som en nødvendig tilpasning til en ny og dramatisk endret kontekst.
- Tenke globalt, men handle både lokalt og globalt: Dette betyr at det samlede klimagassutslippet (direkte og indirekte) fra innbyggere, næringsliv og kommunens egen virksomhet legges til grunn for omstillingsarbeidet.
- Utnytte lokale kvaliteter: Vektlegge mulighet for at lokal kvalitet erkjennes og utnyttes, og at det søkes et ”kortreist” utgangspunkt når det gjelder arbeid, bolig, handel, aktivitet/opplevelse, mv. Denne tilnærmingen vil i større grad legge til rette for lokale kretsløpsløsninger med optimal ressursbruk.
- Fellesskapsløsninger og deling utvikles: Felles løsninger styrker mulighet for å utvikle og realisere flere målsettinger samtidig (vinn-vinn).

### **Kommunene som katalysator for samarbeidsdrevet innovasjon**

Som ledende omstillingsaktør for lavutslippssamfunnet anbefales at kommunene utvikles som katalysator for lokale prosesser (organisator eller fasilitator for verdiskaping). Dette betyr at kommunen utnytter sin legitimitet som samfunnsaktør, og arbeider aktivt for å organisere prosesser som trekker på det mangfold av kompetanse som finnes både i og utenfor eget lokalsamfunn/region. Som omstillingsaktør anbefales at kommunene engasjerer alle egne virksomheter til å ta initiativ og gjennomføringsansvar innen egen virksomhet, eventuelt i samarbeid med andre aktører.

### **Lokal- og regionalpolitisk lederskap**

Omstilling til lavutslippssamfunnet anbefales sett som en utfordring for, og mulighet til å videreutvikle den lokal- og regionalpolitiske lederrollen. Det bør spesielt legges vekt på å sette grunnleggende utfordringer på den politiske dagsorden, og sikre prosesser for demokratisk deltakelse og inkludere partnerskap (åpen, og gjerne normkritisk, innovasjon). Det anbefales å utvikle nye samarbeidsmodeller innenfor rammene av det representative demokrati.

### **Forankring i kommunesektoren**

Det anbefales at omstillingen til lavutslippssamfunnet er et tema som drøftes aktivt i KS felles fora. Et

utgangspunkt kan være å legge opp til en prosess rettet mot en behandling i Landsstyret i KS, som igjen kan legge til rette for en prosess mot Landstinget i 2020. Det anbefales i tillegg at KS tar en aktiv rolle for å stimulere til og/eller fasilitere lokale og regionale prosesser, herunder vurdere behov for kommunenettverk for omstilling til lavutslippssamfunnet.

### **Internasjonalt samarbeid**

Det anbefales at KS i samråd relevante aktører og personer konkretiserer hvordan norske kommuner og regioner kan delta i, og være med å utvikle det internasjonale kommunesamarbeidet om omstilling til lavutslippssamfunnet.

### **Lokale prosesser**

Den viktigste del av omstillingsarbeidet vil være prosessene i den enkelte kommune og region. Lokalt omstillingsarbeid bør ta utgangspunkt i å etablere en forståelse av hvorfor omstilling til lavutslippssamfunnet er viktig, og hvordan det enkelte lokalsamfunn forholder seg til omstillingen.

Det anbefales derfor at alle kommuner legger opp en prosess rettet mot å etablere en strategisk plattform for omstillingsarbeidet med aktiv involvering og eierskap i kommunestyret. Plattformen bør rettes mot å gi politiske føringer både for arbeidet i lokalsamfunnet, og for hvordan kommunen som organisasjon og lokalsamfunn skal forholde seg til lavutslippsutfordringen. I arbeidet med en slik plattform er det naturlig å legge opp til en bred prosess med både eksterne aktører, kommunens egne virksomheter og innbyggere.

Den enkelte kommune bør ”skynde seg langsomt”, og prioritere forankring og kvalitet i prosesser knyttet til omstillingsarbeidet. Dette er samtidig ikke til hinder for å planlegge og gjennomføre klimaatiltak parallelt, spesielt når dette ikke binder opp kommunens handlingsrom (lock-in).

Det anbefales at den enkelte kommune legger til rette for en løpende organisatorisk tilpasning (institusjonalisering) av omstillingsarbeidet. For kommunene betyr det blant annet organisasjons- og lederutvikling rettet mot å ta en aktiv rolle i det lokale omstillingsarbeidet. Dette vil få betydning for organisering av kommunens virksomhet både når det gjelder permanente ansvarsområder (basis) og prosjekter, programmer, nettverk, samt fristilte enheter, foretak og nettverk. Samtidig vil det være behov for kompetanse i arbeid med komplekse og tverrfaglige problemstillinger, noe som bør avspeiles i kommunens kompetanseutviklingsstrategier.

### **Regionale strategier**

Med utgangspunkt i prosessen med ny regionstruktur, anbefales at KS etablerer et eget prosjekt for å konkretisere hvordan de nye regionene kan bli aktører som fremmer omstilling til lavutslippssamfunnet. Prosjektet rettes mot å etablere et felles utgangspunkt for de nye regionene, som gir den enkelte region et grunnlag for å optimalisere sin rolle og avklare hvilke tema som bør prioriteres. Prosjektet kan i tillegg konkretisere forventninger til Stortinget når det gjelder rammevilkår, kompetanse og oppgaveoverføring fra staten for å stimulere til ”lavutslippsregioner”.

### **Samarbeid mellom staten og kommunesektoren**

Det anbefales at det legges opp til en videreutvikling av dialogen mellom kommunesektoren og staten rettet mot å identifisere felles utfordringer og samarbeidsmuligheter i omstillingen til lavutslippssamfunnet.

Ut fra at omstillingen kan anses som et gjenstridig (wicked) problem anbefales at det i utgangspunktet legges opp til en dialog rettet mot å drøfte prinsipper og identifisere prioriterte problemstillinger og satsninger. Samtidig bør en slik dialog være rettet mot å etablere og finansiere satsninger innenfor områder som har et potensial for omstilling, og for å realisere vann-vinn løsninger.

Tema som vurderes som særlig aktuelt å adresseres er:

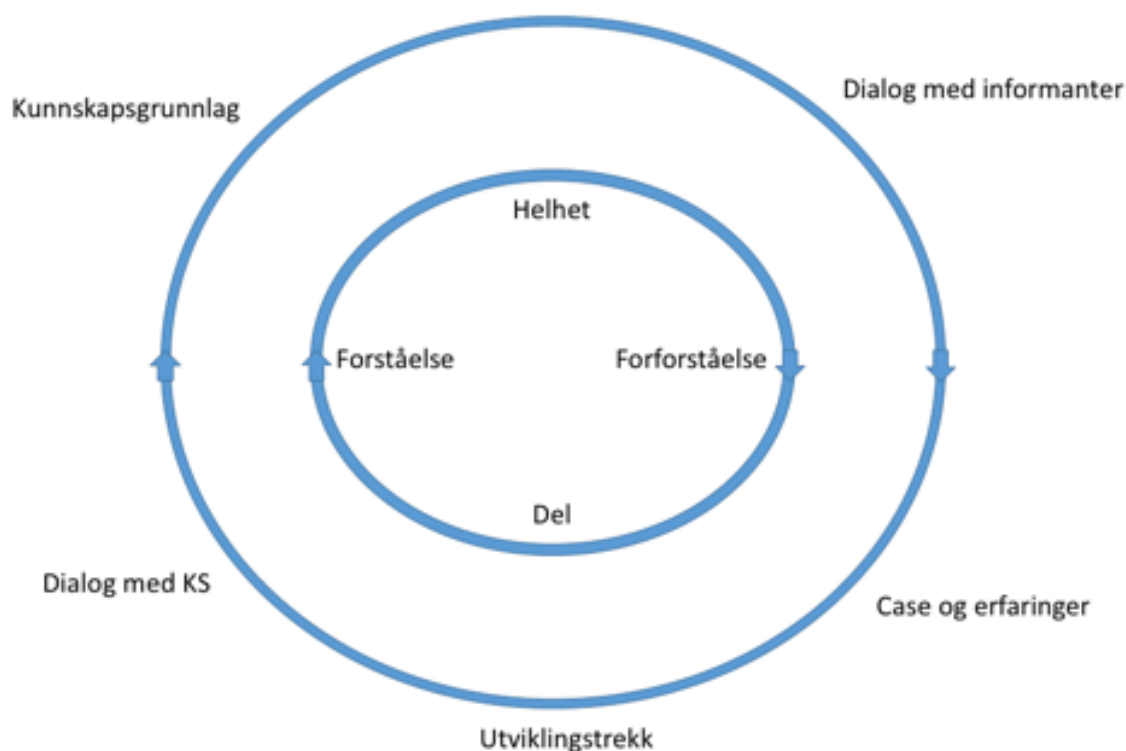
- Samarbeid om tiltak som anses som viktig å gjennomføre i flest mulig kommuner, og hvor det er viktig å sikre forsert og koordinert gjennomføring (f.eks. tiltak på nivå 1).
- Muligheter for å styrke omstillingsarbeidet knyttet til etablering av ny kommune- og regionstruktur.
- Utvikling av forsknings- og innovasjonspolitikkk rettet mot å stimulere kommunene til å katalysere samarbeidsdrevet innovasjon, herunder etablering av strategisk partnerskap/nettverk på spesielt viktige områder. Utvikling av innovative offentlige anskaffelser kan også inngå i et slikt samarbeid.
- Hvordan kommunene kan bidra til å fremme kretsløps- og samarbeidsøkonomi, og gjennom dette aktivt bidra til det grønne skiftet.
- Hvordan areal- og transportpolitikken kan videreutvikles på en måte som fremmer omstilling til lavutslippssamfunnet, og samtidig legger grunnlag for vinn-vinn løsninger.
- Hvordan Plan- og bygningsloven (PBL) kan utvikles som virkemiddel for omstilling til lavutslippssamfunnet, og en totalt sett bærekraftig utvikling.
- Hvordan man bør utvikle et grunnlag (måling, datagrunnlag, indikatorer, etc.) for lokal og regional resultatoppfølging av omstillingsarbeidet.
- Lokalisering og konseptutvikling av større offentlige byggeprosjekter.



## 2. Metode

Omstillingen til lavutslippssamfunnet er en utfordring av en karakter som krever en tilpasset metodisk innfallsvinkel. Det er valgt å bruke ulike kilder (teori, informanter, dialog med oppdragsgiver, case, ideer, utviklingstrekk mv.) i en interaktiv prosess i arbeidet med rapporten. Både en kvantitativ og en kvalitativ tilnærming er brukt. Metodisk har denne tilnærmingen gitt et bredt tilfang for tolkning og refleksjon. Rapporten har blitt til gjennom en prosess med tolkning og analyse, hvor også dialogen med oppdragsgiver har vært viktig.

En reflektiv (tolkende) og prosessuell tilnærming er lagt til grunn. Som figur 2-1 viser innebærer det en prosess hvor det er lagt vekt på både å ha en helhetlig tilnærming, og samtidig bruke konkrete eksempler, case og ideer. Sammen bidrar dette til en samlet forståelse.



Figur 2-1: Metodisk tilnærming med vekt på bruk av ulike kilder (ytre sirkel), og en prosess hvor helhetsforståelse og konkrete elementer (deler) gradvis bidrar til en samlet forståelse. Utgangspunktet er den forståelse av lavutslippssamfunnet som lå til grunn for arbeidet. Basert på Alvesson og Skjoldberg (2007)

Det er foretatt intervjuer (halvstrukturerte) med ressurspersoner med erfaring fra kommunesektoren, statlig sektor, forsknings- og fagmiljøer og næringsliv. Intervjuguide, oversikt over informanter, samt oppsummering av innspill fra informantene fremgår i vedlegg 5 og 6. Som figuren over viser, inngår dialogen med informantene som en del av grunnlaget for vurderingen og anbefalingene. Hvilke innspill de ulike informantene har gitt fremgår ikke av teksten.

Det er brukt flere eksempler i analysen, og det er valgt å bruke eksempler fra kontekster som oppfattes som relevante for norske kommuner. Norske og europeiske eksempler er derfor valgt, ut fra at disse er lettest å relatere til norske kommuner.

Ingen av eksemplene bør anses som ”fyrårnet” eller ”det store forbildet” når det gjelder omstilling, og illustrerer heller ikke en fullverdig ”klimaomstilling” i en kommune. Enkelte eksempler har klare svakheter, men illustrerer gjennom det viktig forbedringspunkter. Andre eksempler er ikke spesifikt rettet mot lavutslippssamfunnet, men er valgt fordi de har prinsipper og erfaringer som vurderes som viktig i omstillingen til lavutslippssamfunnet.

Et gjennomgående trekk ved eksemplene som er brukt, er at de vurderes å ha relevante aspekter og erfaringer når det gjelder løsninger og/eller prosess, som kan tjene som inspirasjon for videre arbeid med omstilling til lavutslippssamfunnet i norske kommuner.

### 3. Lavutslippssamfunnet

#### 3.1 Klimautfordringen

Gjennom klimaavtalen fra Paris i 2015 og det nasjonale klimaforliket er det etablert bred enighet om behovet for omstilling til lavutslippssamfunnet. Analyser utført av Miljødirektoratet (2015) viser at det er mulig å redusere nasjonale utslipp til et nivå tilsvarende 1-2 tonn per innbygger i 2050, dvs. nivået som defineres som lavutslippssamfunnet. Dette vil innebære en reduksjon på 80-90 % av utslippene fram mot 2050.

FNs klimapanel definerer omstilling som ”En prosess som endrer de fundamentale egenskapene til et system, inkludert strukturer og institusjoner, infrastruktur, regelverk, finansielle regimer, samt holdninger og praksiser, livsstil, politikk og maktforhold”. (Forfatternes oversettelse).

Dette betyr at den utfordringen det internasjonale samfunn står overfor er langt mer grunnleggende enn å gi miljøhensyn økt prioritet.

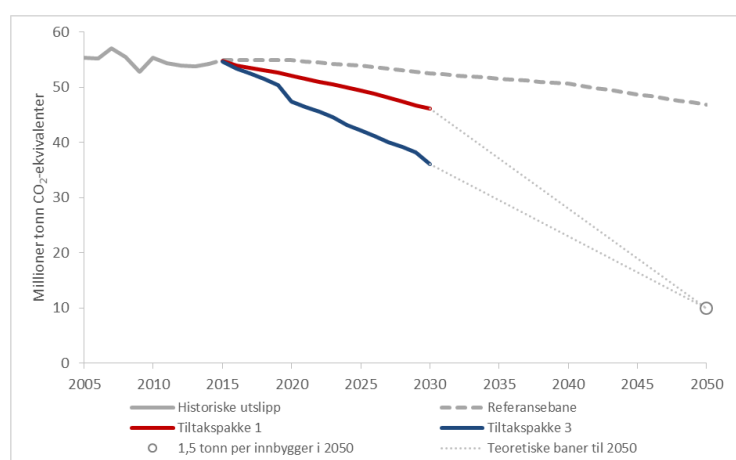
Omstillingsutfordringen det internasjonale samfunn står overfor er langt mer grunnleggende enn å gi ”miljøhensyn” økt prioritet. Utfordringen peker i retning av en bred samfunnsmessig innovasjonsprosess som omfatter både næringsliv, offentlig sektor, frivillige organisasjoner og den enkelte innbygger.

#### 3.2 Norges og kommunenes klimagassutslipp

##### Direkte utslipp

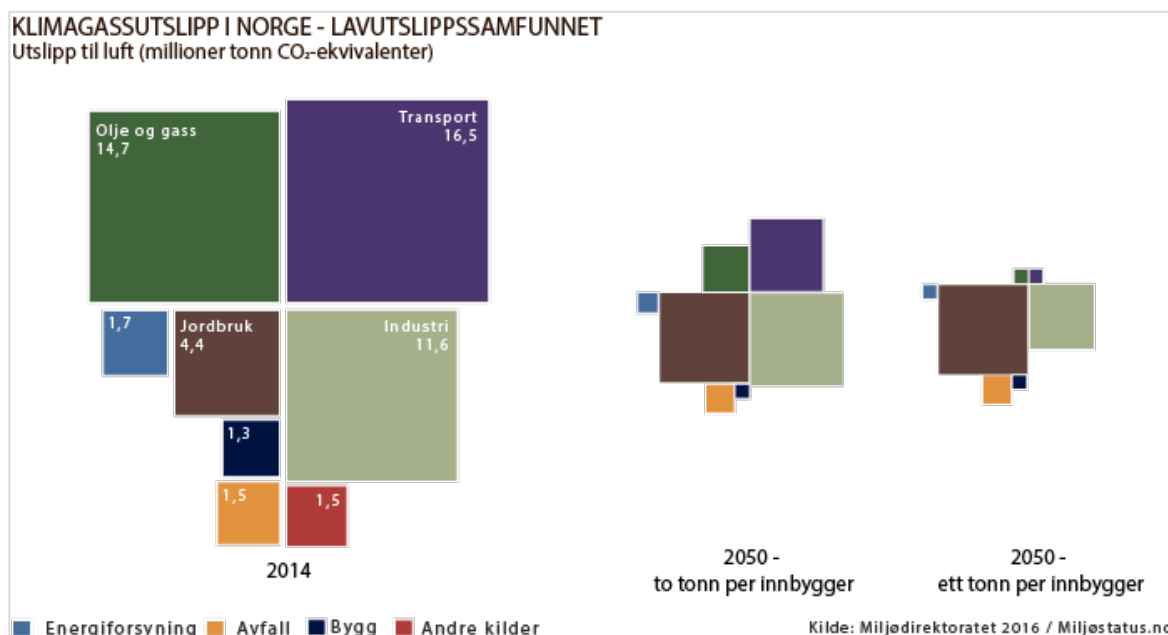
##### Norges klimagassutslipp

Sektorvise analyser viser at det vil være mulig å redusere nasjonale direkte utslipp ned til et nivå tilsvarende 1-2 tonn per innbygger i 2050 (Miljødirektoratet 2015). Scenariet bygger på en utredning av tilsammen 84 klimagassreduserende tiltak. Tiltakene er fordelt på tre tiltakspakker med reduksjonspotensial fram til 2030, fordelt både etter kostnader og vurderinger av hvor krevende tiltakene vil være å gjennomføre. Tiltakslisten er ikke uttømmende verken for mulige klimagassreduserende tiltak eller varianter av tiltakspakker. I figur 3-1 representerer punktet for 2050 et utslippsnivå som tilsvarer 1,5 tonn per innbygger, gitt en befolkning i Norge på 6,6 millioner.



Figur 3-1: Utslippsbaner mot 2050. De grå linjene fra 2030-2050 illustrerer nødvendig utslippskutt i perioden for å nå et nivå på 1,5 tonn per innbygger. Kilde: Miljødirektoratet.

Figur 3-2 under viser fordeling av norske klimagassutslipp på sektorer i 2014 og med to utslippsnivåer i 2050. De gjenværende utslippene i 2050, henholdsvis 1-2 tonn per person, vil i stor grad være knyttet til jordbruk og industri.



Figur 3-2: Utslippsfordeling på sektorer for Norge, i dag og med to utslippsnivåer i 2050 som tilsvarer henholdsvis 2 og 1 tonn CO<sub>2</sub>-ekv. per innbygger. Dvs. nivået definert som Lavutslippssamfunnet.

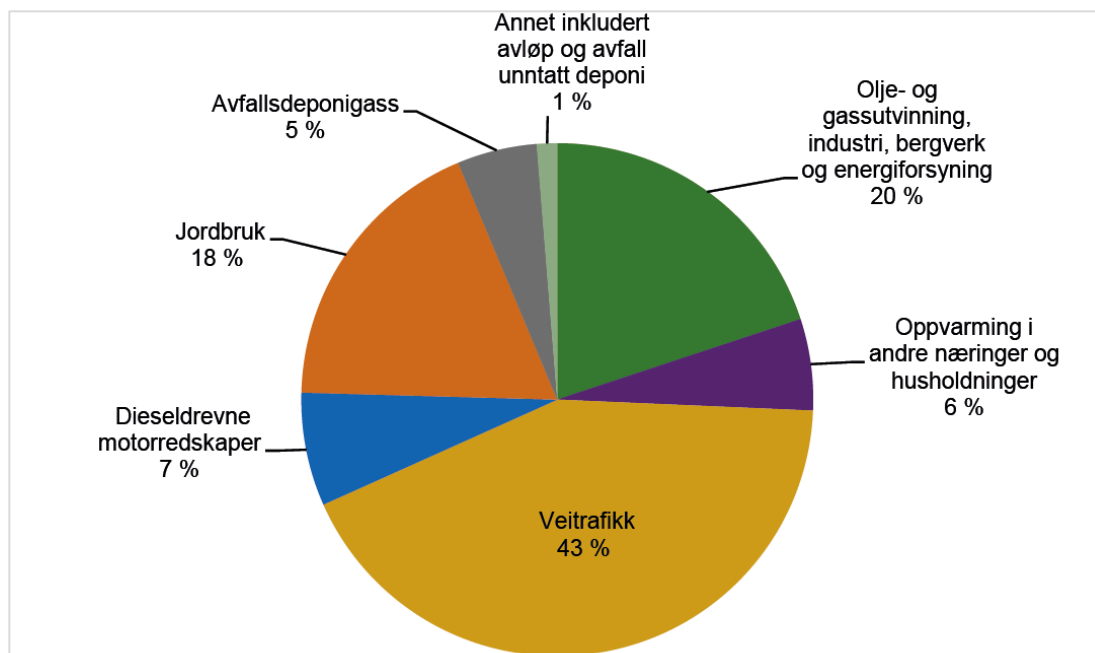
En lavutslippsutvikling vil påvirke all aktivitet innenlands i Norge, også kommunesektoren, og hvordan kommunene utfører og legger til rette for virksomheter og innbyggere. Interaksjonen mellom kommuner, region, stat og internasjonalt nivå påvirkes også. Både Lavutslippsutvalget og Miljødirektoratet trekker fram tiltak som i stor grad berører aktivitet der kommunene forvalter eller utformer de viktigste virkemidlene, blant annet lokalisering, fortetting og samordnet areal- og transportplanlegging, energiløsninger for bygg, kollektivtrafikk, gang/sykkel, mv.

Samtidig er de nasjonale utredningene mangelfulle på vurdering av potensial for utslippsreduksjoner lokalt, og hvordan juridiske- og finansielle virkemidler skal tilrettelegges på kommunalt nivå for å få størst effekt. Samlet sett er det skapt en forventning om at kommunesektoren skal bidra, men med få reelle incitament eller konkrete føringer.

### Kommunefordelte klimagassutslipp

Om lag 40 prosent av de totale klimagassutslippene fra norsk territorium er fordelt til landets 428 kommuner. Utslipp som ikke lar seg plassere til kommuner er utslipp fra olje- og gassutvinning offshore, flytrafikk/luftrom og havområder. I tillegg er en del kilder utelatt fordi det ikke er god nok informasjon til å kunne plassere utslippene regionalt eller kommunalt. Dette gjelder bl.a. skipstrafikk langs kysten, og bruk av produkter som gir utslipp av fluorgasser.

De kommunefordelte utslippene omfatter klimagassene karbondioksid (CO<sub>2</sub>), metan (CH<sub>4</sub>) og lystgass (N<sub>2</sub>O), og er fordelt på 7 kilder som fremgår av Figur 3-3. Disse utslippene er *direkte utslipp* innenfor de geografisk definerte kommunegrensene.



Figur 3-3: Kommunefordelte utslippstall for 2013(direkte utslipp) som utgjør ca. 40 prosent av Norges totale territoriale utslipp. Kilde: SSB-notat 2016-04

I en gjennomgang av gjeldende klima- og energiplaner viser Vista Analyse (2014) at kommunene har foreslått tiltak og virkemidler innenfor de fleste kilder og sektorer, men med vekt på egne virksomheter. Tiltakene er i all hovedsak fokusert på å redusere direkte utslipp og energibruk, og er knyttet opp mot direkte utslippsregnskap og framskrivninger av disse. Planene har i liten grad tatt opp i seg ambisjonen om å utvikle et lavutslippsamfunn i 2030-2050.

Kildefordelingen for utslipp i kommunene, indikerer at oppmerksomhet fra kommunenes side bør rettes mot mobile kilder (veitrafikk, motorredskap<sup>6</sup>, jordbruk og industri). Kommunenes (og Norges) indirekte utslipp, karbonfotavtrykk, som skyldes forbruk av varer og tjenester som importeres og er produsert i andre land, inngår imidlertid ikke i Miljødirektoratets og SSBs kommune- og fylkesfordelte direkte utslipp.

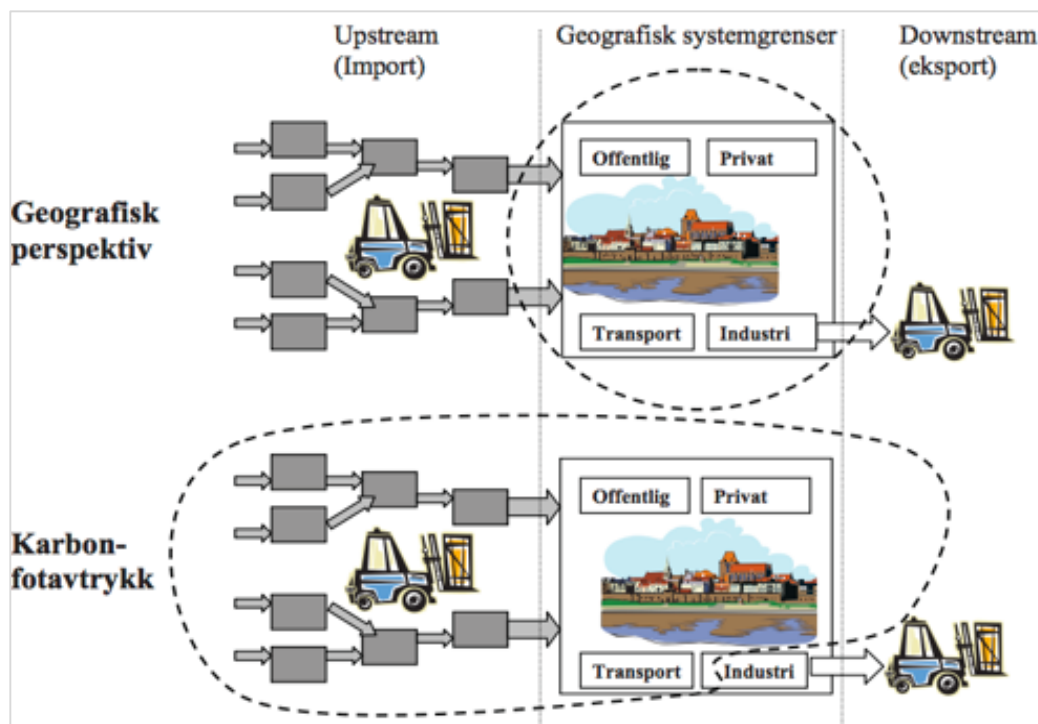
### Indirekte utslipp

Kildefordeling og tiltaksvurdering ut fra et indirekte utslippsperspektiv dreier oppmerksomheten og prioriteringene over mot andre produkter og aktivitetsområder. Forskjellen i tilnærming er illustrert i Figur 3-4 der systemavgrensningen for direkte utslipp er angitt som "geografiske perspektiv", og indirekte utslipp er betegnet "karbonfotavtrykk". Sistnevnte betegnes også som et *livssyklusperspektiv* på utslippsberegninger.

*Direkte utslipp, det geografiske perspektivet*, inkluderer kun de utslipp som fysisk skjer innenfor et geografisk avgrenset område, dvs. et land, en kommune, en by.

*Indirekte utslipp, karbonfotavtrykket (livssyklusperspektiv)* inkluderer klimagassutslipp som kan knyttes til et produkt uansett hvor utslippet geografisk skjer. En slik fotavtrykksberegning inkluderer utvinning av råvare, transport av råvare, videreforedling til et produkt/vare, distribusjon av varen til aktøren/personen som nyttiggjør seg av den, og fram til eventuelt håndtering av produktet som avfall.

<sup>6</sup> Definisjon motorredskap: "Mobile maskiner/selvkjørende arbeidsredskap, som har hjul og/eller belter når maskinen eller redskapen grunnkonstruksjonen atskiller seg fra andre motorvogner for transport av gods eller personer, eller traktor." Kilde: Kjøretøyforskriften



Figur 3-4: Illustrasjon av systemavgrensningen for beregning av direkte (geografisk/territorialt utslipp) og indirekte utslipp (karbonfotavtrykk/livssyklusperspektiv). Kilde: Hogne Nersund Larsen

### Livssyklusperspektiv i omstillingsarbeidet

I et utslippsregnskap basert på indirekte utslipp allokeres produktets utslipp til den aktøren/personen som kjøper, bruker og nyttiggjør seg produktet. For kommunen som virksomhet vil et indirekte utslippsregnskap inkludere utslipp knyttet til alle innkjøp av varer og tjenester som kommunen anvender, dvs. ikke kun til de direkte utslippene fra for eksempel kjøring med egne biler og oppvarming av bygg med oljekjeler.

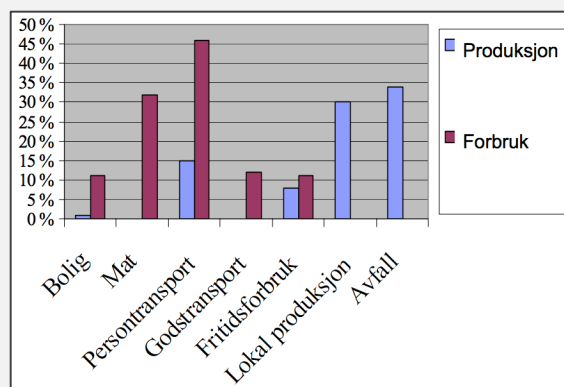
En slik tilnærming vil i mange tilfeller endre betydningen og prioriteringen av ulike tiltak. Både direkte og indirekte utslipp bør derfor inkluderes når strategier for et lavutslippssamfunn legges. Hvis ikke kan resultatet bli en utslippsreduksjon i eget land, kommune eller virksomhet, men en økning i det globale utslippsbidraget.

Miljødirektoratets illustrasjoner av det norske lavutslippssamfunnet i figur 3.2 og 3.3, gir derfor et utilstrekkelig bilde av forholdet mellom utslippskilder og virkninger, og prioriteringer av tiltak og tiltakspakker. Utslippsberegninger inkluderer kun direkte utslipp innenfor landets grenser (geografisk perspektiv), og ikke indirekte utslipp (fotavtrykks- eller livsløpsperspektivet).

Direktoratets analyser synliggjør derfor ikke det totale globale utslippsbidraget fra Norges befolkning, norske kommuner, norsk industri og annen aktivitet på norsk territorium. I det følgende illustreres dette gjennom eksempler fra to norske kommuner, der både direkte og indirekte klimagassutslipp er tatt med.

### Utslippsfordeling Lærdal kommune

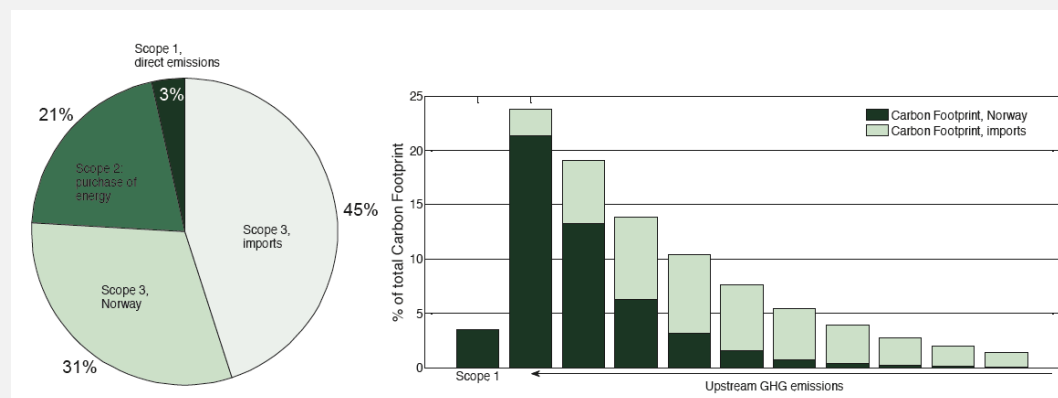
Et eksempel fra Lærdal kommune. Figuren til høyre viser forskjell i utslippsfordelingen mellom kilder når indirekte utslipp inkluderer. I figuren er det vist utslippsandeler for det som skjer innenfor kommunens grenser (blå søyler), og utslippsandeler for det som skjer utenfor kommunens grenser, men som forårsakes av aktiviteten i kommunen (rød søyler). Her er all virksomhet og befolkningens bidrag inkludert.



Figur 3-5: Utslipp i Lærdal kommune fordelt på forbrukskategorier. Kilde: Vestlandsforskning

### Utslippsbidrag fra Oslo kommunes virksomhet

Beregninger av utslippsbidrag fra Oslo kommunes *virksomhet* viser hvor forskjellig bildet blir ved henholdsvis direkte og indirekte utslippstilnærming. Kun tre prosent av Oslo kommunes karbonfotavtrykk skyldes direkte utslipp fra kommunens virksomhet (scope 1), mens 97 prosent skyldes utslipp fra andre virksomheter som følge av Oslo kommunes forbruk av energi (scope 2), varer og andre tjenester som importeres enten fra andre deler av Norge (scope 3 Norway) eller andre land (scope 3 imports to Norway).



Figur 3-6: Klassifisering av utslipp i Oslo kommune som scope 1, 2 og 3 utslipp (venstre figur). Scope 1 er direkte utslipp som forbrenning av olje i oljekjeler, bensin og diesel i egne kjøretøy, osv. Scope 2 er utslipp fra produksjon og distribusjon av energi, herunder elektrisitet. Scope 3 er utslipp fra forbruk av importerte varer og tjenester, dvs. der utslippet skjer andre steder enn i Oslo kommune.

Kilde: Hogne Nersund Larsen et al. / Energy Procedia 20 (2012) 354 – 363.

Eksemplene fra Lærdal kommune og Oslo kommune illustrerer at et utslippsregnskap basert på *indirekte* utslipp, kan gi en helt annen vinkling på og prioritering av utslippsreducerende tiltak og virkemidler i den enkelte kommune. I en omstilling til et lavutslippsamfunn, dvs. et globalt utslippsnivå på kun 1-2 tonn per person per år, må indirekte utslipp gis økt oppmerksomhet i utformingen av strategier og tiltaksvurderinger. *Livsløsperspektivet* bør legges til grunn.

Et kunnskapsgrunnlag som utdyper klimautfordringen, internasjonal og nasjonal klimapolitikk, Norges og kommunenes klimagassutslipp, etc. fremkommer i vedlegg 1.

### 3.3 Kommunesektorens klimaarbeid

Gjennom internasjonale og nasjonale klimapolitiske prosesser har kommunene fått en stadig mer sentral rolle i omstillingsarbeidet. Kommunene anerkjennes i dag som en nøkkelaktør og en selvstendig politisk sfære i arbeidet med å realisere lavutslippssamfunnet (se for eksempel Parisavtalen 2015 og vedlegg 1).

Norske kommuner har siden 1980-tallet tatt en aktiv rolle i miljø- og klimaarbeidet. Dette har skjedd gjennom lokale initiativ og ulike samarbeidsprogrammer med staten og andre aktører. Følgende hovedprosesser har vært sentrale (utdypes i vedlegg 2):

- Miljøvern i kommunene og Lokal Agenda 21
- Livskraftige kommuner, Framtidens byer og Grønne energikommuner
- Lokal og regional klima- og energiplanlegging
- Kommunale planstrategier
- Utvikling av plan- og bygningsloven i retning av samordnet bolig,- areal- og transportplanlegging (statlig planretningslinje)

Det er synliggjort et betydelig potensial for utslippsreduksjoner knyttet til lokale og regionale prosesser. Samtidig viser erfaringene at det fortsatt er et betydelig avvik mellom på den ene side visjoner og mål når det gjelder klimautfordringer, og på den andre side lokal og regional praksis og gjennomføringsevne. Generelt ser vi at de rammer som kommunene gir gjennom kommuneplanens arealdel og mer detaljerte planer, åpner i for stor grad for en utvikling som ikke er forenlig med målet om lavutslippssamfunnet. For eksempel ved å tillate utbygging utenfor etablerte knutepunkt, og ved å opprettholde og utvide parkeringsarealer og -kapasitet.

Kommunene har også mulighet til å tilrettelegge for prosesser lokalt mellom ulike aktører som kan bidra til å bygge opp bærekraftig næringsliv og livskraftige lokalmiljøer. Kommunene har likevel i begrenset grad utviklet strategier og prosesser som utnytter potensialet for lavutslippsløsninger, for eksempel i utbyggingsprosjekter innenfor skole og omsorg, bolig og næring.

Avviket mellom kommunenes visjoner/mål og praksis/gjennomføringsevne, forsterkes ved at staten i begrenset grad har gitt føringer og utviklet virkemidler som har stimulert kommunene til nytenking og innovasjon i utvikling av gode klimatiltak og gjennomføringsstrategier. Statlige strategier og rammer følger i hovedsak tradisjonell sektortenkning og -styring. Den norske politikken rettet mot å engasjere kommunene til å ta initiativ til klimatiltak, har verken vært tydelig eller kontinuerlig.

Staten har i liten grad gitt nødvendig og tilstrekkelig støtte til finansiering og stillinger lokalt, som støtter lokal lavutslippsutvikling (se for eksempel Kasa, Westskog og Rose 2016). Dette gir en fragmentert politikk som ikke fremmer innovative løsninger og nye samarbeidsformer. Staten stimulerer derfor heller ikke kommunene til å ta i bruk sitt lokale utviklingsrom.

I tillegg til utslippsreduksjoner, er klimatilpasningstiltak nødvendig å gjennomføre for å håndtere de effekter som et endret klima uansett vil ha. Statens arbeid med lavutslippssamfunnet er imidlertid i liten grad koordinert med både eget og kommunesektorens arbeid med klimatilpasning

Kommuner, fylkeskommuner og regioner<sup>7</sup> har en særstilling blant norske samfunnsinstitusjoner når det gjelder både legitimitet og personressurser til å initiere, legge til rette og lede utviklings- og omstillingsarbeid rettet mot å realisere lavutslippssamfunnet. Kommunesektoren har blant annet et fortrinn når det gjelder å bruke en åpen og demokratisk tilnærming til å håndtere samfunnsutfordringer. Dette indikerer at kommunene i større grad kan benytte sin rolle som samfunnsaktør til å skape endringer og initiere prosesser som leder til nødvendige endringer.

En utdypning av kommunenes klimaarbeid fram til i dag fremkommer i vedlegg 2.

<sup>7</sup> I rapporten brukes region for enkelthets skyld både om funksjonelle regioner og om nye folkevalgte regioner, se kapittel 4.6 (Kommune- og regionstruktur).



## 4. Utviklingstrekk

---

En strategi for å realisere lavutslippssamfunnet må forholde seg til en stor bredde av utviklingstrekk og samfunnsutfordringer. Følgende temaer er vurdert som spesielt relevante for kommunesektoren:

- Demografi
- Sosial bærekraft og folkehelse
- Kultur og verdier
- Omstilling av norsk økonomi og næringsliv
- Teknologi
- Kommune- og regionstruktur

### 4.1 Demografi

Innen 2040 forventes en befolkningsøkning i Norge fra 5,2 millioner innbyggere i 2015 til 6,3 millioner. Befolkningsøkningen vil i stor grad komme i og rundt de store byene. (SSB 2014, hovedalternativet i befolkningsframskrivingen). Nesten 90 prosent av befolkningen bor i dag i store, mellomstore eller små byregioner.

Den demografiske sammensetningen er i endring mot en økende andel av befolkningen i øvre aldersklasse. Det blir færre yrkesaktive for hver pensjonist. Antall personer over 70 år forventes å dobles de neste 30 årene, og antas å utgjøre hver femte person i 2060 (SSB 2014). Som resultat av en økende andel eldre, vil behovet for helse- og omsorgstjenester i kommunen øke, samtidig som det vil bli tøffere konkurranse om kompetent arbeidskraft.

Befolkningsøkning og fremvekst av større byer og tettsteder (økt urbanisering), utfordrer blant annet kapasitet på transportnett og øker presset på tilgjengelige arealer. En realisering av ”nullvekstmålet”<sup>8</sup>, forutsetter en mer konsentrert og kompakt arealutvikling, styrking av kollektivtransporten, bedre tilrettelegging for sykling og gange, og bruk av restriktive virkemidler mot biltrafikk (NTP 2018-2029).

En utvikling i retning av kompakt by- og tettstedsutvikling øker spenningsnivået i areal-planleggingen, fordi interessekonflikter øker (se Hofstad m.fl. 2015 for en diskusjon om utfordringer knyttet til kompakt byutvikling). For eksempel vil presset på sentrale bokvaliteter som felles uteoppholdsarealer, grøntstruktur, og sol- og lysforhold øke. Bevaring av biologisk mangfold, verdifulle naturtyper og jordbruksområder, er også sentrale temaer som er under press.

Hvordan tettstedene, byene og byregionene fungerer, har betydning for den økonomiske, sosiale og miljømessige utviklingen, som igjen er sentrale forutsetninger for å realisere lavutslippssamfunnet. Kommunesektoren spiller en sentral rolle i å legge rammer for lavutslippssamfunnet gjennom regionale og kommunale areal- og transportplaner.

### 4.2 Sosial bærekraft og folkehelse

Hvordan byer og steder planlegges og utformes, har betydning for lokalsamfunnets bærekraft, sosial ulikhet og rettferdighet, og for den enkeltes helse. Helse skapes innenfor rammene av den enkeltes hverdagsliv, i nærmiljøet der folk bor, arbeider, går på skole, leker, rekreasjon, etc. Den fysiske byen/stedet er derfor med på å sette rammen for innbyggernes sosiale liv. I omstillingsarbeidet til lavutslippssamfunnet bør målet om utslippsreduksjoner sees i sammenheng med sosial bærekraft, både for måloppnåelse på flere områder samtidig, og for å opprettholde et lavutslippssamfunn. I denne sammenheng vil blant annet følgende tema være sentralt:

---

<sup>8</sup> Målet er at veksten i persontransporten i storby-områdene skal tas med kollektivtransport, sykkel og gange. Kilde: Klimaforliket, se vedlegg 1, kapittel 4.1 og NTP 2018-2029.

- *Deltakelse*: Deltakelse skaper aktive lokalmiljø og forankrer og legitimerer politiske beslutninger.
- *Bomiljøkvaliteter*: Dette kan være tilgang på grøntstruktur, gratis møteplasser som bibliotek, og en mangfoldig boligstruktur. Bomiljøkvaliteter er generelt viktig for folkehelsen.
- *Transport og tilgjengelighet*: Eksempler på dette er god tilgjengelighet til og mellom bolig, jobb, skole og barnehage, og tilgang til kollektive transporttjenester. Dette er faktorer som skaper attraktive lokalsamfunn.
- *Inkludering og mangfold*: Eksempler på dette er toleranse for ulike kulturer, bakgrunn og livssyn, sosial inkludering og likeverdig muligheter. Dette er forhold som bidrar positivt til sosial bærekraft.
- *Syssetting*: Lokalisering og tilgang på arbeid er sentralt for integritet, sosiale møter og opprettholdelse av livskvalitet.

Bedre folkehelse og reduksjon av sosiale helseforskjeller har siden revisjonen av Plan- og bygningsloven i 2008 vært et uttalt mål for planleggingen. Kommuneplanleggingen skal ”fremme befolkningens helse og motvirke sosiale helseforskjeller, samt bidra til å forebygge kriminalitet” (PBL §2-1f). Folkehelseloven (2012) krever samtidig at kommunene i sitt arbeid med kommuneplaner etter PBL skal fastsette overordnede mål og strategier for folkehelsearbeidet. Gjennom å integrere folkehelsemål i kommunal planlegging, legges et grunnlag for politiske prioriteringer i underliggende planer og i den faktiske arealutviklingen.

Lokalsamfunnene utvikles i dag i stor grad gjennom private grunneiere og utbyggere. Fortetningsstrategien er primært begrunnet i hensynet til redusert areal- og transportbehov, og gjennom det reduksjon av klimagassutslipp. Fellesgoder er ofte under press når områder fortettes, og medvirkningsdimensjonen blir sjeldent ivaretatt utover PBLs minstekrav. For eksempel viser en undersøkelse i regi av ”Framtidens byer ” at i de 13 største byene i Norge har befolkningstettheten økt, mens tilgangen til leke- og rekreasjonsarealer og nærturterreng er redusert (Haagensen 2011).

En utfordring for kommunene fremover vil være å sikre en by- og tettstedsutvikling som tilfører lokalsamfunnene nye kvaliteter som bygger opp om lavutslippssamfunnet. Å fremme helseperspektivet og redusere sosiale forskjeller krever en operasjonalisering av overordnede målsettinger. Dette forutsetter at både offentlige og private aktører trekker i samme retning. Folkehelsepolitikken har samtidig et potensial for innovasjon og nyskaping, for eksempel innen utvikling av ulike bokonsepter som samtidig bygger opp om et lavutslippssamfunn.

### 4.3 Kultur og verdier

Prioritering av meningsskapende aktivitet kan bli viktigere. Porritt (2013) beskriver en visjon for 2050 hvor verden er dynamisk og et godt sted å leve for de aller fleste mennesker. Fokus er humanisme og bruk av menneskelig kapasitet for å gjøre verden til et bedre sted for de som kommer etter. Etablerte sannheter knyttet til økonomisk vekst og forbruk, er erstattet av ønske om deling, samarbeid, og egenaktivitet som bidrar til kvalitativt gode samfunn.

En slik utviklingsretning kan styrke arbeidet med å skape engasjement for lokal utvikling som tar utgangspunkt i behov for tilhørighet, deltakelse, samarbeid, læring og andre meningskapende aktiviteter. Utviklingen kan åpne for nye typer næring der materiell vekst erstattes av kunnskapsutvikling og menneskelig vekst. For eksempel vil kompetanse innen det humanistiske feltet bli viktigere. En konsekvens av dette kan være at sosial status i økende grad knyttes til å bidra til fellesløsninger og å ta et utvidet samfunnsansvar.

Dette vil igjen forsterke behovet for en ”humanistisk” by- og stedsutvikling, hvor det i mindre grad aksepteres løsninger som ikke framstår som kvalitativt gode for alle grupper (inkluderende, aktiviserende). I et slikt perspektiv kan for eksempel en skole bli et utgangspunkt for kompetanseutvikling og vekst, både lokalt, og i kombinasjon med digitale løsninger, også globalt.

#### 4.4 Økonomi og næringsliv

Ved å reflektere over hva som er grunnleggende forutsetning for både egne oppfatninger og egen praksis, åpnes muligheten for ulike strategier for omstilling til lavutslippssamfunnet. Det legges i dag stor vekt på behov for omstilling av næringslivet, og hvordan Norge skal bli ledende på utvikling og implementering av bærekraftige løsninger (Innovasjon Norge 2016).

Det kan være viktig å ha ulike perspektiver på hva som gir ønsket utvikling. Følgende hovedtilnærminger kan brukes som et utgangspunkt for dialog:

- **Konkurranse:** Det legges vekt på hvordan man gjennom økt konkurransekraft kan utvikle varer og tjenester for det globale markedet. Tilnærmingen vil ofte være knyttet til å etablere stordrift og økt effektivitet. Ytre forhold (miljø/klima) er eksterne forhold, og det vil være viktig å sikre seg at skjerpede krav til utslipp blir ivaretatt. Verdiskapingen måles i utgangspunktet gjennom finansielt resultat som ”oppsummerer det hele”.
- **Samarbeid:** Det legges vekt på at verdier totalt sett skapes gjennom samarbeid. Gjennom langsiktige relasjoner og tillit kan bærekraftig innovasjon utvikles. Natur og kultur er en integrert del av økonomisk aktivitet og kan ikke sees som eksterne forhold. Verdiskaping er knyttet til de samlede effekter av virksomheten (finansielt, miljømessig, kulturelt og sosialt). (Jakobsen 2016)

Disse to tilnærmingene kan sees som ulike måter å tenke på (mentale modeller). I utgangspunktet kan dette oppfattes om en konflikt hvor den ene eller den andre løsningen må velges. Samtidig kan disse to tilnærmingene sees som et utgangspunkt for lokale dialoger om hvordan konkurranse og samarbeid kan kombineres i den enkelte kommune. Ved å være bevisst på at det finnes flere enn en tilnærming (sin egen), kan det etableres et positivt utgangspunkt for dialog om både tilnærming og hva som er gode tiltak.

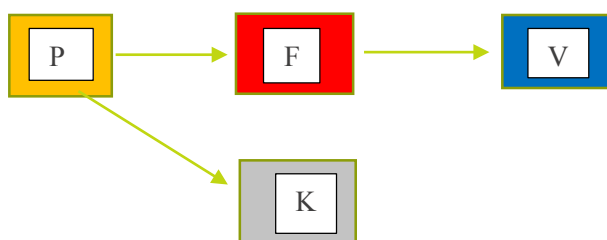
#### **Det grønne skiftet**

Norsk økonomi er inne i en konjunkturedgang som startet 3. kvartal 2014. SSB fremhever at fall i etterspørselen fra petroleumsvirksomheten, blant annet forårsaket av kraftig nedgang i oljeprisen, er en dominerende faktor bak økt arbeidsledighet og lavere inntekter for Staten. Prognosene fremover er usikre, og oljeprisen ser ut til å forbli lav i lang tid (SSB 2016).

Klima- og miljøutfordringen krever omstilling til et samfunn hvor vekst og utvikling skjer innenfor naturens tålegrense. Samfunnet må gjennom det Regjeringen betegner som det grønne skiftet, som har blitt et begrep for det behovet for endring verden står overfor.

#### **Kretsløpsøkonomi**

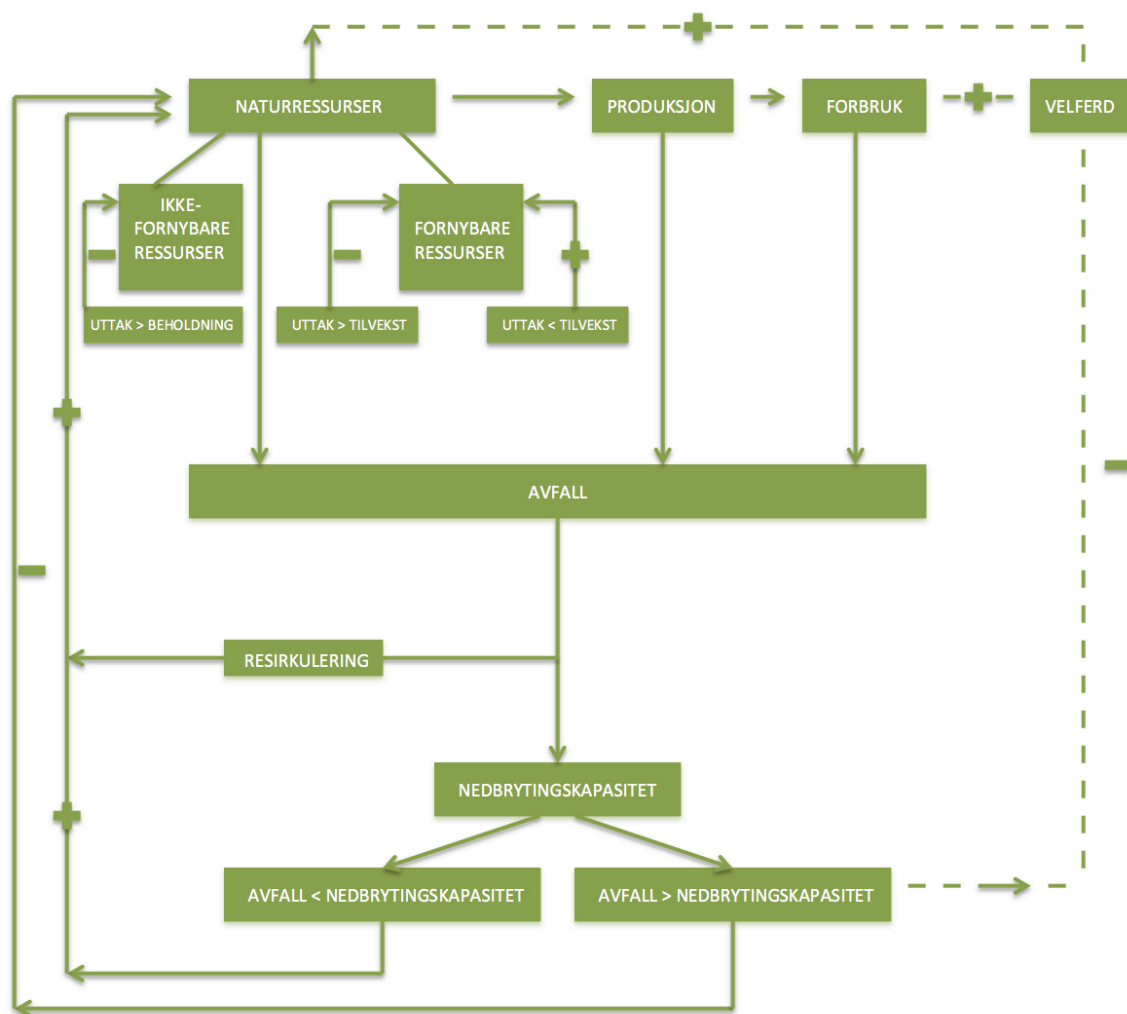
I tradisjonelle økonomiske tilnærminger er ikke naturressurser og miljø inkludert. Økonomien ses på som en lineær modell fra produksjon til velferd. Det vi produserer (P) går til Forbruk (F) eller til å produsere Kapitalvarer (K) som igjen kan benyttes til å produsere konsumvarer (F) i framtida. Konsum bringer Velferd (V). Denne tenkningen ligger for eksempel til grunn for mange lands nasjonalregnskap. Modellen under viser den lineære modellen:



Figur 4-1: Den lineære økonomien

Denne måten å se verden på harmonerer dårlig med det vi vet om de fysiske lovene. Med termodynamikkens første lov i mente vet vi at energi aldri kan gå tapt, den bare går over i andre former. Energimengden i et isolert system er konstant. Den eneste eksterne energikilden for jorda er sola. Dersom vi tenker på jorda som et romskip (fra boka til Kenneth Boulding 1966), vil det bety at bruk av romskipets ressurser (altså jordas ressurser) vil medføre at livslengden til astronautene reduseres (altså menneskenes livslengde på jorda). Den eneste måten å unngå dette på er å resirkulere de ressursene man har, noe som gir et annet bilde at økonomien enn den vi ser i Figur 4-1. Økonomien blir sirkulær, ikke lineær. Det er denne måten å se økonomien på som betegnes med kretsløpsøkonomien.

Figur 4-2 illustrerer prinsippene for kretsløpsøkonomien (Pearce og Turner 1993, side 40).<sup>9</sup>



Figur 4-2: Den sirkulære økonomien/kretsløpsøkonomien.

I en sirkulær økonomi er naturressursene en innsatsfaktor for både produksjon og konsum. Naturressurser brukes direkte til produksjon, og dermed har vi en linje fra naturressurser til produksjon i figuren. Som konsumenter (individer) benytter vi både naturen til rekreasjon eller som direkte bruk av ressursene til eget konsum, og dette gir oss velferd. Derfor er det tegnet en linje fra naturressurser til velferd i figuren, og denne er positiv siden vi får glede av de ressursene som naturen gir.

<sup>9</sup> Boka til D. Pearce and K. Turner (1993) gir en gjennomgang av tankegangen rundt kretsløpsøkonomien. Ingebrigtsen og Jacobsen (2011) adresserer også temaet.

Naturressurser kan enten være fornybare eller ikke-fornybare. Dersom vi bruker en ikke fornybar ressurs vil dette lede til at beholdningen av ressursen reduseres. Uttak er alltid større enn beholdningen. Dette er indikert med et minustegn i figuren. For fornybare ressurser vil det være en helt tilsvarende situasjon dersom vi tar ut mer enn tilveksten av ressursen. Men dersom vi tar ut mindre enn tilveksten, vil vi få et positivt tilfang til den fornybare ressursen.

Både uttak av naturressurser, produksjonsaktiviteter og forbruk genererer avfall. Avfallet kan enten resirkuleres eller vi må benytte oss av naturens kapasitet til å bryte ned avfallet (nedbrytningskapasitet). Dersom vi overgår denne kapasiteten får vi et negativt bidrag til velferden vår, og til mengden naturressurser som er tilgjengelig. Dersom vi derimot ikke overgår naturens evne til å rense avfallet, vil vi få et positivt bidrag til velferden vår. Dette er markert i figuren med linjer som går til naturressurser og velferd, og er markert med enten minus eller plusstegn.

En kretsløpstanke gir store besparelser av CO<sub>2</sub>. En beregning foretatt av IVL (det svenske miljøinstituttet) viser at andrehåndsmarkedet i 2015 i fem europeiske land (inkl Finn.no i Norge) ledet til en innsparing av 12,5 millioner tonn CO<sub>2</sub> i løpet av året (Schibsted 2016). EU har økt sitt fokus på kretsløpsøkonomien. I desember 2015 kom en handlingsplan for kretsløpsøkonomien. Reduksjon og gjenvinning av avfallet er en viktig del av handlingsplanen, for eksempel gjennom støtte til innsamling og gjenvinningsordninger og bedre datomerking av mat (EU 2015).

Kretsløpsøkonomien kan knyttes til bærekraftsdiskusjonen, og med den begrepene om streng og svak bærekraft (weak and strong sustainability). Med en kretsløpstanke som grunnmodell for økonomien, og en streng forståelse av bærekraftsbegrepet, kan ikke-ufornybare ressurser benyttes. Mer enn tilveksten av fornybare ressurser over tid, kan heller ikke brukes. Dette gir strenge vilkår for økonomisk aktivitet som flere har utfordret. Her kommer da et svakt bærekraftsprinsipp inn. Dersom det forsettes at det er mulig å substituere noen av naturressursene med menneskeskapt kapital, blir det mulig å både utvinne ikke-fornybare ressurser og ta ut mer enn tilveksten av fornybare ressurser (se Solow 1986 og 1993).

Et strengt bærekraftsprinsipp har også ofte en etisk forankring i ikke-antroposentrisk etikk, dvs. der man vurderer at naturen har egenverdi med rett til å eksistere. Det er også et grunnleggende spørsmål i vurderingen av et svakt og et strengt bærekraftsprinsipp hvorvidt det er mulig å substituere menneskeskapt kapital med naturkapital. Dette gjelder særlig dersom vi tar et lengre perspektiv og legger vekt på kommende generasjoners rett til å arve en tilsvarende naturkapital som den nålevende generasjon.

### **Delingsøkonomi**

Delingsøkonomien eller det som også betegnes med samarbeidsøkonomien, er en måte å fremme kretsløpstanken på gjennom gjenbruk av ressurser og deling av de ressursene man har slik at flere kan benytte seg av samme gode. En samarbeidsøkonomi refererer seg konkret til en situasjon hvor aktører i en økonomi deler på tilgangen til goder og tjenester. Eksempler er bildelingsordninger, air bnb etc. Samarbeidsøkonomien er ingen ny tanke. Vi finner samarbeidsløsninger i for eksempel DNTs hyttesystem, dugnadsordninger i idrettsbevegelsen og i delingsordninger i lokalsamfunn. Forskjellen nå er at dette lar seg lettere koordinere gjennom internettbaserte løsninger.

Samarbeidsøkonomien kan ta mange former fra deling av goder og tjenester, til gjenbruk og mer livstilbaserte systemer hvor man går lenger i hva man bytter. Her kan man også bytte «tid» gjennom for eksempel å få noen til å kjøpe inn varer til husholdningen, mens man selv passer andres barn. Det har i noen sammenhenger også blitt utviklet egne valutasystemer for bytting av varer og tjenester. Det er dette som kalles LETS (local exchange trading system), og medlemmene kan da bytte varer og tjenester ved bruk av en lokal LETS valuta. Noen økolandsbyer har sine egne valutasystemer for bytter. Et eksempel er det som eksisterer på Findhorn i Skottland. Her har de en valuta som heter «Eko» og som har som formål å både øke den lokale identitetsfølelsen, og bidra til økt samarbeid og deling (Se Findhorn Foundation 2016).

Det er mange eksempler på gode samarbeidsøkonomikonsepter. Et eksempel fra Danmark som har fått en del oppmerksomhet er foreningen «Naboskab». Kristofer Ravnbøl, dansk antropologistudent, tok initiativ til foreningen som setter opp deleplattformer i boligbyggelag/sameier i form av fysiske skap

med delingsgoder som verktøy, sportsutstyr og filmer. Alle beboerne har tilgang til skapene gjennom egen nøkkel. En vesentlig forutsetning for at dette skal bli en god ordning er at deltakerne kjenner hverandre og har tillit til hverandre. Ordningen kan også bidra til økt sosialt felleskap. Så i tillegg til å gi miljøvennlige løsninger, kan også samarbeidsordninger gi en tilleggseffekt gjennom inkludering i sosialt felleskap (se Pengevirke 2015).

Kommuner kan bidra med tilrettelegging for samarbeidsøkonomien gjennom for eksempel støtte til bildelingsordninger, by/bygdesykler.

## 4.5 Teknologi

Den teknologiske utviklingen, spesielt digitaliseringen, har hatt og vil trolig få stor betydning for muligheten til å realisere lavutslippssamfunnet. Ny teknologi representerer en mulighet til å arbeide ”smartere”, dvs. mer optimal bruk av ressurser. Den globale energiintensiteten er i dag ca. 30 ganger lavere enn den var i 1970, og den globale karbonintensiteten har gått ned med ca. ¼ over de siste 25 årene (Jackson 2007).

Samtidig representerer ny teknologi en mulighet for å forsterke dagens utvikling mot økt ressursbruk og økte utslipp, dersom økt effektivitet oppveies av veksten i det totale ressursforbruk. Scenarier blir brukt til å framstille ulike utviklingsbaner, som legger mange ulike forutsetninger til grunn, blant annet grad av teknologiutvikling (se også kapittel 4.7). Et scenario som legger høyteknologi til grunn kan fortsatt tillate høyt forbruk sammenlignet med i dag. Med lavteknologi vil scenarioet inneholde løsninger som krever et skift i forbruket, og en kraftig reduksjon i ressursbruk.

I et lavutslippsperspektiv kan følgende teknologiske utviklingstrekk være spesielt relevante: (Teksten er basert på South by Southwest, 2016):

- Mange av dagens arbeidsplasser vil fram mot 2050 være erstattet av teknologi. Det gjelder først og fremst jobber som utføres i henhold til bestemte regler og som kan programmeres, for eksempel ulike former for saksbehandling, regnskap, revisjon mv. Dette innebærer en storstilt overgang til digitale tjenestemodeller og forretningsmodeller.
- Fremvekst av nye digitale plattformer som danner grunnlaget for en delingsøkonomi gjennom at det etableres markedsarenaer som har svært lave transaksjonskostnader.
- Sosiale medier kan bli den nye infrastrukturen for sosial samhandling og kan sørge for disruptiv innovasjon.
- Økt samhandling gjennom bruk av verktøy som gjør at vi arbeider interaktivt i prosjekter og oppgaver. Dette betyr for eksempel at dagens planer kan erstattes med en løpende (dynamisk) oppdatering av strategier og tiltak, som i prinsippet kan oppdateres og forbedres av alle som deltar. Dette betyr for eksempel at en lokal ”lavutslippsstrategi” kan oppdateres løpende, og samtidig være en prosess med både kreative faser og gjennomføring.
- Samhandling på tvers av institusjoner, slik at vi kan bygge både praksis- og interessefellesskap.
- Teknologi vil i økende grad åpne for mer desentralisert energiproduksjon og forbruk (lokale og fleksible løsninger), som sammen med utvikling innenfor energiteknologi både kan redusere energiforbruk og muliggjøre flere lokale løsninger. Dette utfordrer de sentraliserte strukturene i strømmarkedene, og kan gi grunnlaget for en global transformasjon av disse (Schleicher-Tappeser 2012).
- Helseteknologi gjør det mulig å overvåke kroppen på helt nye måter, også hjemmefra. Sykdom kan oppdages tidligere, noe som gir høyere overlevelseshastighet, høyere livskvalitet og redusert medisineringskostnader. Det kan også oppnås reduserte samfunnskostnader, og behovet for transport og bygninger som i dag brukes til behandling, kan reduseres.

- Utvikling av Virtuell Virkelighet (Virtual Reality). Virtuell virkelighet er egnet til sosiale nettverk, dataspill, virtuelle reiser, film, reklame, utdanning, konferanser og mye annet. Det kan bety at det er mulig å erstatte ”langreiste” med kortreiste ”opplevelser”, og erstatte behov for fysiske strukturer. Det kan også åpne nye muligheter for lokal og regional utdanning, faglig nettverksbygging og arbeids- og forskningssamarbeid. Brukt på denne måten kan resultatet bli redusert behov for transport, bygging av læresteder og forskningssentre, og ikke minst transportinfrastruktur.
- Digitalisering muliggjør førerløse kjøretøy. Dette innebærer både mulighet for mer optimal deling av ressurser og redusert behov for sjåfører. Gjennom dette kan kostnadsstrukturen innen transport endres vesentlig, og gjøre ”mobility on demand” mer vanlig (og egne kjøretøy mindre nødvendig).
- Datastyrt dyrking av mat. Ved å kombinere data og biologi, blir klimaet demokratisert. Hva som helst kan dyrkes hvor som helst, med ekstremt lavt forbruk av vann og energi. På sikt kan det gjøre verdens matproduksjon mer demokratisk og mer miljøvennlig. Dette kan i sterk grad bidra til raskere overgang til lokal og/eller egenproduksjon av en rekke matvarer.
- Digitale valutaer kan bidra til et lavutslippssamfunn hvis det brukes til å bygge opp en kretsløpsøkonomi og et økonomisk system som gjør lokal produksjon og forbruk mer konkurransedyktig.
- Integrert bruk av data mellom ulike aktører og sektorer vil muliggjøre samarbeid og optimalisering, både når det gjelder utbygging, drift og bruk. For kommunen kan dette bety mer optimal økonomi og redusert klimabelastning knyttet til infrastruktur.

For norske kommuner vil økt og smart bruk av teknologi bli viktig av mange grunner. For lokalt næringsliv er det viktig for konkurranseevnen, for kommunen for effektivisering av forvaltning og drift, og for enkeltpersoner for løpende tilgang til informasjon og optimalisering av egen ressurs- og tidsbruk. Samtidig er det i dag neppe de teknologiske mulighetene som er hovedutfordringen for en omstilling til lavutslippssamfunnet, men å utnytte potensialet i eksisterende teknologi.

#### 4.6 Kommune- og regionstruktur

Stortinget har gitt sin tilslutning til at dagens 428 kommuner skal reduseres gjennom kommune-reformen, og gi robuste kommuner med økt makt og myndighet. Videre skisseres en halvering av antall fylkeskommuner til om lag 10 folkevalgte regioner i Stortingsmeldingen om nye folkevalgte regioner (2016). De nye regionene skal tilrettelegge for en mer effektiv samhandling mellom region og stat. Meldingen foreslår styrket veiledning av regionalt folkevalgt nivå arbeid med klima, spesielt knyttet til den eksisterende statlige planretningslinjen for klima- og energiplanlegging. Videre at en ny statlig planretningslinje for klimatilpasning skal utarbeides.

Forskningsresultater gir ikke et entydig bilde av om klimapolitikk ivaretas bedre med større kommuner. For eksempel viser studier at tilpasningsstrategier til et endret klima utvikles uavhengig av kommunistørrelse, men på grunn av engasjerte ansatte i kommuneadministrasjoner og engasjerte lokalpolitikere (Dannevig m. fl. 2013, Wejs 2014). Større kommuner kan samtidig gi mer effektivitet i gjennomføring av politikk, men ha utfordringer med involvering av innbyggere i dette arbeidet. Små kommuner kan ha større suksess i sin klimapolitikk fordi det er lettere å skape legitimitet for den klimapolitiske agendaen i det den blir sett på som en positiv mulighet for lokal utvikling (Kasa og Westskog, 2016).

Selv om det ikke er noe entydig bilde av om det er små eller store kommuner som er mest effektive i klimapolitikken, åpner en ny struktur for nye prosesser hvor større områder og flere funksjoner kan sees i sammenheng. Dette gjelder både hvilke problemstillinger som adresseres, organisering av prosesser og prioritering av løsninger. For omstillingen til lavutslippssamfunnet representerer dette et viktig mulighetsrom.

## 4.7 Scenarier og fremtidsbilder

Mange har forsøkt seg på å lage fremtidsbilder for 2050. For endringer i klima, lagde Meteorologisk Institutt et værvarsel for 2050 som fikk mye oppmerksomhet<sup>10</sup>. Fremtidsbilder er en metode for å diskutere hvordan verden kan se ut i framtida, og bruke det til å vurdere hvilke beslutninger og tiltak som er nødvendige i dag for å styre utviklingstrender i ønsket retning. Ofte benyttes scenariotilnærming for å ta høyde for ulike utviklingsbaner. Et typisk skille mellom scenarier går på betydningen av teknologi for å løse samfunnsutfordringer.

En bok som ble publisert i 2013 tar utgangspunkt i verden i år 2050 og viser utviklingstrekk i årene fram til 2050 (Porritt 2013). Porritts visjon for 2050 er en dynamisk verden hvor det er godt å leve for de aller fleste mennesker. Han ser for seg at 90% av energien kommer fra fornybare kilder, hvorav 30% er solenergi. Fokus er på humanisme og bruk av menneskelig kapasitet for å gjøre verden til et bedre sted for de som kommer etter. De etablerte sannhetene fra etterkrigstida om stadig økonomisk vekst i et forbrukssamfunn er frafalt. Leie, deling, og bytte er bærende tanker innen forbruk, og i kjølvannet har mange selskaper blitt etablert i alle deler av økonomien, som har en tettere en-til-en-modell.

En visjon for Norge som lavutslippssamfunn i 2050 er publisert i en rapport fra Bellona (2015), hvor en sammensatt gruppe av samfunnsaktører deltok i arbeidet med å utarbeidet visjonen. Forbrukerens bevissthet rundt egen rolle og påvirkningskraft blir tillagt stor vekt. Visjonen viser en dreining fra forbrukssamfunnet til opplevelsessamfunnet, der økonomisk vekst som ideal er byttet ut med livskvalitet.

På lang sikt gir scenarier som er under utarbeidelse av FNs klimapanel (IPCC) en pekepinn om hvor veivalgene går videre. De foreløpige hovedscenariene er som følger (O'Neill et al 2014, 2015):

- Motorveien med videre satsing på fossilsamfunnet. Markedsøkonomi, innovasjon og globalisering, og stor investering i helse og utdanning for å sikre god tilgang til human og sosial kapital vektlegges. Økonomien er basert på fortsatt utnyttelse av fossile kilder og rask økonomisk vekst. Lite innsats for å redusere miljøbelastningen.
- Bærekraft – den grønne veien. Inkludering og respekt for miljøets grenser, investering i helse og utdanning, reduksjon av ulikheter og fokus på menneskelig velferd vektlegges. Det er få utfordringer med utslippsreduksjon og tilpasning til klimaendringer.
- Ulikhet – den delte veien. Ulike investeringer i humankapital gir økende ulikhet i økonomiske muligheter og politisk innflytelse. Makt blir konsentrert på færre hender. Det er en moderat vekst i industrialisert land, mens lavinntektsland henger etter. Flere konflikter oppstår. Miljøpolitikken fokuserer på lokalnivået i industrialiserte land. Utslippsreduksjons-utfordringen er begrenset, men tilpasningsutfordringene er større, særlig i fattige land.
- Regional rivalisering – den humpete veien. Stor vekt på konkurransevne og energi- og matsikkerhet. Regionale konflikter tvinger landene til å fokusere på nasjonale og regionale saker. Investering i utdanning og teknologisk utvikling går ned, internasjonale organisasjoner står svakt, og levestandarden er vanskelig å opprettholde flere steder i verden. Økonomiene er sterkt regulert, miljøpolitikken er svak, og utfordringer knyttet til utslippsreduksjon og tilpasning til klimaendringer er stor.

En omstilling til et lavutslippssamfunn som innebærer et utslippsnivå på 1-2 tonn per innbygger i 2050, har likheter med scenariet «bærekraft – den grønne vei» over.

<sup>10</sup> Værvarsel for vinteren 2050: <https://www.youtube.com/watch?v=3FOyzK33L0Y>



Utopi, idealsamfunn, er beskrivelse av et godt samfunn, eller den form for samfunn et individ eller en gruppe lengter etter, eller forsøker å virkeliggjøre. I dagligtale og politisk retorikk brukes gjerne ”utopi” og ”utopisk” for å karakterisere, og definere, visse ideer og idealer som urealistiske eller urealiserbare”. (Store Norske Leksikon).

Samfunnsforsker ved NTNU, Stig Larssæther, har uttalt at det samfunnet som implisitt ligger i å skulle nå FNs enogenhalf- eller togradersmål er så fjernt fra dagens samfunn, at det er mulig å beskrive det som en utopi eller som science fiction. Å gjøre bruk av utopier er en måte å se nye løsninger på, men fordrer en annen måte å tenke scenarier på, enn hva som er rådende i dag.

Innenfor dagens planlegging er såkalt ”forecasting” det gjeldende, dvs. å ta utgangspunkt i gjeldende trender og framskrive disse. Basert på erfaringer og framskrivinger av f.eks. transportveksten, utformes nye løsninger. En annen tilnærming er såkalt ”backcasting”, der utgangspunktet er en *ønsket framtid*, som for eksempel lavutslippssamfunnet. Hva må vi gjøre for å komme dit, for å oppnå den utopien? En utopi kan fungere som en kontrastvæske som hjelper oss å stille andre spørsmål til hva vi må gjøre i dagens situasjon. (Basert på Forskerforum nr. 8/2015, s. 20).

Et eksempel er Brøset-prosjektet beskrevet i kapittel 5.5, der utgangspunktet var en *ønsket framtidig tilstand*, en klimanøytral bydel. Det sentrale spørsmålet, *hva må vi gjøre for å komme dit?*, gir et annet utgangspunkt for planleggingen. Samtidig har vi ikke kunnskap om hvordan framtiden vil utspille seg, men metoden kan bidra til å gi verdifulle innspill og kunnskap i prosessen.

For kommunesektorens utviklingsarbeid mot lavutslippssamfunnet, kan anvendelse av ulike planleggingsmetoder og scenarioteknikker øke robustheten i kommunens planlegging.

## 5. Hovedtema

### 5.1 Prioriterte tema i omstillingen til lavutslippskommunen

Omstillingen til lavutslippssamfunnet krever globale utslippsreduksjoner på om lag 80-90 prosent, som igjen innebærer et utslippsnivå på 1-2 tonn per person per år. Utslippsnivået er uavhengig av om utslippet skjer direkte der personen er, eller der produksjonen skjer av alt det personen nyttiggjør seg (dvs. det indirekte utslippet). Se nærmere beskrivelse i kapittel 3. Følgende hovedprinsipper anbefales lagt til grunn for kommunesektorens valg av prioriterte innsats- og arbeidsområder:

- Rette oppmerksomheten mot aktiviteter som påvirker både direkte og indirekte utslipp, og som har høyt forbruk av utslippsintensive innsatsfaktorer. Utslippet kan skje både i og utenfor den enkelte kommunegrense, og løsningene vurderes i et livsløpsperspektiv (karbonfotavtrykket). Se utdypning i kapittel 3.
- Aktiviteter som kommunen kan påvirke med dagens virkemiddelapparat.
- Aktiviteter som har stor betydning for kommunen som organisatorisk enhet, men som krever utvikling av nye eller forsterkning av eksisterende kommunale virkemidler.

I det lokale og regionale omstillingsarbeidet anbefales å velge sentrale tema som:

- Knyttes mest mulig direkte opp til den enkelte kommunes situasjon og handlingsrom.
- Er enkle å tilpasse til lokale prosesser, og enkle å kommunisere.
- Gir grunnlag for å engasjere den enkelte innbygger og lokalt nærings- og foreningsliv.
- Bidrar til at tilgjengelig kunnskap og teknologi kan tas i bruk.
- Fokuserer på drivkrefter bak ressursbruk og klimagassutslipp (jfr. indirekte utslipp)
- Har konsekvenser innen mange etablerte politikk- og ansvarsområder.

En slik tilnærming vil være annerledes enn det som per i dag gjøres gjennom de internasjonale klimaforhandlingene (makro), men vurderes som et viktig og muligens et avgjørende supplement. I lys av gjennomgangen av kommunenes utslipp (både direkte og indirekte) i kapittel 3, utviklingstrekk i kapittel 4, og forslag til hovedprinsipper for valg av innsatsområder over, trer tre sentrale utslippsområder frem: *Transport, bygg og mat*<sup>12</sup>.

Disse tre områdene står for en stor andel av utslippene som kommunens virksomhet, innbyggerne og næringslivsaktører forårsaker, og berører temaer som er nært knyttet til kommunale roller og virkemidler. Den enkelte kommune, dens egne virksomheter, innbyggere og næringsaktører har samtidig et nært forhold til temaene.

**Transport** medfører direkte utslipp i kommunen og indirekte utslipp ved kjøring utenfor kommunen, samt utslipp fra produksjon og distribusjon av både bil og drivstoff.

**Bygg** medfører direkte utslipp ved fyring for oppvarming og bygging, fra transport til og fra bygget både ved bygging og i drift, indirekte utslipp knyttet til materialer som inngår i bygget og kjøp av energi (brensel, fjernvarme, elektrisitet).

**Mat** kan knyttes til utslipp fra dyrking og produksjonsprosesser, videreforedling og bearbeiding, og transport i alle ledd. Utslippene fordeler seg både på direkte og indirekte utslipp.

Disse tre temaene har både den enkelte kommune, innbyggerne og næringsaktører et forhold til. Temaene inngår i de fleste av kommunens tjenesteleveranser og samfunnsoppgaver, som for eksempel skole, helse og omsorg, kultur- og idrett, næringsutvikling, arealdisponering, inkludert infrastruktur for transport, energi, vann og avløp, renovasjon. Ved å gi alle aktører innsikt og oversikt over eget klimafotavtrykk, vil dialogen om hvordan utslippene kan påvirkes gjennom egne valg bli lettere. Samtidig synliggjøres hvilke valg som må tas på systemnivå. Det vil kreve prosesser og

<sup>12</sup> Med ”mat” menes både mat og drikke, dvs. næringsmidler.

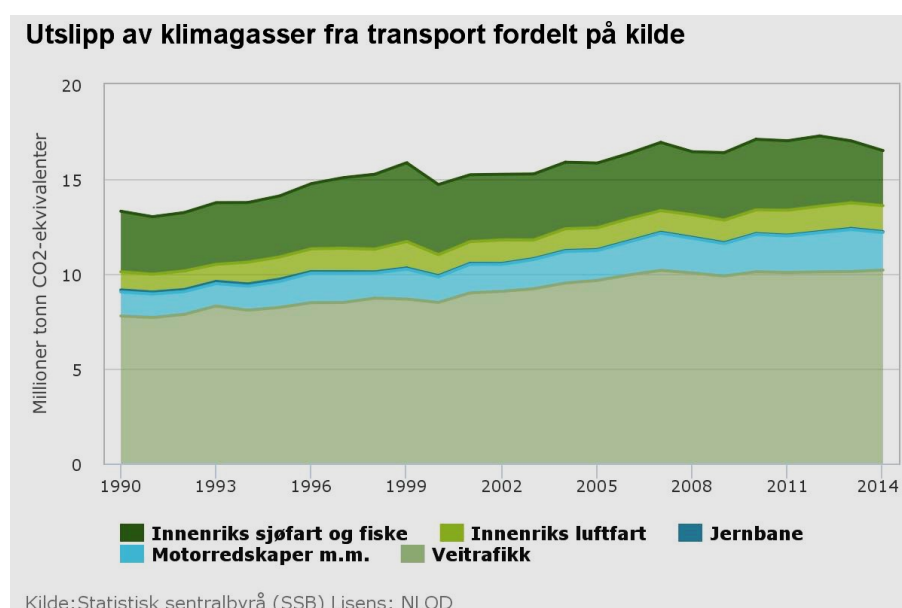
kommunikasjon lokalt og regionalt. I større kommuner vil det innebære prosesser på bydels-, område eller grendenivå.

Temaene vil være gode ”innganger” for å utvikle en strategi for omstillingen til lavutslippssamfunnet. Den enkelte kommune kan ut i fra sin egenart i tillegg vurdere andre temaer som viktig å fokusere på.

## 5.2 Transport

### Klimagassutslipp fra transport

Transport er den største kilden til klimagassutslipp i Norge. Transportsektoren omfatter veitransport, innenriks luft- og sjøfart og andre mobile kilder. Utenriks luft- og sjøfart er holdt utenfor. Utslipp fra transport og mobile kilder utgjør omtrent 1/3 del av de nasjonale utslippene. Utslippene økte med 12 prosent fra 2003-2013, og 30 prosent fra 1990-2013. Veitrafikk står for halvparten av utslippene. (Miljødirektoratet 2016). Fordeling av utslippene i transportsektoren på transportform er vist i Figur 5-1.



Figur 5-1: Utslippsfordeling mellom transportmidler og -utvikling fra 1990 til 2014. Kilde: Miljøstatus.no.

Klimagassutslipp knyttet til bygging av veier med broer og tunneler, jernbaneskiner, båthavner og annen infrastruktur, er også vesentlig kilder. Utslippskildene er for eksempel fra anleggsmaskiner og fra materialbruk, særlig betong- og stålkonstruksjoner. Alle utslippene påvirker klimaet, men ikke alle regnes som utslipp fra transportsektoren i dag. Det foreligger ingen samlet oversikt over utslippsbidraget fra bygging av infrastruktur, og det foreligger lite erfaringsdata knyttet til betydningen av å utnytte eksisterende infrastruktur. Disse utslippskildene bør imidlertid inkluderes i analysen av utslippsbærende aktiviteter og innsatsfaktorer for transportsektoren.

Utslippsutviklingen fra transport henger sammen med økonomisk vekst og befolkningsutvikling:

- En større befolkning gir behov for mer person- og godstransport, og bedre betalingsevne gir oss mulighet til å reise oftere og mer effektivt.
- Teknologisk utvikling, effektivisering og ny teknologi, har dempet veksten i klimagassutslipp sammenlignet med veksten i antall reiser og kjørte kilometer.
- Måten vi reiser og beveger oss på har de siste tiårene endret seg, og særlig antall fritidsreiser har økt mye. Bedre økonomi har gitt mulighet til å bruke raskere former for transport, og bruken av personbil og fly har økt på bekostning av buss, bane og båt.

- I de største byene i Norge har det imidlertid vært en økning i kollektivandelen for daglige reiser siden 2005, i følge de nasjonale reisevaneundersøkelsene. Dette skyldes blant annet bedre kollektivtilbud og restriksjoner på bilbruk.

### **Tiltak for klimagassreduksjoner fra transport**

Det er hovedsakelig tre typer tiltak som kan redusere klimagassutslippene fra transport. Dette gjelder for veitrafikk, fly, sjøfart, fiske og andre mobile kilder:

- Redusere det totale transportbehovet
- Overgang til transportformer med lavere utslipp, for eksempel å sykle isteden for å kjøre bil
- Gjennom tekniske tiltak som gir mindre utslipp per transportmiddel, for eksempel elbil eller elsjark i stedet for dieselmotor.

I tillegg bør klimagassutslippene fra bygging, drift og vedlikehold av infrastrukturen reduseres, gjennom å ta i bruk nullutslippsteknologi, miljøvennlig drivstoff og gjøre klimabevisste valg av materialer og materialmengder.

### Redusere totalt transportbehov og overgang til mer miljøvennlige transportformer

En kompakt by- og tettstedsutvikling er en forutsetning for å redusere transportbehovet, og få til bærekraftig mobilitet, dvs. overgang fra personbiler til kollektivtransport og mer sykkel og gange.

Det kompakte stedet som modell for bærekraftig by- og tettstedsutvikling kommer til uttrykk i statlig planretningslinje (SPR) for samordnet bolig-, areal- og transportplanlegging (2014). Teoretiske og empiriske innsikter i relevant litteratur er også i all hovedsak samstemt i sine anbefalinger om hva slags areal og transportutvikling som gir redusert biltrafikk og dermed tilrettelegger for utslippsreduksjoner (basert på Tennøy mfl. 2013):

- Arealbruken styres mot fortetting, mot biluavhengig lokalisering og styrking av sentrum og lokalsentrene, og ikke byspredning.
- Kollektivtilbudet bedres (frekvens, hastighet, punktlighet, flatedekning)
- Det legges bedre til rette for å gå og sykle
- Restriktive virkemidler mot biltrafikken tas i bruk; både fysiske (veikapasitet, parkeringskapasitet) og økonomiske (parkeringsavgifter, vegprising, bompenger)

Bygging av nye boliger, kontorbygg, sykehus, etc. bør konsentreres i områder der tilgangen på kollektivtrafikk er god. I tillegg kan totalt transportarbeid reduseres ved å tilrettelegge for eksempel for samkjøring, bildeling og utslippsfri og samordnet varedistribusjon.

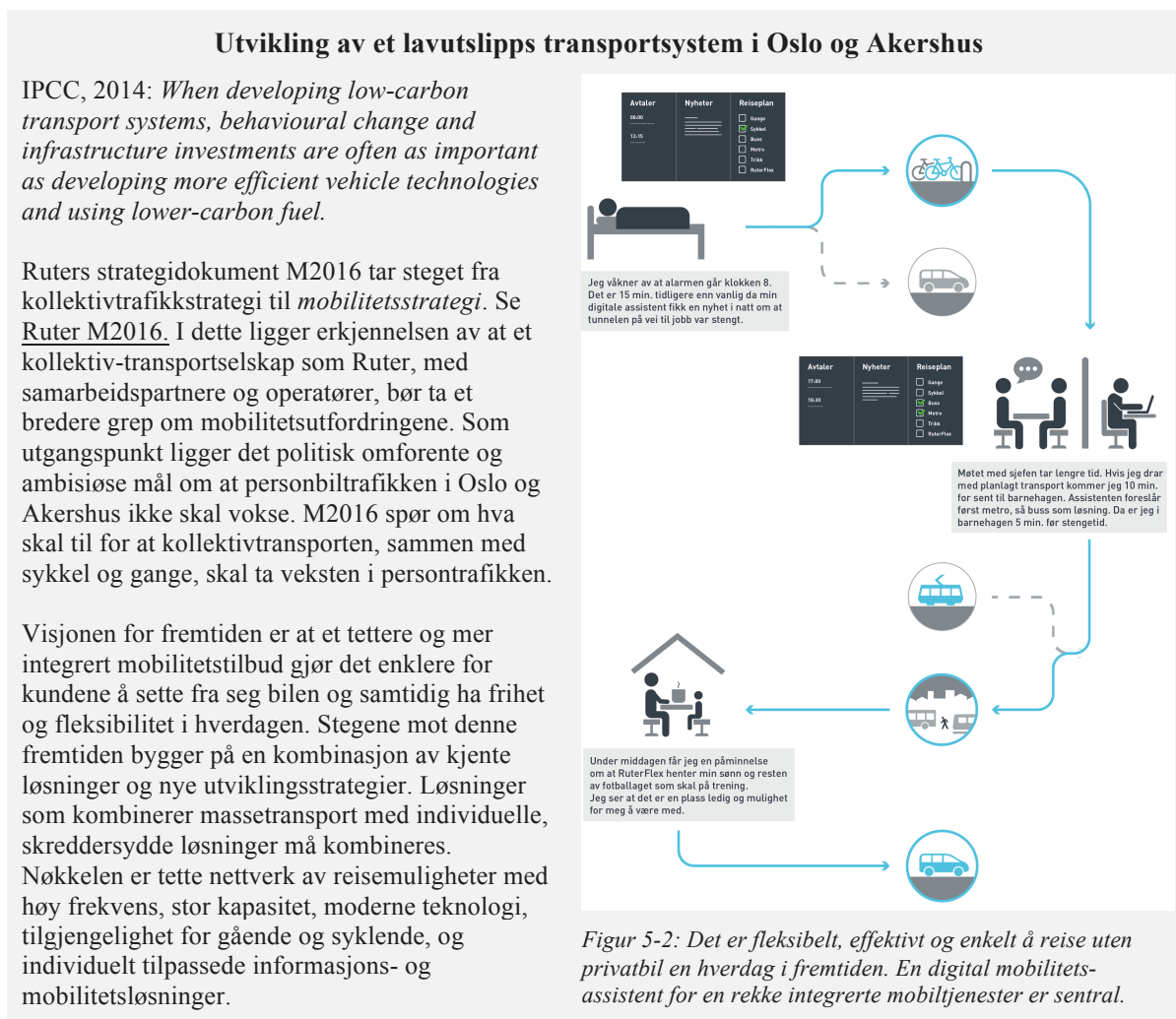
### Teknologiske trender og tiltak

Den teknologiske utviklingen av nye energibærere og ny motorteknologi kan få stor betydning for reduksjon i klimagassutslipp fra transport både på land, på sjø og i luften. Det gjelder både forbedringer av tradisjonelle teknologier, og utvikling av nye, for eksempel null- og lavutslippsteknologi for transportmidler som el- og hybridkjøretøy/fartøy og bruk av biodrivstoff. Bygging av lade-og drivstoffinfrastruktur for nullutslippskjøretøy er nødvendig for å utløse potensiale.

Teknologiutviklingen går raskt, men det er usikkert om teknologien og drivstoffene kan innføres i stort nok omfang raskt nok. Når målområder utover klimagasser hensyntas, kan enkelttiltak innenfor andre tiltaksområder i sum gi større gevinster enn enkelttiltak innenfor teknologi og alternative drivstoffer.

For eksempel er teknologitiltak rimeligere enn andre tiltak for å nå nullvekstmålet for de store byområdene når klimagassutslipp sees isolert sett. Men nullvekstmålet gir samtidig merverdi ved å påvirke bærekraftig byutvikling og mobilitetsløsninger, fremme fysisk aktivitet og helse, redusere luftforurensning, støy og arealbruk (NTP 2018-2029 Grunnlagsdokument).

Ruters strategi for kollektivtrafikken i Oslo og Akershus er et eksempel på utvikling av et regionalt og lokalt lavkarbon transportsystem. Se ramme under.



### Kommunens rolle

Kommunen legger gjennom regionale areal- og transportplaner og kommuneplanens arealdel premisses for både omfang og innretning av transportinfrastruktur, samt omfang og sammensetning av transporten (reisemiddelfordeling). I tillegg til en arealstrategi som bygger opp om en kompakt by- og stedsutvikling, kan kommunen stimulere til og sette vilkår om aktiv mobilitetsplanlegging i de enkelte plan- og utbyggingsprosjektene.

Gjennom å teste ut og ta nye teknologier i bruk, for eksempel i egen bil- og busspark, kan kommunen bidra i teknologiutviklingen. Løsningene kan innebære behov for justeringer i infrastruktur og langsiktige avtaler. Kommunen kan videre tilrettelegge for etablering av ladestasjoner for elbiler, produksjon av biodrivstoff fra kommunal kloakk og biologisk avfall, etablering av fyllerestasjoner for biodrivstoff, etc. Bilens rolle bør omdefineres fra å eie egen bil til å dele og få tilgang på bil ved behov.

I arbeidet med transport har kommunen utover egen virksomhet, påvirkningsmulighet på en rekke andre aktører. Temaet opptar mange innbyggere, og er viktig for næringslivet lokalt og regionalt. Transport er samtidig en viktig del av for eksempel næringspolitikk, reiseliv, boligpolitikk, handel, og landbruk. Lokale strategier for lavutslippstransport kan derfor få mange ringvirkninger.

Utdypning av utslippsområdet transport og flere eksempler fremgår i vedlegg 3.

## 5.3 Bygg

### Bygg som utslippsgenerator

Globalt står byggenæringen for mer enn en tredjedel av verdens klimagassutslipp, en tredjedel av verdens avfall, 40 prosent av verdens energiforbruk og 40 prosent av global naturressursbruk (metaller, mineraler, skog, etc.). Inkluderes transport av byggets brukere i driftsfasen, står bygg for minst 40 prosent av de globale utslippene.

I byggets livsløp er følgende faktorer sentrale drivere for klimagassutslipp:

- Energibruk og klimagassutslipp knyttet til daglig drift (oppvarming, kjøling, belysning, etc.)
- Energibruk knyttet til produksjon og transport av byggematerialer
- Energibruk knyttet til anleggsfasen med tilrettelegging av tomt
- Energibruk knyttet til transport til og fra bygget i driftsfasen
- Endt livsløp, energibruk og klimagassutslipp knyttet til rivearbeid, transport og avfallshåndtering

At byggsektoren er viktig å fokusere på for at Norge skal nå sine klimamål, gjenspeiles ikke i de lave direkte klimagassutslippene som fremgår av de komunefordelte utslippstallene (Figur 3-3), dvs. første punkt i listen over. Årsaken til det lave direkte utslippet fra sektoren, er at en stor andel av energibehovet dekkes av elektrisitet i hovedsak produsert på fornybar vannkraft. Offentlige virkemidler har derfor primært rettet seg mot mål om å fjerne fossil oppvarming av bygg. Elektrisitet fra vannkraft er imidlertid en verdifull ressurs, og kan eksporteres<sup>13</sup>. Endringer i energibruk i Norge, kan derfor indirekte gi utslippseffekter i den europeiske kraftproduksjonen.

Byggsektoren er den største forbrukeren av materialressurser i Norge (St.meld. 28, 2011-2012). Indirekte utslipp knyttet til materialer og installasjoner brukt i bygget er en vesentlig del av byggets totale utslipp, og kan i stor grad påvirkes av byggsektoren som bestiller av byggevarer og utstyr. Utslipp fra transport av personer til og fra bygget påvirkes av lokalisering og tilrettelegging av transportformer.

I tillegg går en vesentlig andel av energiforbruk i særlig yrkesbygg til utstyr som data, ladere, telefoner, styringssystemer og audioutstyr. EU anslår at denne energibruken vil øke i årene som kommer. (EU-kommisjonen, 2011).

### Utslipsreduksjoner gjennom livsløpsbaserte klimagassberegninger

I regi av Standard Norge utvikles en norsk standard for klimagassberegninger av bygg (NS/K 356). Statsbygg har utviklet modellen klimagassregnskap.no som blant annet er anvendt i de nasjonale utviklingsprogrammene Framtidens Byer og FutureBuilt. Et av formålene med beregning av klimagassutslipp i ulike faser i utviklingen av bygg og byområder, er å bringe utslippseffektivitet inn som en forutsetning i planlegging, design og prosjektering. På denne måten kan klimagassutslipp bli en integrert del av grunnlaget for investeringsbeslutninger.

Ved gode prosesser og ”riktige” beslutninger viser en rekke prosjekter at klimagassutslippene kan reduseres med mer enn 50 prosent, sammenlignet med et alternativ med usentral beliggenhet, samt tradisjonelle materialvalg og energikrav i henhold til dagens Teknisk Forskrift (TEK10).

Beregningseksempler viser at transport av brukerne til og fra bygget i driftsfasen (60 års perspektiv) i noen tilfeller bidrar med mer enn 50 prosent av byggets samlede livsløpsutslipp. I disse tilfellene er bygget som regel lokalisert langt fra sentrumsfunksjoner og kollektivknutepunkter, og brukerne har ikke alternativ til bil for å komme til og fra bygget. Samtidig viser andre eksempler at ”riktig” lokalisering kan føre til at utslipp fra transport reduseres med 70-90 prosent. (FutureBuilt, 2016,

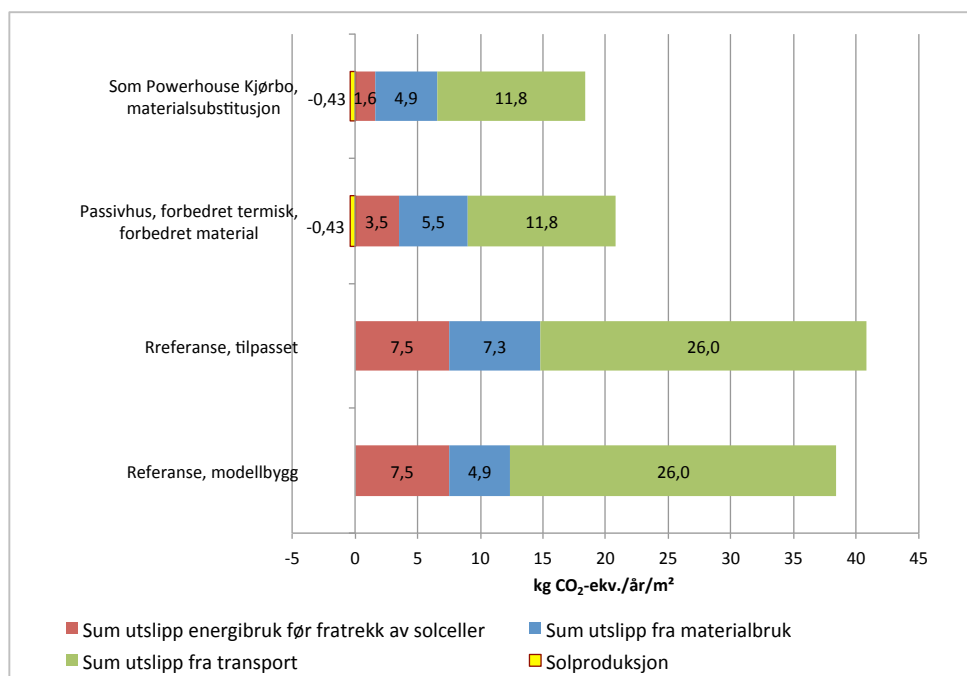
<sup>13</sup> Norge er en del av det nordiske og europeiske kraftsystemet med mål om at alle EU land innen 2030 skal ha kapasitet til å utveksle minst 15 prosent av sitt forbruk og produksjon over landegrensene (EUs ”Roadmap 2050-low-carbon-economy”).

Statsbygg 2012, Selvig mfl.). Dette understreker betydningen lokalisering av bygg og samordnet bolig-, areal- og transportplanlegging har for klimagassutslipp.

Med *implementering av kjent teknologi og riktig lokalisering*, viser eksemplene i Figur 5-3 at livsløpsutslippet allerede i dag kan mer enn halveres uten vesentlige merkostnader. Valg av *byggningsdesign/arkitektur, materialer og energiløsning* har i tillegg stor betydning. Lavest utslipp oppnås ved lokalisering knyttet til sentrumsfunksjoner og knutepunkt for kollektivtransport, arealeffektivt bygg (f.eks. sambruk) og utnyttelse av eksisterende infrastruktur.

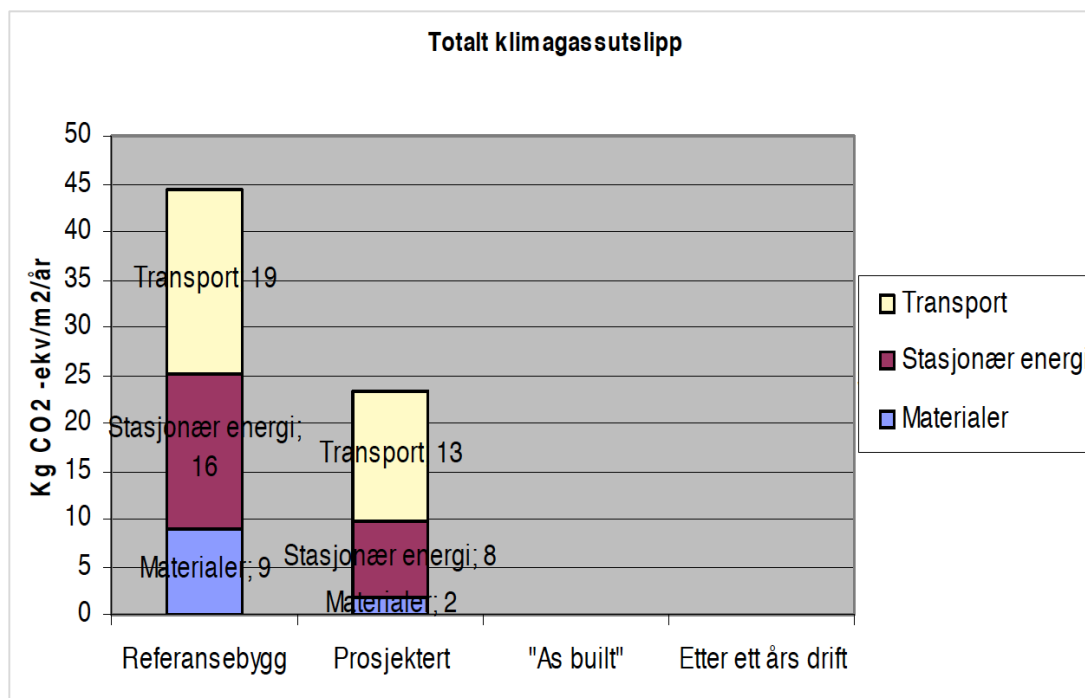
Ved skjerpede energikrav blir utslippsgevinsten av ytterligere lavere energibehov noe mindre, men likevel betydningsfull. Utslippsbidraget fra materialer i bygget (produksjon av disse) utgjør dermed en stadig større andel av byggets totale utslipp.

Arealeffektivitet kan redusere energi- og ressursforbruket og samtidig gi lavere kostnader per person, og er et sentralt parameter for å oppnå utslippsgevinster. For eksempel kan det stimuleres til arealeffektivitet gjennom å stille krav til energibruk per person eller funksjon istedenfor per kvadratmeter.



Figur 5-3: Eksempel på utslippsandeler fra bygg (kontorbygg) før tiltak og etter tiltak. Kilde: Civitas, upublisert.

*Eksisterende bygg* vil fortsatt i 2050 utgjøre det største volumet av bygningsmassen, og hoveddelen av bygningsmassen er bygget etter tidligere byggeforskrifter med langt mindre energieffektivitet i forhold til i dag. Eksemplene i Figur 5-3 (Powerhouse) og Figur 5-4 viser at rehabiliteringsprosjekter kan redusere utslipp knyttet til bygningskroppen med 90 prosent sammenlignet med å bygge nytt.



Figur 5-4: Eksempel på utslippsreduksjon som følge av tiltak på bygg. Rehabilitering av stort kontorbygg; gjenbruk av bærekonstruksjon, energieffektivisering til passivhusnivå, fjerning av bilparkeringsplasser. Kilde: Future Built.

## Utviklingstrender for framtidens bygg

### Nullutslippsbygg

Norge er langt framme i verdenssammenheng, og har en rekke pilotbygg som viser potensialet for energi- og klimagassreduksjoner. Nullutslippsbygg er en mulig løsning for en helhetlig utvikling av framtidens bygg. Bygget skal ikke bidra med klimagassutslipp i løpet av sin levetid. Det betyr at klimagassutslippene som skyldes produksjon og transport av materialer, oppsetting, drift og vedlikehold og avhending av byggene, må "tilbakebetales" ved utnyttelse av fornybar energi

Forbildeprosjekter har drevet utviklingen på miljøområdet i norsk byggenæring, godt hjulpet av offentlige programmer som Framtidens byer, Future Built og Zero Emission Buildings (ZEB). Gjennom forskningscenteret, ZEB er ni ulike pilotbyggprosjekter per i dag realisert eller under planlegging.

Prosjektene viser stort mangfold av løsninger. Arbeidet gjøres i samarbeid med en rekke partnere fra den norske byggenæringen, både private og offentlige. Som en del av prosjekteringen og byggingen, utvikles kunnskap og tekniske løsninger som partnerne kan bruke i andre fremtidsrettede prosjekter (f.eks. nye byggesystemer, solfangere for integrasjon i fasade, mm.). Eksempler på pilotprosjekter fremgår under. Flere eksempler finnes i vedlegg 3 og under <http://www.zeb.no>



## Powerhouse Brattørkaia, Trondheim



Figur 5-5: Bygget kompenserer for klimagassutslipp fra både energi i drift og materialer i bygget

Powerhouse Brattørkaia er et plusshuskonsept hvor formen på bygget avgjøres av miljø- og energikravene, i like stor grad som de øvrige funksjonskravene. Prosjektet er et viktig bidrag til innovasjon og teknologit utvikling som svar på klimautfordringene i det bygde miljø, og er et pionerprosjekt i verdensklasse.

Arkitektur og estetisk uttrykk er styrt av solen som energikilde («form følger miljø»). Byggets utforming, planløsning, takløsninger, fasader, og energi- og ventilasjonsløsninger, blir en funksjon av energi- og miljøkravene. Et sydvendt skråtak gir optimale forhold for solcellebasert energiproduksjon, noe som er avgjørende for å få bygget til å gå i pluss energimessig. Det innovative ved Powerhouse ligger i summen av alle tiltakene. Helt sentralt for gjennomføringen og et godt resultat er en samarbeidsmodell hvor alle fagdisipliner samarbeider tett i utviklingen av prosjektene fra første dag. Det bidrar til nytenkning.

Resultatet er et helt nytt arkitektonisk uttrykk. Den miljøstyrte bygningsformen har imidlertid utfordret planprosessen, og medført reguleringsendring. Kontorbygget er på ca. 13.000 kvadratmeter for ca. 500 arbeidsplasser. Overskuddsenergien i byggets driftsfase vil i løpet byggets levetid dekke inn energien som er gått med til produksjon av byggevarer, transport, oppføring, drift og avhending av bygget. Totalt er bygget beregnet ut med et overskudd hvert år på ca. 5 kWh pr kvadratmeter. Bygninger som i drift produserer like mye eller mer energi enn de bruker (Plusshus), kan bli et sentralt bidrag til å redusere energibruken og dermed klimagassutslippene globalt. (Powerhouse alliansen 2016)

## Multikomfort huset i Larvik



Figur 5-6: Multikomfort-huset, et eksempel på framtidens hus bygget i Larvik. Kilde: ZEB/Snøhetta/Brødrene Dahl

Bygget kompenserer for utslipp fra materialer og energibruk i drift ved å produsere elektrisitet som eksporteres ut på nettet. Huset er definert som ZEB-OM<sup>15</sup> (Operation and Materials).

Bygget viser at både design og materialvalg følger av miljøambisjonene. God arealutnyttelse og dagslysforhold. Retningen og vinkelen på taket er optimalisert for solcelleproduksjon. Materialene er gjenbruk fra eldre bygg (teglstein), resirkulerte metaller og trematerialer

<sup>15</sup> **ZEB-OM:** Fornybar energiproduksjon på bygget kompenserer for klimagassutslipp fra energibruk i drift (**O**peration) og fra materialproduksjon (**M**aterials).

### Nullutslippsområder

De første pilotbyggene viser at ambisjonene er høye og at det kan være krevende å oppnå null utslipp, både økonomisk og teknisk. Studier av hvordan nullutslippsbygg og -områder kan utvikles videre blir derfor viktig. Målet må være at bygningsmassen som helhet får redusert klimabelastning, dvs. at hvert enkelt bygg ikke må ha null utslipp, så lenge alle byggene til sammen har det. Dette kan skje gjennom utvikling av *nullutslippsområder* (Zero Emission Neighbourhood, ZEN), det vil si kvartaler, hele bydeler og boligområder som skal ha null utslipp i løpet av sin levetid. (ZEB, TU 0216). Se eksempelet i rammen under.

Et nytt forskningscenter for miljøvennlig energi (FME ZEN) ble i mai 2016 etablert med NTNU og SINTEF som vertskap, finansiert av Norges Forskningsråd og 35 partnere.

Senterets visjon er "*bærekraftige områder med nullutslipp av klimagasser*". For å oppnå det vil prosjektet ([zeb.no](http://zeb.no)):

- Utvikle verktøy for prosjektering og planlegging av nullutslippsområder
- Skape nye forretningsmodeller, roller og tjenester som bidrar til fleksibilitet ved overgang til nullutslippsamfunnet
- Utvikle kostnad- og ressurseffektive bygninger med miljøvennlige materialer, teknologier, og konstruksjonssystemer
- Utvikle teknologier og verktøy for prosjektering og drift av energifleksible områder
- Utvikle verktøy for optimalisering av lokale energisystemer og disses interaksjon med overordnet energisystem
- Utvikle sju nullutslippsområder som skal fungere som innovasjonsarena og utprøvningsområde for teknologiene og løsningene som utvikles i senteret

Nullutslippsområder vil omfatte samspillet mellom flere bygninger, infrastruktur for energi og transport, samt områdeutvikling.

### **Zero Village Bergen**

Zero Village Bergen skal gjennom å bli Norges første og største boligområde med 800 nullutslippsboliger, fremskaffe kunnskap, pilotbygge og gjøre erfaringer som blant annet gir svar på hvordan Norge innen 2020 skal stramme inn forskrifter for å oppnå nullutslippskrav.

Byggene er plassert slik i terrenget at det gir minimal CO<sub>2</sub>-belastning og maksimalt solinnfall. Dette gjør infrastrukturen i området rasjonell. Grøntområder og områder for produksjon av lokal mat er plassert sentralt. Områdets plassering har gode muligheter for miljøvennlig mobilitet for dagligdagse gjøremål.



Figur 5-7: Illustrasjon av Zero Village Bergen som utvikles av ByBo AS. Ill: Snøhetta

Andre utviklingstrekk og trender både internasjonalt og nasjonalt er blant annet:

- Økt fokus på fleksible bygg og arealeffektivitet, dvs. færre m<sup>2</sup> per person i boliger og per arbeidsplass i kontorbygg.
- Bedre utnyttelse av bygg gjennom sambruk av funksjoner som ikke er samtidige i tid.
- Deling av fellesfunksjoner, for eksempel små private boenheter med tilgang på fellesrom, elbiler, sykler, etc.

- Boliger og kontorbygg uten parkeringsplass for bil, men gode fasiliteter for syklister og sykkelparkering og et godt kollektivtilbud.
- Grønne fasader og tak for lokal dyrking av mat.
- Energiproduksjon med store batteripakker integrert i byggene, noen med elbiler som del av batteripakken.
- Off grid der for eksempel små eneboliger i rurale områder er helt selvforsynt med energi og vann (inn og ut).
- TinyHouses, som er ekstremt små bolighus på 20-30 m<sup>2</sup> med kompakte løsninger, enten ”on grid” eller ”off grid”.
- Hus basert på lokale og kortreiste bygningsmaterialer og ressurser, tilpasset lokale forhold.
- Hightech bygningsmaterialer med blant annet ekstreme isolasjonsegenskaper.
- Lowtech som er bygg så å si uten tekniske installasjoner, kun noe elektrisitet og bredbånd.

### Kommunens rolle

Kommunene har ansvaret for å legge rammer for hvor det kan bygges, hva som kan bygges i ulike områder og for å godkjenne detaljplaner og byggeprosjekter. Samtidig har kommuner egne eiendommer, og kan bruke dette som et virkemiddel for eksempel gjennom foregangsprosjekter. Bygg er også viktig for den enkelte, enten det er bolig eller næringsbygg. Svært mange aktører i et lokalsamfunn forvalter eller utvikler bygg, og er potensielle bidragsytere i omstillingsarbeidet lokalt og regionalt.

Ved planlegging og etablering av utbyggings- og transformasjonsområder med ambisjoner om klimanøytralitet, er det avgjørende for resultatet at en allerede svært tidlig i planprosessen blant annet fokuserer på mulige energiforsyningsløsninger, bygningsutforming og transportløsninger. Kommunene kan legge til rette for robust lokal energiproduksjon, og kobling mellom mikro- og makroenergisystemer. Alternative bokonsepter, arbeidsformer og sambruk som bidrar til reduksjon av arealbruk pr person, er også sentralt i et klimaperspektiv. Disse temaene har vanligvis ikke vært i fokus i tradisjonelle planprosesser, og kommunen kan spille en sentral rolle i disse prosessene.

Klimaeffektiv materialbruk i et livsløpsperspektiv vil i tillegg være viktig, og kommunene kan for eksempel fremme bruk av tre i egne bygg. Flere eksempler på mulige tiltak og virkemidler som kan være aktuelle, fremkommer i tabellen i vedlegg 8.

## 5.4 Mat

### Klimagassutslipp

Mat er et tema som angår alle. Svært mye utslipp er knyttet til produksjon og distribusjon av mat, spesielt kjøtt. Direkte utslipp fra landbrukssektoren tilsvarer ca. 25 prosent av det globale klimagassutslippet (IPCC 2014). I de kommunefordelte utslippene utgjør direkte utslipp fra jordbruk 13 prosent (SSB-notat 2016-04). Utslipet fra matsektoren blir enda større når indirekte utslipp tas med, for eksempel utslipp fra transport av mat.

Fiskeriene bidrar til klimagassutslipp særlig gjennom bruk av fossile brensler. Fiskeprodukter har generelt lavere indirekte utslipp enn kjøttprodukter (særlig rødt kjøtt), men er likevel av betydning (Winther m.fl. 2009). Rundt 90 prosent av klimagassutslippene fra norsk jordbruk er knyttet til for- og husdyrproduksjon<sup>16</sup>. Dersom produksjonen for eksempel går over fra rødt kjøtt til kornproduksjon, kan utslippet reduseres med opp til 50 prosent. Dette vil samtidig forde en drastisk omlegging av kostholdet hos forbrukerne, og er derfor et lite realistisk tiltak på kort sikt. Et annet tiltak er å stoppe nydyrking av myr, som i følge beregninger kan resultere i en utslippsreduksjon på 4-7 prosent (Grønlund og Harstads 2014). Bruk av husdyrgjødsel til produksjon av biogass vil også bidra til

<sup>16</sup> Avsnittet er basert på Grønlund og Harstad (2014)

utslippsreduksjon. Å beregne utslipp fra enkeltmatvarer er vanskelig, for eksempel hvorvidt utslippet fra drøvtyggere kan oppveies av binding av karbon i eng- og beitemark som drøvtyggere går på (Hille m.fl. 2009; Leip m.fl. 2010).

### Tiltak for klimagassreduksjoner

Basert på dagens kunnskap, kan man med relativt stor sikkerhet gi anbefalinger om klimavennlig mat (Hille m.fl. 2009, 2013; Nymoen og Hille 2012). For eksempel kan klimagassutslippet reduseres ved å:

- Spise mer grønnsaker og mindre kjøtt
- I størst mulig grad spise etter norske årstider. Det gir reduksjon i utslipp til lagring, transport og bearbeiding
- Bruke grønnsaker som er produsert på friland framfor i drivhus, og da spesielt om dette er varmet opp med fossile kilder
- Mindre kasting av mat

Videre kan småskala urban matproduksjon øke grøntarealer i by (for eksempel på tak), og dermed redusere effekter av intens nedbør i by (Mentons m.fl. 2006).

Nedenfor følger eksempler. Flere eksempler på mulige tiltak og virkemidler som kan være aktuelle fremkommer i vedlegg 3.

#### Mindre tallerkenstørrelse gir mindre kasting av mat – forskningsstudie

Forskere ved CICERO har i samarbeid med GreeNudge og Nordic Choice Hotels gjennomført et eksperiment ved noen av kjedens hoteller med mål om å finne ut hvordan matavfallet fra hotellenes buffeter kan kuttes. Restauranter som hadde mindre tallerkenstørrelser reduserte matavfallet med 20 prosent, og gjestene var like fornøyde. En del av forklaringen ligger i den enkle setningen ”magen blir mett før øynene”.

Nordiske storkjøkken genererer hvert år 840 000 tonn matavfall, som tilsvarer 1,6 millioner tonn CO<sub>2</sub>, eller utslippene til 800 000 personbiler. Redusert tallerkenstørrelse kan være et tiltak for å redusere matavfallet og kutte klimagassutslipp.

#### Helhetlig satsing på bærekraftig mat i by

Oslo kommune deltok som en av 10 europeiske byer i prosjektet «Sustainable Food in Urban communities». Målet var å utvikle lavkarbon og ressurseffektive urbane matsystemer, gjennom fokus på dyrking, distribusjon, og konsum av mat. Utover dette ønsket Oslo et kretsløpsfokus og inkluderte matsvinn og matavfall i sitt prosjekt. Gjennom prosjektet måtte deltakerbyene lage en handlingsplan og etablere et nettverk for bærekraftig mat. Det europeiske prosjektet var et nettverkssamarbeid, hvor erfaringer ble utvekslet mellom de ulike deltakerbyene.

I tillegg er nettverket for bærekraftig mat som ble opprettet i Oslo et fora for samarbeid i kommunen, og er sett på som viktig for å møte målene som er satt i handlingsplanen. Handlingsplanen for bærekraftig mat for Oslo kommune legger til grunn en tilnærming som er system- og kretsløpbasert. En helhetlig tilnærming til mat innebærer fra jord til mat til jord. Hovedmålet er at Oslo har en bærekraftig matkultur, med følgende delmål, som dekker både sosiale, miljømessige og økonomiske aspekter ved bærekraft:

1. Oslo har 10 % økologisk matforbruk i 2018.
2. Oslo legger til rette for urbant landbruk, som sammen med det bynære landbruket bidrar til økt forståelse for matproduksjon.
3. Oslo tar vare på mattradisjonene, herunder matauk, råvarekunnskap og matlaging.
4. Oslos indirekte klimagassutslipp reduseres, og Oslos innbyggere spiser mindre kjøtt og kaster mindre mat.
5. Oslo kommune gjør matanskaffelser med vekt på samfunnsansvar.
6. Øke kildesortering og materialgjenvinning av matavfall og hageavfall.

### High-Tec produksjon av mat

I Linköping i Sverige bygges det et høyhus i regi av Plantagon som tilrettelegges for dyrking av mat. Med stadig større behov for mat til en voksende verdensbefolkning, er det fristende også å ta i bruk byområder til matproduksjon. Høyhuset i Linköping er et eksempel på å dyrke i høyden i stedet for på flatmark. Det kan gi forholdsvis store avlinger på lite areal. I høyhuset dyrkes plantene øverst i en spiralformet rampe, og høstes nederst. En robot flytter hver vekstkasse nedover i spiralen et lite trinn hver dag. Det er et automatisk system som sørger for at plantene får vann og gjødsel, og plantene flyttes også automatisk.

Intensiv dyrking som denne, har en del fordeler blant annet ved at maten dyrkes rett ved der den skal konsumeres. Dette sparer utslipp fra transport. Det er også bedre muligheter i en by til å utnytte spillprodukter fra ulike prosesser, som for eksempel overskuddsvarme i dyrkingsøyemed (Teknisk Ukeblad 2013, Plantagon 2016).

### Kommunens rolle

Kommunes direkte ansvar er begrenset til egen virksomhet. Gjennom kommunens rolle knyttet til landbruk, stimulering til urbant jordbruk, folkehelse, næringsutvikling og reiseliv, er det mulig å motivere for produksjon og forbruk av mat (og drikke) som både er gunstig mht. klimagassutslipp (direkte og indirekte utslipp), og som samtidig har andre lokale ringvirkninger. For eksempel kan økt konsum av klimavennlig mat gi helsemessige og andre gevinster, og kan derfor engasjere andre grupper enn de som er opptatt av klima og klimagassutslipp (Briggs m.fl. 2012).

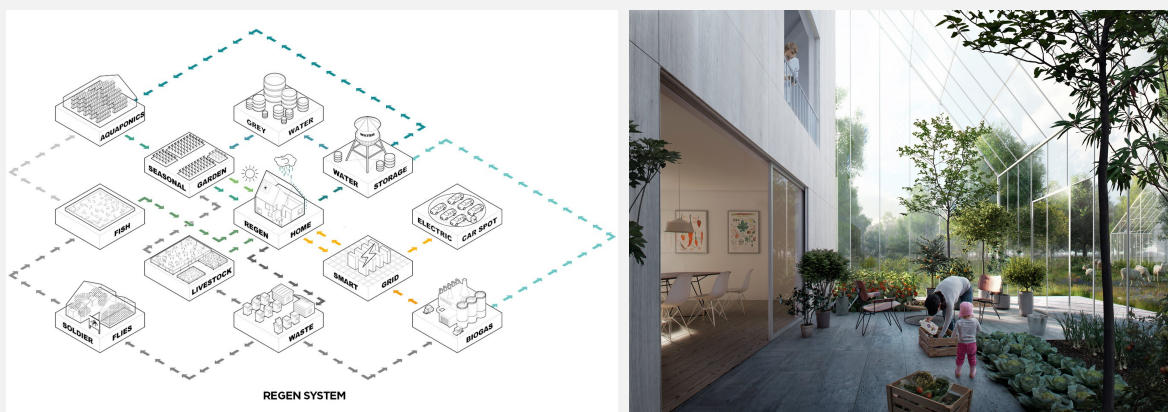
## 5.5 Helhetsløsninger

De tre fokusområdene, transport, bygg og mat, må i mange tilfeller sees i sammenheng, for eksempel i tilknytning til sentrums- og områdeutvikling. Kunnskap, læring og inspirasjon om løsninger og hvordan gode prosesser og gjennomføring kan sikres, kan blant annet hentes fra relevante prosjekter.

Ved planlegging og etablering av utbyggings- og transformasjonsområder med ambisjoner om klimanøytralitet, er det avgjørende for resultatet å tidlig fokusere på, for eksempel, mulige energiforsyningsløsninger og bygningsutforming. Utforming og plassering av bygningsmassen vil for eksempel være styrende for mulighetsrommet for effektiv utnyttelse av solenergi, og effektiv plassering av energisentraler for å minimere varmetap. Aktiv mobilitetsplanlegging kan bidra til å sikre fremtidsrettet og bærekraftig transport, og samtidig fokusere på helse gjennom tilrettelegging for gåing og sykling. Gjennom planprosessen kan et minimum ”blågrønt” volum sikres for å tilrettelegge for både matproduksjon og lokal overvannshåndtering, og samtidig sikre fokus på klimatilpasning og biologisk mangfold.

Eksemplene i det følgende illustrerer varianter av helhetsgrep. Disse og flere eksempler er utdypet i vedlegg 3. Eksempelet ”Høyt teknologisk lokalt kretsløpskonsept”, er et prosjekt som adresserer de tre sentrale temaene, transport, bygg og mat, på en integrert måte i omstillingen til lavutslippssamfunnet. Eksempelet illustrerer også Nederlands satsning på innovasjon og bærekraft, som både har et lokalt, nasjonalt og internasjonalt perspektiv. Gjennom en mer dialogbasert prosjektutvikling, representerer prosjektet en utvikling i retning av en radikal innovasjonsstrategi (se kapittel 7.4).

### Eksempel: Høyteknologisk lokalt kretsløpskonsept, Almere i Nederland



I det nederlandske prosjektet ReGen Villages (<http://www.regenvillages.com/>) legges det til grunn et behov for hurtig utbygging av off-grid bomiljøer. Høy grad av innovasjon, og implementering av moderne teknologi vektlegges. Kretsløpsprinsippet legges til grunn, der det lokale kretsløpet omfatter produksjon av solenergi, biogass, dyrking av grønnsaker, produksjon av fisk og kylling, utnyttelse av regnvann, og omdanning av organisk avfall til gjødsel. Boligene er samtidig integrert i veksthus som innebærer økt bruk av hage/vekst/stue også i den kalde delen av året. Planlagt byggestart for de første 100 boligene i Almere er sommeren 2016.

Prosjektet er samtidig en del av en større satsning hvor målet er rask og global utbygging av off-grid områder. Dette innebærer at man tenker og handler både lokalt og globalt, og gjennom det legger til grunn at drivkreftene bak globalisering kan brukes for å spre konsepter som er lokalt basert.

RenGen Villages er et eksempel på at behovet for både ekstern energi- og ressurstilførsel forebygges (nivå I). Samtidig adresseres de tre sentrale temaene for omstilling til lavutslippssamfunnet (bygg, transport, mat) på en integrert måte. Konseptet innebærer også at det legges opp til effektiv produksjon av boliger, og at det gjennom bruk av moderne teknologi kan tilbys løsninger som også er økonomisk bærekraftige. Det legges vekt på at innbyggerne i stor grad kan medvirke til å utvikle egne områder. Gjennom en mer dialogbasert prosjektutvikling representerer prosjektet en utvikling i retning av en radikal innovasjonsstrategi.

Prosjektet har, paradoksalt nok, en tilnærming som langt på vei er i tråd med levesett i tradisjonelle samfunn og stammekulturer, basert på en grunnleggende bærekraft ved at det som brukes (og deles) begrenses til det som opprettholder den ressursbasen som samfunnet er avhengig av (jfr. figur 4-2 som illustrerer hva kretsløpsøkonomi innebærer).

Prosjektet er også et eksperiment i den forstand at tradisjonelle institusjoner (offentlig områdeplaner, tradisjonell finansiering mv) gis et alternativt strategisk konsept. utfordringer for konseptet er blant annet å forene en teknologisk tilnærming med attraktiv stedsutvikling i utbygde områder.

Prosjektet inngår samtidig i Nederlands forsterkede satsning på innovasjon og bærekraft, som både har et lokalt, nasjonalt og internasjonalt perspektiv. Prosjektet kan sees som en del av Nederlands tradisjon for innovasjon og omstilling, der innovative boligkonsepter og overgangen til en grønn økonomi realiseres i praksis.

RenGen kan derfor sees som en strategi som kan supplere og utfordre strategier for fortetting og urbanisering, og innebærer at omstilling til lavutslippssamfunnet også betyr en fornyelse av etterkrigstidens norske strategiske plattform for byer og distrikter (by og land, hand i hand). (RegGen Villages 2016)

### Brøset – en klimanøytral bydel

Trondheim kommune vedtok i 2013 gjennom områdeplanen for Brøset, å utvikle et 320 dekar stort område der målet er å skape en klimanøytral bydel, og samtidig et bomiljø som er godt og attraktivt å leve i. Ved å fremheve verdier som fellesskap, grønne omgivelser og bilfrie nærområder, er målet å vise at det kan være attraktivt og enkelt å velge en klimanøytral livsstil.

Oppdragsformen med fire parallelle planleggeteam var pilot for å utprøve nye modeller for byutvikling og planprosesser, og ga et bredt grunnlag for arbeidet med områdeplanen. Prosessen har gitt kunnskap om blant annet betydningen av tiltak på områdeplannivå for innbyggernes fotavtrykk, og hvilke tiltak som bør prioriteres. Samtidig er det flere forutsetninger for en klimanøytral bydel som ikke kan sikres juridisk gjennom plankart og reguleringsbestemmelser. Gjennom salgskontrakter når eiendommen avhendes (eies av Statsbygg, helseforetaket og fylkeskommunen), kan det oppnås kvaliteter i utbyggingen som ligger utover hjemmelsgrunnlaget i Plan- og bygningsloven. En slik modell krever utvidet mandat og klare ansvarsforhold når det gjelder oppfølging av krav utover Plan- og bygningsloven.

Forskningsprosjektet "Towards carbon neutral settlements..." var tett knyttet til kommunen og utviklingen på Brøset. Oppsummeringen av dette forskningsprosjektet (Støa m.fl. 2014) kan gi både kunnskap og inspirasjon.

### Sentrumsplan Hurdal

Kommunestyret vedtok i 2014 en visjon om at Hurdal skal være et "Plussamfunn i 2025", dvs karbonnøytralt eller bedre innen 2025. Sentrumsplanen som er under utvikling, har en helhetlig tilnærming til en bærekraftig stedsutvikling. Ambisjonen er at sentrumsplanen skal være en nasjonal pilot for bærekraftig stedsutvikling og bygging. Planen har blant annet fokus på sosiale og kulturelle forhold med torg og møteplasser, samt på å videreutvikle det lokale næringslivet ved hjelp av lokale ressurser. Blant annet er husene planlagt som plusshus hvor det skal brukes mest mulig (lokalt) tre og miljøvennlige materialer. Husene vil bygges med solceller og grønne tak. I regional plan for Oslo og Akershus er Hurdal sentrum definert som et knutepunkt, og kommunen ser verdien i det regionale samarbeidet. Se også beskrivelse av prosess Hurdal "Pluss-samfunn 2025) under kapittel 7.10 (Katalysatorledelse).

### Transition Towns

Transition Town-bevegelsen er basert på lokale grasrotinitiativ, hvor innbyggere og lokale aktører tar en ledende rolle i utviklingen av robuste og bærekraftige lokalsamfunn, med fokus på selvforsyning og mest mulig petroleumsuavhengighet. Bevegelsen oppstod i England i 2006, og i dag finnes over tusen Transition Towns over hele verden. Totnes i England var den første Transition town.

Det gjennomføres et bredt spekter av tiltak for å styrke lokalt næringsliv, øke lokal matvareproduksjon, øke produksjon av fornybar energi, mm. I Norge ble Transition Town-prosjektene Bærekraftig liv på Landås (Bergen) og Omstilling Sagene (Oslo) startet i 2010, og flere har kommet til siden. Transition Towns-initiativer må ha et positivt og konstruktivt forhold til lokale myndigheter (Hopkins 2008), og det anses som viktig at Transition Towns opprettholder sin status som grasrotinitiativ, forankret i sivilsamfunnet og uavhengig partipolitisk.

Et godt samspill mellom Transition Towns og lokale myndigheter vil bidra til å få mest mulig ut av ressurser, engasjement og muligheter som finnes hos aktører og innbyggere i lokalsamfunnet. Sommerset kommune,

UK, vedtok i 2008 målsettinger om å bli den første Transition Town authority (myndighet) gjennom å støtte det lokale Transition Town-initiativet.

### **Lokalisering av statlig virksomhet**

Lokalisering er av stor betydning for bærekraftig by- og stedsutvikling og for utslipp av klimagasser. Statlige lokaliseringer er viktige motorer i by- og stedsutvikling, og bør underlegges klare krav til å inkludere klima- og byutviklingsperspektivet i rammer og beslutningsprosesser. I tillegg er rammer for sambruk av areal, og tilrettelegging for publikumsrettet virksomhet i første etasje mot offentlige byrom sentrale betingelser for å effektivisere arealbruk og bidra til byliv. Ofte er det av betydning hvordan kommunene har nedfelt målene i sin egen politikk og arealplaner, og kommunens involvering i den tidlige fasen. Se utdypning i vedlegg 3 (side 23-25).



## 6. Fra effektivisering til omstilling

### 6.1 Endringsbehov

Perspektivet i klimaarbeidet i både stat og kommune har i hovedsak vært hvordan ”miljø- og klima” ivaretas som ett av mange hensyn innenfor dagens system og organisering. Riktignok innenfor et bredt spekter av sektorer og temaer, både i egne virksomheter, og som planmyndighet og samfunnsaktører. I hovedsak har spørsmålet blitt håndtert som et effektiviseringsarbeid gjennom å ta i bruk ny teknologi. Det er i liten grad satt spørsmålsteget ved aktivitetenes omfang og behov. Lavutslippssamfunnet krever samlede utslippsreduksjoner på minimum 80-90 prosent. Det utgjør et reduksjonsnivå som på en rekke områder ikke er mulig å effektivisere seg fram til. Kommunene må utnytte de betydelig teknologiske mulighetene som finnes og som utvikles, men må samtidig vurdere om oppgavene kan eller må løses på helt andre måter. Å tilrettelegge for at det kan være attraktivt og enkelt å velge en klimanøytral livsstil, er også sentralt.

En utfordring i omstillingsarbeidet til lavutslippssamfunnet, er å etablere en felles forståelse for problemstillingene, og politisk og administrativ konsensus som fastholdes gjennom valgperiodene med skiftende politisk styre. De lokale og regionale folkevalgte må utøve lederskap i en prosess hvor det vil være nødvendig å sette nye spørsmål på dagsorden, og legge en langsiktig tidshorisonn til grunn. Målet om lavutslippssamfunnet må settes som et overordnet styringsmål. De folkevalgte kan på denne måten oppnå å forløse kompetanse, engasjement, og skape rutiner og praksis som fører fram til lavutslippssamfunnet.

Realisering av lavutslippssamfunnet krever at klimautfordringen sees som en grunnleggende endring av kommunenes samlede utfordrings- og mulighetsbilde. Klimautfordringen anbefales sett i et samfunnssikkerhetsperspektiv, der utgangspunktet for lavutslippssamfunnet og rammen for omstillingsarbeidet er bærekraftige og robuste (resilience) lokalsamfunn og regioner.

Klima- og energiplaner i henhold til den statlige planretningslinjen, vil ikke være tilstrekkelig (se bl.a. kapittel 3.2 og 3.3). Tilnærmingen forutsetter strategier med konkrete føringer for arealbruk, infrastruktur, transportløsninger, kommunale tjenester, boligpolitikk, helsepolitikk, næringspolitikk, klimatilpasning, sysselsetting, etc., samt en gjennomgripende vurdering av hvordan kommunens virksomhet bør organiseres. Det er nødvendig å utvikle en systematisk tilnærming, og et rammeverk som stimulerer til at et mangfold av tiltak og virkemidler blir vurdert og gjennomført.

Det anbefales å skille mellom tre tiltaksnivåer:

- Nivå I:*     *Effektivisering innenfor dagens strukturer og systemtenkning*
- Nivå II:*    *Utvikling i måten å utføre aktivitetene og løse oppgavene, moderat systemendring*
- Nivå III:*   *Omstilling, forebygging og systemendring*

### 6.2 Effektivisering

Tiltak på nivå I skjer hovedsakelig innenfor dagens strukturer (arealbruk, infrastruktur, bygg, transport, etc.). Effektivisering betyr at det gjennomføres tiltak som er relativt velkjente og enkle å gjennomføre. Tiltak på nivå I er høyst sannsynlig ikke nok for å komme ned på et tilstrekkelig lavt utslippsnivå i 2030. Potensialet for reduksjon av klimagassutslipp anslås begrenset inntil 20-30 prosent. Oppstart av tiltak på nivå II og III må dermed også gjennomføres i et 15 års perspektiv.

Den beste tilgjengelige teknologien innenfor eksisterende system tas i bruk, som innebærer begrenset grad av innovasjon. Et stort antall tiltak på dette nivået anses som viktig å gjennomføre i de fleste kommuner, og det finnes mye lett tilgjengelig erfaring og kunnskap. Tiltak på dette nivået kan gjennomføres innenfor dagens sektorer og ansvarsområder. Men det krever politisk vilje for å igangsette klimatiltak, og bedre samordning av statlig og kommunal virkemiddelbruk.

Gjennom effektiviseringstiltak vil kommunen bygge opp erfaringer og trolig motivasjon for en forsterket satsning på nivå II og III.

### 6.3 Utvikling

Nye og mer klimaeffektive måter å utføre ”de samme” oppgavene etableres og tas i bruk på nivå II. Overgang fra privatbil til kollektivtransport, eller fra et energisystem basert på fossile kilder til et system basert på fornybare energikilder er eksempler. Potensial for reduksjon i klimagassutslipp antas inntil 50 prosent.

Nivå II tiltak innebærer mer omfattende prosesser, samt behov for sammensatt kompetanse både i ledelse/organisasjon og spesifikke fag. På dette nivået kan for eksempel ”pakker” og avtaler som er skreddersydd den enkelte region eller byområde utvikles. Behovet for å utvikle nye institusjoner og innovasjonsprosesser øker, herunder behov for samarbeid i nettverk, prosjektgrupper, eller ved etablering av nye enheter i kommunes basisorganisasjon eller i form av selskaper.

Det er et behov for å kombinere tradisjonell styring (government) med modeller som tilrettelegger for samhandling mellom ulike aktører (governance). Tiltak vil ofte kreve omprioritering og koordinering mellom aktører, som for eksempel gjennom bymiljøavtaler. Behov for organisatorisk og finansiell innovasjon øker, og problemstillinger på nivå III kan blir synliggjort.

### 6.4 Omstilling

Omstilling handler om en overgang til lavutslippssamfunnet der kunnskapen om bakgrunnen for menneskeskapte klimaendringer erkjennes, og tiltak for å oppnå dette samfunnet innføres. Omstilling innebærer altså utvikling av nye strategier med sikte på forebygging, slik at utslippene ikke oppstår. En utdypning av ”omstilling” finnes i vedlegg 5.

Det vil si at det må stilles spørsmål ved omfanget og prioriteringen av ulike aktiviteter og behov. For eksempel:

- Satsning på en integrert utvikling av bysentrum gjennom nye former for samarbeid mellom aktører innen bolig, næring, handel, matproduksjon, rekreasjon, vann, helse, etc.
- Behovet for nytt bygningsareal reduseres ved sambruk og funksjonsdeling
- Behovet for energi til oppvarming og kjøling reduseres på grunn av for eksempel færre kvadratmeter kontorareal per arbeidsplass og færre kvadratmeter boligareal per person
- Behovet for motorisert transport reduseres gjennom funksjonsblanding innenfor samme område med gå- og sykkelavstand
- Behovet for ny infrastruktur reduseres ved mer kompakt utnyttelse av bygningsmassen og mindre motorisert transport.

Potensial for reduksjon av klimagassutslipp er usikkert og vanskelig å estimere. Det finnes i mindre grad ferdige løsninger eller svar på hvordan omstillingstiltak skal realiseres, og hvilke nye samarbeidsformer samt eventuelt ny lovgivning som er nødvendig. Samtidig er det på dette nivået større muligheter for grunnleggende (radikal) innovasjon, og det er aktuelt å utvikle nye og mer hensiktsmessige modeller (teori og praksis) for organisering av samfunnet. For eksempel vil en kretsløpsøkonomisk tilnærming med vekt på nærhet mellom ressurser, produksjon og forbruk, danne en helt ny basis for kommunens politikk.

Deling av ressurser kan være en viktig omstillingsstrategi, for eksempel knyttet til deling av bygninger, transportmidler, arealer, infrastruktur, etc. På nivå III vil det være størst behov for å utvikle et bredt spekter av virkemidler (finansielt, juridisk, organisatorisk, kompetansemessig, risikohåndtering, fasilitering, etc.). Dersom etablerte strukturer og institusjoner også endres kan omstillingen innebære en form for ”kreativ destruksjon”.

På nivå III vil det være helt avgjørende å inkludere indirekte utslipp som grunnlag for strategier og tiltaksvurderinger. Det betyr at utslipp fra aktiviteter som skjer utenfor kommunegrensen, eller som er

knyttet til varer og tjenester som produseres andre steder regnes med. Klimabelastningen i et livsløpsperspektiv (klimafotavtrykk) legges altså til grunn.

Omstillingsstrategier, tiltak på nivå III, innebærer å forholde seg til økt grad av kompleksitet, og er derfor mer utfordrende enn tiltak på nivå I og II. Tiltak på dette nivået anses nødvendig for å realisere lavutslippssamfunnet, og samtidig opprettholde dette på lang sikt.

Nordhavnen i København, ”5 minutters byen”, er et eksempel på nivå III, omstilling, jf. ramme.

### Nordhavnen København – 5 minutters byen

Nordhavnen i København skal i løpet av 30-50 år utvikles til et området med 40.000 innbyggere. Prosjektet sikter mot å integrere de ulike aspekter ved bærekraft, og har til dels sterk vekt på utvikling og omstilling. Omstillingsperspektivet avspeiles i prosjektets navn som indikerer at det skal være mulig å leve et godt liv i byen innenfor en reiseavstand på 5 minutter. Sosiale og kulturelle tilbud som bidrar til å legge grunnlag for et lokalt byliv i Nordhavnen er inkludert. Ambisjonen om å forene ”det gode live” med omstilling i praksis, er et eksempel på en ambisjon om ”kortreist kvalitet”.

Eksempelet illustrerer at det i tillegg til f.eks. framtidsrettede energiløsninger, legges opp til endring på nivå III (omstilling) hvor målet er å forebygge ressursbruk, f.eks. gjennom at behovet for transport reduseres og arealer (og volumer) sambrukes og deles. Eksemplet viser at konkrete løsninger (konsepter) for omstilling å er nært knyttet opp mot den lokale kontekst (jfr. Figur 7-2).

Vekten på bruk av sykkel i Nordhavnen kan sees som en videreutvikling av både Københavns strategi for bruk av sykkel som miljøvennlig transportmiddel, og Danmarks strategiske posisjonering i det sterkt voksende internasjonale markedet for varer og tjenester knyttet til sykkel og bærekraftig transport. Det er mange paralleller til f.eks. Almere i Nederland (jfr. eksempel i kapittel 0), selv om de fysiske løsninger er forskjellige. Nordhavnen og Almere kan sees som eksempler på betydningen av å bringe nytenkning over i praktiske konsepter og løsninger. I begge tilfeller bygger nytenkningen på en innramming (framing) hvor utgangspunktet er lokal kretsøkonomi, deling av ressurser, og å løse grunnleggende behov (arbeid, bolig, rekreasjon, kultur, sosiale tjenester) på måter som forbygger bruk av energi og naturressurser.

Kilde: <https://stateofgreen.com/en/profiles/ramboll/news/5-minutes-to-everything-new-neighborhood-nordhavnen>, 2016.08.02



## 6.5 Tiltakseksempler for utslippsreduksjoner

De tre hovedtemaene transport, bygg og mat, er i dag sterkt knyttet sammen gjennom areal- transport-, byggpolitikken. I et tidsperspektiv på 15-30 år har de hver for seg i tillegg en vesentlig teknologi-dimensjon som kan få store innvirkninger på vurderinger av gode lavutslippsløsningene. Eksempler på dette er:

- Nullutslipps- og plussenergibygg, off-grid bygg, som nå bygges i både offentlig og privat regi, store og små bygg
- Nullutslipps kjøretøy, el-basert direkte eller ved hydrogen, som allerede innføres i Norge med per i dag mer enn 70.000 elbiler
- Høyteknologisk mikroduyrking av mat i eget hus, som er noe fram i tid, men på trappene.
- Gjenbruk, resirkulering og gjenvinning av alle ressurser, som er en utvikling som er under innføring som del av norsk og internasjonal ”avfallspolitikk”

Ved slik teknologisk utvikling bortfaller på lang sikt enkelte av argumentene mot privat bilkjøring (høye klimagassutslipp, utslipp som gir dårlig lokal luftkvalitet, store systemløsninger for energiforsyning, sentralt lokalisert små boenheter, mm). De negative sidene ved motorisert transport og privatbilkjøring vil imidlertid fortsatt være blant annet arealbeslag, barriereeffekter, ulykker og ressurskrevende infrastruktur.

Det er i dag både kunnskap, erfaringer, kompetanse og teknologi som gjør at det er svært mange gode grunner for og muligheter til å iverksette tiltak. Eksempler på et ”felles utgangspunkt” i form av tiltak og utviklingsprosjekter som kan være aktuelt i mange kommuner fremkommer under. En utdypende, men ikke uttømmende, oversikt med aktuelle tiltak, virkemidler og eksempler er gitt i vedlegg 7. Denne oversikten kan brukes som et utgangspunkt for lokale og regionale prosesser, og gjerne tilpasses til lokale forutsetninger, herunder andre tematisk innganger.

	Bygg	Transport	Mat
Nivå I	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gjenbruk/rehabilitering eksisterende bygg</li> <li>- Arealeffektivisering</li> <li>- Krav til energioppfølging i kommunale bygg</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Forbedret teknologi, fornybar diesel, elbil</li> <li>- Ecodriving</li> <li>- Infrastruktur for fossilfritt drivstoff (energistasjoner)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kaste mindre mat</li> <li>- Reduksjon i kjøttkonsum</li> <li>- Gode gjødselplaner</li> <li>- Ikke nydyrking på myrområder</li> <li>- Energiutvinne deponigass</li> </ul>
Nivå II	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Energiproduksjon integrert i bygget som del av rehabilitering (f.eks. solceller)</li> <li>- Lokalisering til knutepunkter og sentrumsområder</li> <li>- Nullutslippsbygg</li> <li>- Klimaeffektiv materialbruk</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Endre til mer miljøvennlig reisemiddel – f.eks. fra bil til kollektiv</li> <li>- Grønn varetransport</li> <li>- Sykkel og gange</li> <li>- Cargosykler</li> <li>- Fra fossil til fornybardrevne kjøretøy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Arealdisponering som tilrettelegger for ny lokal produksjon til lokal forbruk</li> <li>- Bruk av biologiske restprodukter fra landbruk og kommunalt avløp til energiformål</li> </ul>
Nivå III	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utvikle gode levesteder som gir mulighet for klimanøytral livsstil</li> <li>- Utnytte bygningsmassen optimalt – sambruk og fellesløsninger</li> <li>- Bo-konsepter og arbeidsformer som reduserer arealbruk pr person</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reise mindre</li> <li>- Helhetlige mobilitetsløsninger</li> <li>- Virtuelle møter</li> <li>- Nettbasert utdanning</li> <li>- E-helse og forbyggende helse</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ureist mat, bærekraftig mat/drikke, mat etter årstidene</li> <li>- High Tech hjemmedyrking</li> <li>- Karbonfangst ved kommunale energigjenvinningsanlegg</li> <li>- Utnytte matavfall og avløpsvann til biogass</li> </ul>

Figur 6-1: Eksempler på tiltak for utslippsreduksjoner. En utfyllende oversikt over eksempler finnes i vedlegg 7.

## 6.6 Koordinert konseptutvikling - areal, transport og bygg

### **Strategier for bærekraftige, robuste løsninger**

Transport, bygg og mat står for en stor andel av utslippene som kommunens virksomhet, innbyggerne og næringslivsaktører forårsaker, jfr. kapittel 3.2 og kapittel 5. En samordnet areal-, transport- og byggpolitikk er et sentralt virkemiddel for etablering av nødvendige strukturer for å få til varige utslippsreduksjoner. Det er behov for å styrke og videreutvikle arbeidet med å fremme en bedre sammenheng mellom strategier for omstilling til lavutslippssamfunnet, og beslutninger knyttet til arealbruk og fysiske løsninger.

Spesielt anses det som viktig å utvikle mer koordinerte strategiske konsepter, både prosessuelt og løsningsmessig på tvers av sektorer og forvaltningsnivåer. Dette gjelder primært arealdisponering, infrastrukturutvikling (spesielt for transport), samt større utviklingsområder og byggeprosjekter (f.eks. lokalisering av, og hovedløsninger for, større offentlige byggeprosjekter).

En slik tilnærming kan bidra til å videreutvikle samspillet mellom arealbruk og transportløsninger, bruken av **konseptvalgutredninger (KVU) i offentlig prosjekter og statlig lokaliseringpolitikk**. (Se for eksempel ramme i kapittel 5.5 og side 23-25 i vedlegg 3 om lokalisering av statlig virksomhet). **Tilnærmingen kan være et godt grep i diskusjonen om hvordan "den kompakte byen/tettstedet" skal realiseres**, som av mange betraktes som en bærekraftig strategi, men som samtidig innebærer utfordringer med å sikre kvalitet i vid forstand.

Den kompakte by som modell for bærekraftig by- og tettstedsutvikling kommer til uttrykk i den statlige planretningslinje (SPR) for samordnet bolig-, areal- og transportplanlegging (2014). Planretningslinjen gir sterke politiske signaler til kommunene, som den viktigste myndigheten for by- og stedsutvikling, blant annet:

- "Planlegging skal bidra til å utvikle bærekraftige byer og tettsteder, legge til rette for *verdiskaping og næringsutvikling*, og fremme *helse, miljø og livskvalitet*..
- Utbyggingsmønster og transportsystem bør fremme *utvikling av kompakte byer og tettsteder, redusere transportbehovet* og legge til rette for *klima- og miljøvennlige transportformer*...
- I by- og tettstedsområder og rundt kollektivknutepunkter bør det legges særlig vekt på *høy arealutnyttelse, fortetting og transformasjon*...."

Miljømessig bærekraft dreier seg om mer enn reduksjon i klimagassutslipp, som for eksempel bevaring av biologisk mangfold og grønnstruktur. Fortetting kan bidra til å forringe eksisterende bokvaliteter gjennom for eksempel nedbygging av fellesgoder som byrom og uteoppholdsareal, og redusere sol- og lysforhold. En tilnærming til omstillingsarbeidet som fokuserer på å realisere flere viktige samfunns mål, "vinn-vinn" løsninger (jfr. kapittel **Feil! Fant ikke referanse kilden.**), og som samtidig utvikler lokale kvaliteter, vurderes som sentralt.

Både eksemplene i denne rapporten og innspill fra informantene, underbygger også behovet for å styrke prosessene som skjer innenfor rammen av Plan- og bygningsloven (PBL). Se utdypning i delkapittelet under om plan- og bygningsloven.

### **Flere perspektiver i fortettingsprosesser**

By- og tettstedsplanlegging har i økende grad blitt omtalt som utbyggerstyrt og framforhandlet (Nordahl mfl., 2011), eller som by-governance og en "nettverksfiksering" av bypolitikken (Fimreite og Medalen 2005). Private utbyggere har fått en stadig større rolle i by- og stedsutviklingen i kraft av å være tomteiere, og gjennom å stå for detaljplanlegging og gjennomføring av utbyggingsprosjekter. Ofte legger eksisterende eiendomsgrenser begrensninger for helhetlig planlegging og gjennomføring. Dette til tross for at Plan- og bygningsloven gir kommunen rett til å avvise planforslag for enkelteierdommer, og samtidig kreve samarbeid mellom grunneiere om å regulere et større område i sammenheng.

Planprosesser i dag går oftest parallelt med prosjektutviklingen, slik at avgjørende beslutninger allerede er tatt når reguleringsplanen legges ut på offentlig høring. Hanssen (2013) har påpekt at

avgjørende vedtak blir fattet før offentlig høring, og at berørte parter og representanter for sivilsamfunnet kommer inn for sent. Flere studier viser (Hanssen mfl., 2015) at dynamikken i fortettingsprosesser skjer mellom utbyggere, planadministrasjon og lokalpolitikere, og at utbyggernes kontakt (lobbyvirksomhet) med lokalpolitikere ofte fører til at de politiske beslutningene fraviker overordnede føringer de selv har stilt seg bak.

Fortetting vil derfor ofte møte på protester fra berørte naboer, velforeninger og andre lokale organisasjoner. Dette bidrar til å øke spenningsnivået i arealplanleggingen og prosjektgjennomføringen. Potensielle målkonflikter og ivaretagelse av både miljømessig og sosial bærekraft, stiller krav til medvirkning og involvering av berørte på et tidlig tidspunkt, både for å utnytte lokal kunnskap, og samtidig få innspill så tidlig som mulig i prosessen. Dialog og samhandling mellom utbygger, kommune og interessentgrupper tidlig i prosessen kan bidra til et bedre resultat og gi mer effektive prosesser, fordi kunnskap, mål og resultat får en bredere forankring (jfr. kapittel 7.9 om samarbeidsdrevet innovasjon).

Sammensatte eierforhold kan også forsterke behovet for koordinerte konseptutviklingsprosesser rettet mot å skape forankring av idegrunnlaget for lavutslippskommunen (jfr. figur 7-2), for eksempel i områdeutvikling. Dette kan igjen styrke muligheten for at gode konsepter både avspeiles i de juridiske rammer som legges gjennom kommunens planbehandling, og i modeller for gjennomføring.

Dette kan bety at det er behov for å supplere kommuneplanen og kommunens saksbehandling iht. PBL med visjonsbyggende prosesser, og avklaring av organisatoriske og finansielle forutsetninger. Kommunen kan gjennom ulike roller (jfr. kapittel 7.8) sikre en god samhandlingsprosess i alle faser i en prosjektgjennomføring, og samtidig ivareta deltakerdemokratiske prinsipper om medvirkning. Dette kan utvide mulighetsrommet når det gjelder framtidsrettet, bærekraftig utbygging mot lavutslippssamfunnet.

Samtidig viser flere av eksemplene i rapporten at det gjennom systematisk arbeid med politiske og administrative prosesser for å sikre målsettinger og kvaliteter (miljø, klima, byggeskikk, universell utforming, sambruk, forankring, kulturmiljøer mv), er mulig å oppnå både gode resultater og innovative løsninger, jfr. for eksempel Powerhouse Bratterøkaia i kapittel 5.3).

### **God kobling mellom areal-, bygg- og transportpolitikken**

Et mål med transportpolitikken i byområdene er at trafikkveksten skal tas med kollektivtransport, sykkel og gange ("nullvekstmålet"). Det kan imidlertid være behov for å drøfte om det er mål som er tilstrekkelig ambisiøst i en omstilling til lavutslippssamfunnet. Et slikt spørsmål vil ikke bare berøre utslipp fra kjøretøy, men vil også måtte forholde seg til de indirekte utslipp som er knyttet til infrastruktur og kjøretøy. Det anbefales å drøfte om dette er perspektiver som bør belyses for eksempel i neste rullering av Norsk Transportplan (NTP) som er Stortingets styringsdokument for samferdselsinvesteringer. Dette er betraktninger som også ligger i Ruters strategi (kapittel 5.2) og Innovasjonsarena Transport 2.0 (kapittel 7.9), og som kan tjene som en konseptuell inspirasjon for kommune- og samferdselssektoren mer generelt.

I forlengelsen av dette kan det i tillegg være relevant å drøfte om man bør fokusere på hvordan utvikling og drift av infrastruktur totalt sett kan optimaliseres og koordineres, og gjennom det bidra til en bærekraftig omstilling.

Veien mot lavutslippssamfunnet vil kreve en sterkere samordning av areal- og transportpolitikken. En sentral utfordring er at ansvaret for areal- og transportvirkemidlene er fordelt på ulike etater og forvaltningsnivåer. Følgende anbefales å vurdere nærmere for å styrke sentrale virkemidler i areal- og transportpolitikken:

- Bymiljøavtaler (Samferdselsdepartementet) og byutviklingsavtaler (Kommunal- og moderniseringsdepartementet) bør sees i sammenheng og styrkes som et verktøy for forpliktende avtaler mellom staten, regionen (fylkene) og berørte kommuner. Avtalene bør gi klare føringer for arealbruk, tetthet, etc., og tilpasses de ulike regionene. Relevante tema i forhold til klimaperspektivet bør ha høyt fokus.

- Samtlige regioner bør utarbeide og implementere regionale areal- og transportplaner med klare mål og prioriteringer for arealbruk, fortetting, etc. Regionale areal- og transportplaner som de enkelte kommuner har medvirket i utarbeidelsen av, må være bindende for kommunens egen planlegging, inkludert i behandlingen av utbyggingsforslag fra private og offentlige aktører forøvrig.
- Der planlagt veiutbygging for personbiltrafikk er i konflikt med klimamålsettingen, bør den planlagte veiutbyggingen revurderes i lys av klimaperspektivet.
- Klimaperspektivet bør systematisk integreres i konseptvalgutredninger (KVU) for statlige investeringer (bygg og infrastruktur), og utgjøre en sentral del av beslutningsgrunnlaget.

### **Utvikling av Plan- og bygningsloven**

Bærekraftig utvikling kom inn som et viktig element i den nye Plan- og bygningsloven (PBL) i 2008 sammen med hensynet til tilgjengelighet, til barn og unges oppvekstvilkår og hensynet til folkehelse. PBL har imidlertid ikke egne bestemmelser som fastsetter klare forpliktelser for å redusere klimagassutslipp i norske kommuner. Det er likevel fastsatt at loven skal fremme bærekraftig utvikling og at klimahensyn skal tas. Det som står i loven må kunne karakteriseres som runde formuleringer som ikke gir klare føringer for handling (Stokstad 2014).

En statlig planretningslinje for klima- og energiplanlegging (SPR) under PBL ble vedtatt i 2009. Denne retningslinjen pålegger kommunene å utarbeide en klima- og energiplan (enten som en del av kommuneplanen eller i en egen kommunedelplan). Det er også krav om at planene skal revideres jevnlig. Planretningslinjen er imidlertid ganske åpen når det gjelder innholdet i slike planer. Planretningslinjen konkretiserer ikke nærmere hvilke tiltak eller virkemidler som skal inkluderes eller hva som vil anses som tilfredsstillende. Kommunene er ikke forespeilet mer konkrete mål og det er ingen eksplisitte sanksjonsmuligheter.

De rettslige styringsmidlene må dermed kunne karakteriseres som myke virkemidler (Stokstad 2014). Kasa med flere (2016) studerer i hvilken utstrekning de statlige føringene i SPRen er fulgt opp og etterlevd i den kommunale planleggingen. For kommuner i Norge som var i en oppstartfase for sin klimapolitikk i 2009 var SPRen til nytte i forbindelse med formalisering av strukturer og aktiviteter, og for å etablere koblinger til andre politikkområder. Men for kommunene som hadde kommet lengre i sin klimapolitikk var det lite nytt. For disse var det lite å hente fra de myke reguleringsiltakene. For kommuner som ikke var interessert, eller mente de ikke hadde kapasitet til å gjøre noe, hadde de myke tiltakene ingen konsekvenser. Kommunene ble de ikke straffet eller holdt ansvarlige for manglende klima- og energiplanlegging eller oppfølging av energi- og klimaplanene.

Denne studien peker på problemet med å bruke myke virkemidler når det ikke støttes opp med insentiver, pålegg og sanksjoner fra hardere virkemidler. Dette kan også forstås som en for svak institusjonalisering av omstillingsarbeidet (jfr. kapittel 7.7 om institusjonalisering).

Oppsummert indikerer dette også at det ikke er tilstrekkelig for kommunene å legge til rette for utvikling gjennom definerte rammer (f.eks. gjennom kommuneplanens arealdel). Framover vil det være behov for en langt mer proaktivt tilnærming som legger grunnlag for prosesser basert på bred deltakelse, åpen innovasjon og katalysatorledelse (jfr. bl.a. kapittel 7.10).

Samtidig viser erfaringen med det kommunale miljø- og klimaarbeidet siden 1980-tallet, at det i begrenset grad har skjedd en institusjonalisering som er tilstrekkelig til å møte den omstillingsutfordringen man står overfor. En utfordring i dag er å flytte fokus i samtaler og drøftinger om klimautfordringen fra naturvitenskap, teknologi og fysiske løsninger/design, til en drøfting av hvordan kommune bør "ramme inn" både diskusjoner og løsninger. Omstillingsutfordringen krever stor grad av bevissthet av egen kontekst, og ikke minst et genuint politisk ønske om å bidra til en omstilling

Det kan således være behov for å drøfte hvordan PBL kan utvikles for å være et best mulig juridisk grunnlag for kommunens arbeid med omstilling til lavutslippssamfunnet. Hvilke endringer som

eventuelt bør gjøres, må imidlertid drøftes langt bredere, da PBL er en svært sentral og omfattende lov. Likevel er det noen forhold som det kan være berettiget å drøfte nærmere:

- Behovet for å styrke kommunesektorens mulighet til å koble arbeidet med strategisk konseptutvikling nærmere PBL og det øvrige strategiske arbeid. I forbindelse med planstrategiarbeidet (ihht. PBL) tas mange viktige diskusjoner om hva regionen og kommunene skal fokusere på de neste fire årene. Det strategiske nivået i planleggingen bør løftes frem og tydeliggjøres, slik at kommuner og regioner i sterkere grad utvikler strategier, konsepter, samhandlings- og gjennomføringsmodeller som bygger opp under en bærekraftig utvikling, herunder lavutslippssamfunnet, i praksis.
- Samarbeid med statlige aktører rettet mot å utvikle offentlig sektors evne til å samhandle i omstillingen til lavutslippssamfunnet. Samhandling kan innebære både at ulike statlige sektorer blir bedre koordinert, at staten og kommunesektoren samarbeider bedre, og offentlige sektor utvikler samhandling med andre samfunnsaktører. Dette er prosesser som ikke nødvendigvis bør være forankret i PBL, men som er viktig for å oppnå løsninger som bygger opp om lavutslippssamfunnet.
- Spesielt er det behov for at staten tar et helhetlig ansvar for å samordne sine byggeprosjekter. Det bør drøftes om statlige lokaliseringer og byggeprosjekter bør underlegges krav om at klima- og byutviklingsperspektivet inngår i rammer og vurderingsgrunnlaget. Samhandlingen mellom staten og kommunene/regionen bør også drøftes. Jfr. utdypning av lokalisering av statlig virksomhet i kapittel 5.5 og vedlegg 3 (side 23-25).
- Behovet for å gjøre det prosessuelt mer krevende å realisere utbygging i jomfruelige områder, og gjennom det bidra til sterkere prioritering av kommunens planarbeid.
- Behov for at kommuner og regioner initierer og/eller er katalysatorer for prosesser som ikke (nødvendigvis) bør være forankret i PBL, men som likevel er viktig for å realisere lavutslippsløsninger (jfr. kapittel 7.10 om katalysatorledelse). Dette er også sentralt for å håndtere ulike former for målkonflikter og dilemmaer, og gjennom dette øke kvaliteten i enkeltprosjekter. Kommunen kan for eksempel invitere andre aktører (private utviklere, frivillighet, statlig aktører) inn i prosesser, framfor å begrense seg til å klargjøre ”planmessig rammer” gjennom arealplanleggingen. Dette kan også bety å invitere seg selv inn i prosesser hvor kommunen ikke nødvendigvis har en formell rolle, men hvor interaksjon, spesielt i tidlig fase, er viktig. For eksempel integrert bolig- og sentrumsutvikling hvor det er behov for å håndtere målkonflikter mellom fortetting ut fra et klimaperspektiv og kvalitet i vid forstand.
- Videreutvikling av samspillet mellom kommunenes behandling av detaljplaner og bruken av utbyggingsavtaler rettet mot å styrke kvalitet i, og finansering av, løsninger som er viktig for å bidra til omstilling til lavutslippssamfunnet.
- Spørsmålet om i hvilken grad PBL skal gi føringer for hvordan kommunene skal forholde seg til reduksjon av klimagassutslipp (krav til reduksjon, krav om å gjøre vurderinger og klimagassberegninger, krav om rapportering, etc.). Eller om loven bør være en prosesslov som dermed tydeliggjør at det er et lokalt- og regionalpolitisk ansvar å realisere omstillingen til lavutslippssamfunnet, og skape de beste løsningene for lokalsamfunnet.



## 7. Fra gjenstridig til gjensidig

### 7.1 Klima som gjenstridig problem

I norsk forvaltning og politikk har klima ofte blitt oppfattet som et miljøvernsspørsmål. Erfaringene fra miljø- og klimaarbeidet siden 1980-tallet (jfr. kapittel 3.3), viser at det neppe er tilstrekkelig å se klimautfordringen som et miljøproblem som kan håndteres innenfor dagens organisering.

Mange gode prosjekter, nettverk og foregangsprogrammer i kommunesektoren har synliggjort et stort lokalt og regionalt handlingsrom. Men kommunesektoren har i liten grad lagt til grunn at klimautfordringen krever en mer grunnleggende tilnærming og utvikling av andre måter å organisere endringsarbeidet. Oppfatningen eller ”innrammingen” av klima som et miljøspørsmål, har derfor i økende grad vist seg utilstrekkelig. Klimautfordringen lar seg ikke avgrense hverken geografisk, ansvarsmessig, til en sektor eller et fagområde.

Omstillingen til lavutslippssamfunnet må ta utgangspunkt i å se klimautfordringen som et gjenstridig problem. Et gjenstridig problem (Rittel og Webber 1973) er kjennetegnet av at utfordringen kan virke tilsynelatende uløselig, for eksempel på grunn av motsetninger (målkonflikter), ufullstendig informasjon, og at problemet har flere uoversiktlige og sammenvevde underliggende årsaker. Forsøk på å løse problemet kan føre til at det blir enda mer gjenstridig, for eksempel hvis man ikke går i dybden og gjennomfører en tilstrekkelig bred analyse av utfordringene og de underliggende drivkreftene. Spesielt kan det være uheldig dersom det skapes et inntrykk av at problemet er håndtert for eksempel gjennom gode effektiviseringstiltak (nivå I), samtidig som mer grunnleggende spørsmål (spesielt nivå III) ikke adresseres.

Et gjenstridig problem har heller ikke faste oppskrifter som kan følges, verken når det gjelder løsninger, arbeidsformer eller metoder. Det vil være vanskelig å håndtere et gjenstridig problem ved å tenke på den samme måten som la grunnlag for problemet. En del av et gjenstridig problem er knyttet til våre forestillinger (mentale modeller). Dette betyr at i omstillingen til lavutslippssamfunnet vil det være avgjørende å ”ramme inn” klimautfordringen (reframing)<sup>17</sup> på en hensiktsmessig måte. Dette kan gi økt oppmerksomhet på drivkreftene bak, eller årsakene til, klimautfordringene.

Det foreslåtte temafokuset for lavutslippspolitikken (bygg, transport, mat), og inndelingen i tiltak på tre ulike nivå, kan gi en hensiktsmessig ramme for omstillingsarbeidet i den enkelte kommune. Generelt kan også fokus på (legitime) behov og underliggende

#### Normkritisk innovasjon

*Et normkritisk perspektiv betyr at begrensede strukturer og normer synliggjøres og brukes som et utgangspunkt for endringer. Man fokuserer på makt og normer som påvirker hva som oppfattes som ”normalt”, og hvordan det er mulig å endre normene i en ønsket retning.*

Kilde: <http://www.jamstall.nu/fakta/normkritik/>

*Et eksempel på normkritisk innovasjon er prosjektet **Women on Wheels** i regi av Living Cities Stockholm AB. Målet er å styrke kvinners livskvalitet gjennom økt bruk av sykkel. I mange land anses ikke sykling som kvinnelig, attraktivt eller moralsk. Utvikling av en ny forretningsmodell baseres derfor på en innovativ tilnærming og løsning, både når det gjelder sykkeldesign, infrastruktur og arbeid rettet mot å endre holdninger knyttet til kvinners sykling.*

Kilde: <http://www.vinnova.se/sv/Resultat/Projekt/Effekt/2009-02191/Women-on-Wheels1/>

<sup>17</sup> Innramming er et komplekst sett av verdier, forutsetninger og oppfatninger som vi ikke stiller spørsmålstegn ved, og som vi bruker for å skape mening. Endres innrammingen (reframing), kan også hva som oppfattes som meningsfylt endres. Endringen kan gjøres ved å endre hva som vektlegges, og forsterkes (eller tones ned) gjennom språket. Et eksempel på reframing er å endre innrammingen fra å se klimautfordringen som et uoverstigelig problem som ikke er hensiktsmessig å håndtere lokalt, til å se det som en kilde til nyskaping og kvalitet i lokalsamfunnet. Innrammingen kalles også den ”boksen” vi tenker innenfor. Å tenke utenfor boksen innebærer at innrammingen endres.

forutsetninger framfor virkemidler og løsninger, åpne mye mulighetsrom. *Normkritisk innovasjon* (jfr. ramme forrige side) er et eksempel på en tilnærming hvor det reflekteres over underliggende forutsetninger før strategier og tiltak utformes.

## 7.2 Målkonflikter

Erfaringene fra klimaarbeidet i kommunene viser at det kan være mange opplevde motsetninger eller målkonflikter, for eksempel:

- Muligheten for økonomisk gevinst på relativt kort sikt, framfor behovet for investeringer i løsninger som på lang sikt vil gi mindre klimagassutslipp. Eksempel er utbygging av nye (jomfruelige) områder for boliger og fritidstidboliger.
- Prioritering av tiltak som løser problemer innenfor dagens strukturer, framfor prioritering av tiltak som endrer behov eller etterspørsel. Eksempler er behov for økt vegkapasitet eller økt kapasitet i energisystem, framfor å redusere behovet (evt. veksten i etterspørselen) gjennom alternativ transport eller energiforsyning.
- Behov for arbeidsplasser og lokale skatteinntekter på kort sikt, framfor investeringer i prosjekter og næringsutvikling som er bærekraftige og klimavennlige på lengre sikt. Eksempel er utbygging av områder med fritidstidboliger, framfor investering i omstilling av lokalt reiseliv rettet mot å skape nye bærekraftige næringer og arbeidsplasser.
- Ønsket om utbytte fra offentlige eide selskaper, framfor ønsket om at disse selskapene (statlige og kommunale) skal bruke ressurser på (samarbeid om) gode helhetsløsninger som bidrar til en omstilling til lavutslippssamfunnet.
- Ønsket om å unngå ”upopulære” tiltak som for eksempel begrensninger på bilbruk, framfor å kommunisere løsninger som er klimamessig best.
- Målene om fortetting omkring knutepunkter, og hensynet til bo- og miljøkvaliteter og kvalitet i offentlige rom.
- Fortetting av områder utsatt ved havnivåstiging eller flom, fremfor klimatilpasning
- Styring og kontroll fra politisk og administrativ ledelse framfor å legge til rette for mer åpne, tillitsbaserte og deltakende prosesser.
- Ønsket om å ”levere resultater” innenfor eget ansvarsområdet, framfor å bruke ressurser på prosesser og tiltak som innebærer innovative helhetsløsninger for lokalsamfunnet.
- Ønsket om forutsigbarhet og etablerte metoder/verktøy for å utvikle gode strategier og innovasjoner, framfor behov for fleksibilitet og evne til å la strategier vokse fram (emergent strategies).
- Ønsket om lovpålagte oppgaver framfor behov for lokaldemokratiske prosesser.
- Om det er konkurranse eller samarbeid som er best egnet for å få til omstilling.

## 7.3 Barrierer for omstilling

Klimautfordringene har i liten grad gitt seg utslag i endret organisering i offentlig sektor. Forvaltningens arbeid med samordning av gjenstridige utfordringer, er blant annet beskrevet i ”Mot alle odds? Veier til samordning i norsk forvaltning” (Difi 2014). Hovedkonklusjoner fra denne rapporten er:

- Forvaltningen er oppsplittet.

- Samordningen er for svak. Det er behov for bedre vertikal og horisontal samordning.
- Mål- og resultatstyring er tilpasset sektorstyringen. Dette er ikke til hinder for samordning, men har begrensninger i form av ikke å inkludere tverrsektorielle utfordringer og samordne kunnskap som ligger hos ulike aktører.
- Finansiering av tverrsektorielle oppgaver er svak.
- Sektormodellen med etablert mål- og resultatstyring er ikke tilpasset gjenstridige problemer.

Difis rapport peker på behovet for å utvikle tverrsektoriell organisering, slik at godt organisert prosjekt- og nettverksarbeid kan bidra til å utfylle sektorstyringen.

Difis analyse er spesielt relevant når det gjelder omstilling til lavutslippssamfunnet, fordi den peker på både begrensninger og muligheter i dagens styringsmodell. Selv om rapporten først og fremst gjelder statlig virksomhet viser erfaringene med kommunesektorens miljø- og klimaarbeid at dette er en utfordring som i liten grad avspeiles i den måten kommunen er organisert på (jfr. vedlegg 2).

Siden 1980-tallet har mye av fokuset i kommunesektoren vært på effektivisering av tjenesteproduksjon og organisering av virksomheten i forretningsområder (New Public Management). Både stat og kommune er dermed preget av at det i liten grad er gjennomført endringer i forvaltningsmessig praksis, institusjoner og prosesser som er tilpasset den utfordringen omstillingen til lavutslippssamfunnet representer. Norge har heller ikke hatt tyngre insentivprogrammer rettet mot å styrke lokal og regional klimapolitikk, til forskjell fra for eksempel Sverige (Kasa og Lundqvist 2016).

I forskningslitteraturen pekes det på mange barrierer for omstilling av kommunesektoren i klimavennlig retning (Amundsen m.fl. 2010, Vevatne og Westskog 2005, Kasa og Westskog 2016, Aasen m.fl. 2015, Kasa m.fl. 2012, samt oppsummering av intervjuer i vedlegg 5):

- Mangel på relevant kompetanse i kommunal administrasjon knyttet til å lede utviklings- og innovasjonsprosesser.
- Mangel på menneskelige og økonomiske ressurser (bærekraftige prosjekter) til lokale og regionale prosesser for omstilling.
- Svakt utviklet organisering når det gjelder tverrfaglige satsninger (programmer, prosjekter, nettverk) rettet mot å få til nødvendig helhetsløsninger i praksis (områdeutvikling, byggeprosjekter, transportløsninger, energiløsninger )
- Svak flernivåstyring (multilevel governance), og begrenset samarbeid mellom ulike forvaltningsnivåer. Kommunene opplever for eksempel at det er uklart hva statlige myndigheter forventer av kommunesektoren, herunder på hvilken måte stat og kommune kan etablere ulike former for samarbeid og partnerskap.
- Begrensninger i etablerte mål- og resultatstyringssystemer når det gjelder å adressere og ”løse” klimautfordringen som et gjenstridig problem.
- Manglende nettverk (nasjonalt, regional og lokalt) rettet mot å realisere lavutslippsløsninger.
- Svake økonomiske insentiver som er tilpasset både bredde (tverrfaglighet) og dybde (adressere spørsmål på ulike nivå) i klimautfordringen
- For lite fokus på å bidra til helhetlige og bærekraftige løsninger i mange fristilte offentlige virksomheter, herunder kommunalt helt eller delvis eide foretak.
- Manglende god statistikk og måleverktøy for klimautslipp lokalt, vanskeliggjør evaluering og oppfølging av effekten av de ulike tiltakene som gjennomføres.

## 7.4 Fra konflikt til innovasjon

Et kjennetegn ved gjenstridige problemer er at de ofte håndteres best gjennom samarbeid mellom personer med ulike kompetanse, perspektiver og roller. Dette betyr at det kan være fruktbart å være tilbakeholdne med å ”planlegge” løsninger som ikke bygger på gode nok prosesser.

I omstillingen til lavutslippssamfunnet vil det derfor være viktig å fokusere på betydningen av å formulere gode spørsmål som åpner for deltakelse og dialog. Dette kan ramme inn de utfordringer man står overfor på en måte som åpner for fruktbare prosesser, som i beste fall både kan overskride målkonflikter og gi innovative løsninger (vinn-vinn). (Galtung 2003).

Dette betyr at målkonflikter ”forsvinner” dersom man kan løse flere grunnleggende behov samtidig. En god strategi for sentrumsutvikling kan for eksempel både gi betydelige utslippsreduksjoner, gi næringsutvikling og skape et mer attraktivt kommunesentrum. God konflikthåndtering har således mange likheter med innovasjonsprosesser ved å skape konsensus om gode (nye) løsninger og realisering av disse. Dialogen er sentral innenfor begge typer prosesser, og er et viktig virkemiddel i omstillingen til lavutslippssamfunnet.

En analyse av utfordringer og muligheter i offentlig styring i en situasjon med press på både budsjetter og naturressurser, er gitt av Majgaard (2013) som skiller mellom :

1. Enkel styring
2. Reflektert styring
3. Transformativ styring.

De tre nivåene bygger på hverandre og erstatter hverandre ikke. Med enkel styring menes at mål og resultatkrav fastsettes i plan- og styringsdokumenter. Enkel styring har imidlertid betydelige svakheter når det gjelder å utvikle samhandling og innovasjon. Styringsmodellen kan i mange tilfeller innebære at problemer ikke løses, men hvor aktørene utvikler strategier for ”overlevelse” innenfor det eksisterende systemet.

Reflektert styring innebærer at det er mulig å ha en dialog om de dilemmaer som enkel styring skaper, for eksempel gjennom samtaler hvor partene ser og anerkjenner hverandres målsettinger og perspektiver.

Majgaard (2013) peker også på det paradoksale i at mange som argumenterer for helhetlig ledelse gjør dette med utgangspunkt i sin delforståelse. Refleksiv styring er imidlertid ikke tilstrekkelig for innovasjon og omstilling. Det er når samtaler blir utforskende at det blir mulig å finne overskridende løsninger. Utvikling av prosesser med god dialog og konflikthåndtering blir således en nøkkel til omstilling. I slike prosesser kan det også skapes større grad av gjensidig tillit mellom ulike aktører.

Drammen er et eksempel på en omstillingsprosess fra å være et industristed og vegkryss til en elve- og miljøby, jf. etterfølgende ramme.

### Hva er dialog ?

*Med dialog forstås et verbalt samspill der to eller flere deltakere deler erfaringer, ideer eller innsikter. Dialoger kan være symmetriske der alle deltakere er likestilt, eller de kan være asymmetriske der en av partene har til oppgave å hjelpe den eller de andre med prosessen (fasilitator, lærer, coach, terapeut, mekler). Dialoger kan være muntlige eller skriftlige, spontane eller planlagte, de kan være tematisk åpne eller ha et avgrenset tema.*

*Det motsatte av dialog er debatt, som er et verbalt spill der deltakere forsøker å vinne over hverandre. Debatt er en verbal kampform, dialog er et verbalt samarbeid. Vi kan skifte raskt frem og tilbake mellom dialog og debatt, og på den måten skape gråsoner. Men de kan også rendyrkes og fungerer da ulikt. Ordet dialog er sammensatt av det greske dia (=gjennom) og logos (= ord, fornuft, mening). Gjennom å kommunisere dialogisk skaper vi en ”flyt av mening”. Ordet debatt kommer av det latinske de-battere som betyr ”å slå ned”. Vi finner ordet igjen i batalje, batong og det engelske battle. (Ordet diskutere kommer fra det latinske dis-cutere eller dis-quatere som betyr å slå eller riste i stykker).*

Kilde: <http://www.norskdialog.no/Om-oss/Definisjon-av-Dialog>

## Drammen – omstilling og innovasjon

Drammen er et velkjent eksempel på en omstillingsprosess. Byen var preget av industriforurensning (papirfabrikker), kloakkforurensning og store problemer med gjennomgangstrafikk. I dag framstår Drammen som en transformert by, og faktorer som har bidratt til denne omstillingen er både kriseforståelse, mulighet for ny bruk av gamle industritomter til byfornyelse, og ikke minst arbeidet som ble nedlagt i prosessene som skulle lede til endring (Tørnblad m.fl. 2013; Nenseth, Tønnesen og Westskog, upublisert artikkel).

På 80-tallet økte engasjementet for en renere Drammenselv og en aksjon fra Natur og Ungdom bidro til å sette ytterligere fokus på problemet. Lokale politikere var imidlertid ikke udeelt positive til opprensningstiltak fordi det kunne gå utover det lokale næringslivet (målkonflikt). Men ved hjelp av statlige tilskudd i Miljøpakke Drammen kom snuoperasjonen, og Drammen ble endret fra å være et industristed og et veikryss, til å bli Elvebyen og Miljøbyen.

Denne omstillingen ble ledsaget av både politiske prosesser, og prosesser opp mot befolkning og næringsliv (for eksempel prosess med etablering av Papirbredden – bydelutvikling med kombinasjon utdanningsinstitusjoner, bolig, kultur og næring). Gjennom dette oppnådde man politisk konsensus på tvers av partiskillelinjene, og aksept for omstillingsprosessen i befolkning og næringsliv. Omstillingspolitikken ble dermed sedimentert (i Tolbert og Zuckers 1996 forståelse av ordet), og i enden av prosessen framsto et transformert by.

Drammen er et eksempel på at arbeidet med miljø- og klima er knyttet sammen i ulike konkrete satsninger, og som på ulike måter er institusjonalisert (Figur 7-2). Et eksempel er Buskerudbysamarbeidet som er et regionalt samarbeid om areal og transport. Samarbeidet har lagt grunnlag for at det arbeides med å konkretisere en større finansieringspakke/bymiljøavtale (Buskerudbypakke 2) som blant annet bygger på en felles regional arealplan. Tilsvarende har Drammens fokus på miljø og kompetanse vært et viktig utgangspunkt for FutureBuilt programmet (jfr. ramme i kapittel 7.7). Etableringen av Papirbredden har også dannet grunnlag for videre institusjonalisering gjennom blant annet etablering av innovasjonsselskap, kompetanseutviklingsprogram og FutureBuilt foregangsprosjekt (byggetrinn 2 og 3).

Byutviklingen i Drammen kan sees som en omstillingsprosess som i stor grad har vært preget av å etablere strategiske prosesser. Dette betyr å arbeide med forståelse av kontekst (utviklingstrekk, muligheter, utfordringer), og knytte dette opp mot (spesielt politiske) prosesser som har sikret beslutninger om prosjekter, finansieringspakker, avtaler/partnerskap, etablering av selskap, etc. Dette henger også sammen med kommunens vekt på å utvikle rollen som samfunnsaktør (jfr. kapittel 7.8). Selv om Drammen fortsatt har et betydelig potensial når det gjelder klimaeffektivitet, er mange av de virkemidler som er benyttet i tidligere prosesser interessante i kommunesektorens omstilling til lavutslippssamfunnet. Framover kan det også være interessant å flytte fokus fra tiltak og konkrete løsninger i omstillingsarbeidet (jfr. tabell i kapittel 6.5 og vedlegg 7), til hvordan lokale og regionale politiske prosesser kan styrkes.

## 7.5 Fra enkle tiltak til radikal innovasjon

Omstillingen til lavutslippssamfunnet innebærer mange tiltak på de tre nivåene effektivisering, utvikling, og omstilling. Tiltak vil ikke utelukke, men supplere hverandre. I Figur 7-1 er det vist hvorledes de tre nivåene kan sees i sammenheng med hhv. enkel, reflektert og transformativ styring.

Figuren illustrerer at omstilling til lavutslippssamfunnet vil kreve et mangfold av prosesser og tiltak, som spenner fra enkle tiltak med enkle styringsmekanismer til radikal innovasjon mer store krav til prosess og forankring.

Styringsstrategi:	Enkel	Reflektert	Transformativ
<b>Problemstilling:</b>			
<b>1. Effektivisering</b>	<i>Skrittvis innovasjon gjennom enkel styring</i>		
<b>2. Utvikling</b>			
<b>3. Omstilling</b>			<i>Radikal innovasjon gjennom dialog</i>

Figur 7-1: Fra enkle tiltak til radikal innovasjon

Dette betyr at klimautfordringen som gjenstridig problem i praksis må håndteres gjennom et mangfold av tiltak og prosesser for å utnytte det mulighetsrommet som finnes. Mange tiltak kan håndteres gjennom tradisjonell mål- og resultatstyring, men det vil uansett være behov for et forsterket fokus på omstilling (nivå III) og transformative prosesser.

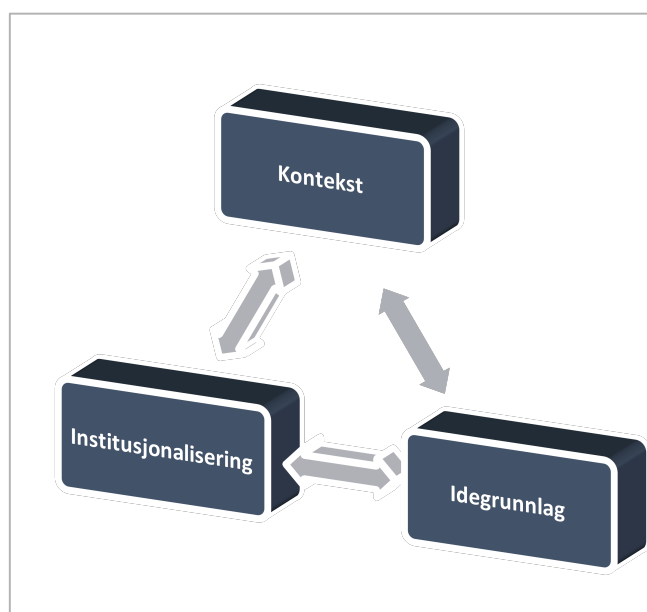
Klimautfordringen som gjenstridige problem er som drøftet ovenfor nært knyttet til våre (gjenstridige) mentale modeller. Gjennom å ta i bruk det mulighetsrommet som er skissert i Figur 7-1 vil det også bli tydeligere at utfordringen kanskje først å fremst er å legge til rette for prosesser som bli mindre gjenstridige og mer preget av gjensidighet.

## 7.6 Kommunen som omstillingsaktør

Kommunesektoren har historisk vist betydelig evne til å møte skiftende samfunnsutfordringer. Dette har også betydd organisatoriske omstillinger. Kommunene har imidlertid i begrenset grad tilpasset ledelses- og organisasjonsutvikling til den utfordringen som omstillingen til lavutslippssamfunnet representerer.

Tilrettelegging for dialogbaserte prosesser rettet mot radikal innovasjon, kan bli en ny og viktig oppgave for kommunene i omstillingsprosesser. Dette fordrer at kommunene opparbeider seg en god forståelse for den konteksten omstillingene skal implementeres i, at de utfordrer idegrunnlag og tankesett, og at de organiserer og institusjonaliserer sine aktiviteter hensiktsmessig i omstillingssammenheng (Selznick 1957).

En del av konteksten er knyttet til hvordan vi opplever klimautfordringen,



Figur 7-2: Forholdet mellom kontekst, idegrunnlag og institusjonalisering (Selznick, 1957)

og på hvilken måte vi oppfatter at spørsmålet angår oss. Det blir viktig for kommunene å bidra til utviklingen av en omforent kontekstforståelse som kan danne grunnlag for drøfting av idegrunnlaget, kommunens roller, og også hvordan institusjoner kan utvikles for å bidra til en omstilling.

En del av en prosess for en felles forståelse av konteksten kan også være å få fram behov og mål hos ulike aktører, herunder hvilke målkonflikter som oppleves. Dette danner et utgangspunkt for dialog om veien videre. Tilsvarende kan en god forståelse av kontekst synliggjøre om det er institusjoner som bør utvikles eller etableres.

Til tross for at man kan identifisere både målkonflikter og andre barrierer for omstilling, er det et betydelige tilfang av erfaringer, case, ideer, foregangsprosjekter som viser at det er mulig å oppnå mye innenfor dagens rammer. Dette gjør det også viktig å etablere og videreutvikle klimaarbeidet på en måte som gjør at eksisterende kunnskap, erfaringer og teknologi tas i bruk. Kommunens rolle som utviklingsaktør bør dermed styrkes.

Eksempler på tiltak i Oslo kommune, jf. etterfølgende ramme, illustrerer at en omstilling til et lavutslippssamfunn krever samarbeid mellom statlige, kommunale og private aktører, og tverrpolitisk forankring gjennom vedtak av strategier og handlingsplaner. I tillegg krever det gjennomføring av konkrete prosjekter som tar opp i seg de tiltakene som er nødvendige for å bidra på veien mot lavutslippssamfunnet.

### Oslo kommune og det grønne skifte

Oslo har ambisiøse klimamålsetninger. Målsettingen er å halvere de direkte klimagassutslippene innen 2030, og i 2050 skal Oslos direkte klimagassutslipp være null. Oslo har siden vedtak av Byøkologisk program og den første klima- og energistrategien i 2001, og fram til revidert Klima- og energistrategi i 2015, hatt en rød tråd i sitt arbeid. Tverrpolitisk- og administrativ forankring har vært viktig, og noen viktige grep er gjort, blant annet:

Klima- og energistrategien for Oslo er etablert som et veikart for hvordan det grønne skiftet i Oslo kan gjennomføres for å oppnå Oslos klimamål. Oslo kommuneplan, Oslo mot 2030 – Trygg, Smart og Grønn, beskriver en mulig byutvikling fremover mot et lavutslippssamfunn med fortetting og knutepunktsutvikling. Klima- og energiarbeidet i Oslo bygger på føringene i den regionale planen for Oslo og Akershus vedtatt i 2015. Oslo og Akershus har gjennom mange års samarbeid bidratt til å utvikle Ruter til et godt og effektivt redskap for å satse på økt kollektivtrafikk i regionen. Ruters strategi M2016 og satsing på utslippsfri kollektivtrafikk, utgjør et viktig element i kommunens satsing mot lavutslippssamfunnet. Kommunens satsing fikk et ekstra løft gjennom reforhandlet Oslopakke 3.

Kommunen deltar i FutureBuilt-programmet, og tilrettelegger og gjennomfører både områdesatsinger, for eksempel Furuset områdeutvikling ("smart drabant i forkant"), og forbildeprosjekter på bygg, for eksempel Granstangen skole. Kommunen har høyt fokus på å tilrettelegge for syklistene, og har en egen Sykkeldirektør med ansvar for gjennomføring av sykkelstrategien.

Eksemplene på tiltak i Oslo illustrerer at en omstilling til lavutslippssamfunn krever samarbeid mellom statlige, kommunale og private aktører, og tverrpolitisk forankring gjennom vedtak av strategier og handlingsplaner. I tillegg krever det gjennomføring av konkrete prosjekter som tar opp i seg de tiltakene som er nødvendige for å bidra på veien mot lavutslippssamfunnet

## 7.7 Institusjonalisering

Med institusjonalisering menes hvordan ulike forhold er ”satt i system”. Dette betyr for eksempel hvordan ansvar og roller er fordelt (organisering), budsjettprosesser er organisert, hvilke finansieringsordninger som finnes, og hvilke kompetanseutviklingsprogram som finnes og hvordan disse er organisert<sup>18</sup>. Uten systematisk institusjonalisering kan endringsprosesser lett begrenses til engasjement og debatt, uten at dette resulterer i konkrete resultater.

Institusjonalisering har vært viktig for å håndtere samfunnsutfordringer. Eksempler på institusjoner som har hatt og har stor betydning for utvikling av offentlig sektor er Statoil, kommunale eiendomsselskap, energiloven, interkommunalt vannverk, næringsklyngeprogram, bymiljøavtaler, forskningsprogram, utdanningstilbud, nytt statlig veiselskap og prisutdelinger.

Institusjoner er viktige for å sørge for at tema settes på dagorden, og fortsetter å ha fokus i kommunenes arbeid. Et eksempel på betydningen av institusjonalisering av arbeidet med å utvikle klimaeffektive løsninger, er forbildeprogrammet FutureBuilt, beskrevet i den etterfølgende rammen. Programmet er rettet mot å få fram forbildeprosjekter innen klimavennlig arkitektur og byutvikling, og som har overføringsverdi til andre kommuner utover de involverte kommunene i programmet.

### FutureBuilt modellen

FutureBuilt er et 10-årig programsamarbeid (2010-2020) mellom 10 partnere: Oslo, Bærum, Asker og Drammen kommuner, Husbanken, Enova, Kommunal- og moderniserings-departementet, Direktoratet for Byggkvalitet, Grønn Byggallianse og Norske arkitekters landsforbund. Programmet er rettet mot å få fram forbildeprosjekter innen klimavennlig arkitektur og byutvikling.

Det daglige arbeidet drives av et sekretariat bestående av 5 personer.

Sekretariatet rapporterer til et programstyre bestående av en representant for hver av de 10 partnene. FutureBuilt er et vertskommune-samarbeid etter kommuneloven, der Oslo kommune er vert. Til grunn for samarbeidet ligger en partnerskapsavtale som er signert av alle de ti partnene. De fleste partnene bidrar til finansieringen av programmet.

I tillegg til sekretariatet og programstyret har FutureBuilt en lokal organisering, med lokale styringsgrupper i hver kommune og en kommunalt ansatt prosjektleder for FutureBuilt i kommunen. Vedkommende jobber alt fra 10-100% med FutureBuilt (avhenger av kommune). Det er de lokale styringsgruppene som bestemmer hvilke forbildeprosjekter som tas opp i programmet.

Programmet har ledet til realisering av en rekke foregangsprosjekter, og kan sees som et eksempel på betydningen av institusjonalisering av arbeidet med å utvikle klimaeffektive løsninger. Programmet har også en kobling mot arbeidet med byutvikling i Drammen gjennom en forankring i byens visjon om å bli en miljø- og kompetanseby, samt konkrete prosjekter.

Kilde: [www.futurebuilt.no](http://www.futurebuilt.no)



Både erfaringene fra det kommunale miljø- og klimaarbeidet (kapittel 3.3) og Difi (2014) indikerer at omstillingen til lavutslippssamfunnet er svakt institusjonalisert. Spesielt erfaringene fra Lokal Agenda 21-arbeidet tilsier at det er behov for at kommunalt klimaarbeid blir mindre preget av en ildsjelkultur, men sikres struktur, ressurser og langsiktighet.

<sup>18</sup> Institusjonalisering omfatter normer for adferd, tenkemåter (kulturelt felles grunnlag), eller innretninger som lover, forskrifter, sedvane, ansvar og roller (organisering), finansieringsordninger, programmer og prosjekter mv. Kunnskap om hva som bidrar til å skape strukturer som vedvarer over tid, dvs. som institusjonaliserer disse, er viktig. Tolbert og Zuckers (1996) ser på institusjonalisering som en prosess fra etablering av strukturer på et felt, bygging av konsensus, og til slutt etablering av fullt ut legitimerede rutiner og praksiser på området. Se utdypning i vedlegg 4 (Utdypning av relevante kunnskapsfelt).



Ut fra at klimautfordringen kan oppfattes som et gjenstridig problem med behov for mer deltakende, dialogbasert og innovative prosesser, kan institusjonsutvikling være en god strategi (jfr. eksempel i rammen til høyre). Fokus på institusjonalisering kan være en nøkkel til både å videreføre, forsterke og initiere nødvendige omstillingsprosesser. Dette kan være prosesser både lokalt, regionalt, nasjonalt (for eksempel gjennom nettverk og programmer) og internasjonalt. Slike prosesser vil også forsterke hverandre.

Kommunesektoren kan bidra til institusjons-utvikling på alle nivåer og innenfor ulike sektorer rettet mot omstilling til lavutslippssamfunnet. Dette innebærer også utvikling og/eller etablering av institusjoner hvor kommunene har en avgrenset rolle. Kommunene kan for eksempel bidra til at det opprettes nettverk for bedrifter som leverer varer eller tjenester som bidrar til omstilling til lavutslippssamfunnet.

Kommunens oppfatning av eget idegrunnlag og roller, vil da være viktig for hvorvidt institusjonsutvikling sees på som en del av kommunens ”kjerneoppgaver”. Arendal og Tingvoll kommuner er eksempler på etablering av prosesser som leder til institusjonalisering av klimapolitikk, jf. ramme under.

### **Bymiljøavtaler 2.0 ?**

*Utvikling av bymiljøavtalene i retning av av ”omstillingsavtaler” kan være en institusjonsutvikling rettet mot å fremme omstilling til lavutslippssamfunnet. Dette kan bidra til å kanalisere ressurser inn mot både prosesser, pilotering, FoU-partnerskap mv., i tillegg til utvikling av infrastruktur.*

*En slik institusjon kan også være et instrument for å utvikle bysentraenes muligheter for kortreiste arbeidstakere, lokale fritidsaktiviteter, og økt bruk av by- og bynære områder for lokal energi- og matproduksjon.*

### **Institusjonalisering av klimapolitikk i Arendal og Tingvoll**

Både Arendal og Tingvoll kommuner er gode eksempler på etablering av prosesser som leder til institusjonalisering av klimapolitikk, og da institusjonalisering som sedimenterer denne (i tråd med Tolbert og Zuckers 1996 bruk av begrepet). Disse kommunene har etablert praksiser på klimaområdet som kan ses på som sedimenterte (Kasa og Westskog, 2016).

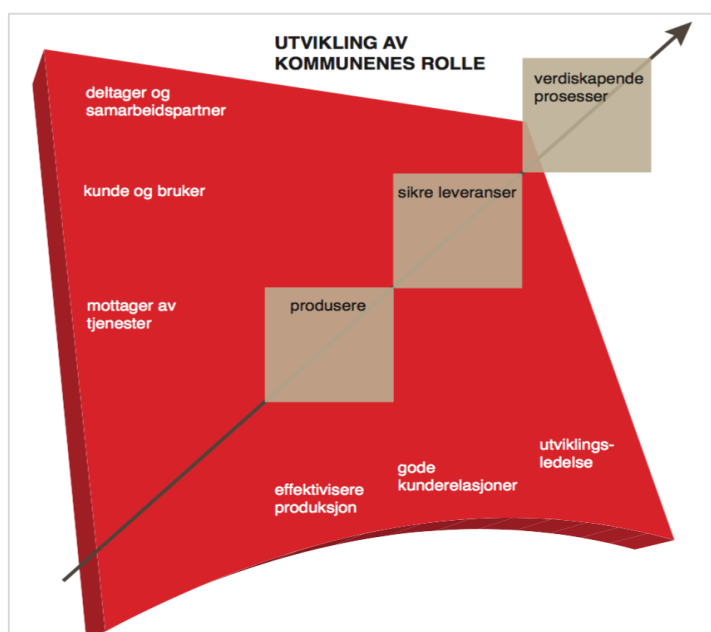
Arendal har for eksempel gjennom mange år hatt månedlige møter mellom ordfører, varaordfører, rådmann og miljørådgiver for å diskutere deres klima- og miljørådgivning. Dette bidrar til at selv nyvalgte politikere raskt settes inn i feltet og får forståelse for utfordringer og mulige tiltak og virkemidler. Man oppnår dermed at politikkområdet får kontinuitet, blir sedimentert.

Tingvoll har på tilsvarende måte etablert rutiner og praksiser som bidrar til at miljøpolitikken blir et satsingsfelt over politikkskifter. Kommunen har en politikskole for alle nyvalgte representanter til kommunestyret som fokuserer på miljø. De har også en rutine ved behandling av alle saker i kommunestyret som sikrer at miljøvurderinger er tatt. Det skal alltid krysses av for om slike vurderinger er gjort, og de sier selv at dette er en reell vurdering (Kasa og Westskog 2016).

## 7.8 Idegrunnlag og roller

Med kommunens idegrunnlag menes de ideer som fungerer som samlende for de oppgavene som kommunene til enhver tid har. Siden etableringen av kommunene som institusjon (Formannskapslovene, 1837), har kommunene håndtert det som til enhver tid har vært ansett som de viktigste fellesoppgavene. Dette har vært brannsikring, etablering av sosiale ordninger, utbygging av infrastruktur, forvaltning av lovverk, leveranse av velferdstjenester, utvikling av lokalsamfunnet, lokal næringsutvikling, forretningsmessig drift og ulike andre og mer situasjonsbestemte utfordringer.

Figur 7-3 illustrerer hvorledes kommunene de seneste 10-årene har utviklet seg fra å være produsent av tjenester til i større grad å være en organisasjon som sørger for at brukere får tjenester med den rette kvaliteten. Det siste har blant annet skjedd gjennom etablering av skillet mellom bestillere og utførere (som i mange tilfelle har blitt konkurranseutsatt). Det har imidlertid også skjedd en utvikling av kommunens rolle som tilrettelegger (organisator) for verdiskaping, gjennom det som ofte kalles kommunens samfunnsutviklingsrolle eller kommunen som samfunnsaktør. Som Figur 7-3 viser, er dette en utvikling mot at organisasjoner og enkeltpersoner i lokalsamfunnet sees som deltakere og samarbeidspartnere framfor brukere eller kunder.



Figur 7-3: Utvikling av kommunens rolle fra produsent av tjenester til tilrettelegger for verdiskapende prosesser.

Arbeidet med utvikling av kommunes miljø- og klimaarbeid har i stor grad skjedd innfor rammen av samfunnsutviklingsrollen. Samtidig viser erfaringene med lokalt klimaarbeid fram til i dag at det både er behov for og et potensial knyttet til, at omstilling til lavutslippssamfunnet forstås som en del av kommunens kontekst. Dette betyr at det vil være behov for at kommunene gjør en vurdering av både idegrunnlag for kommunen, og hva som er kjerneoppgavene til de enkelte virksomheter.

For mange kommuner kan det være hensiktsmessig å ta utgangspunkt i at virksomheten skjer gjennom følgende roller:

1. **Utvikling og drift av eiendom, bygg og infrastruktur.** Skoler, barnehager, omsorgsinstitusjoner, boliger, veier, vann- og avløpsanlegg, friluftsområder mv.
2. **Forvaltningsmyndighet.** Plan- og bygningsloven er sentral, men også annet lov- og forskriftsverk er relevant for omstillingsarbeidet.
3. **Tjenesteleverandør.** I dette ligger også å søke og påvirke leveranser som skjer gjennom andre aktører.
4. **Eier av foretak.** Dette kan være (helt eller delvis kommunalt eid), energiverk, eiendomsselskap, catering mv.
5. **Samfunnsaktør gjennom initiering og deltakelse i prosjekt- og nettverksledelse.**

I omstillingen til lavutslippssamfunnet vil kommunens idegrunnlag og de ulike virksomhetenes roller og oppgaver måtte drøftes. Dette kan spille sammen med institusjonsutvikling (jfr. Figur 7-2).

## 7.9 Samarbeidsdrevet innovasjon

Siden slutten av 1990-tallet har åpne innovasjonsprosesser (Chesbrough 2006) blitt mer vanlige i næringslivet. Årsaken er at åpen innovasjon kan gi økt konkurransekraft ved at både interne og eksterne ideer gir grunnlag for innovasjon.

Mye tyder på at omstilling til et lavutslippssamfunn krever både langsiktig samarbeid og samhandling mellom kommunen, innbyggere og andre lokalaktører. Begrepet samskaping (co-creation) brukes også for å betegne at verdi skapes gjennom samarbeid (Prahalad og Ramaswamy 2004b).

Sørensen og Torfing (2014) beskriver tre sentrale forhold som er avgjørende for at det skapes lokale innovasjoner gjennom samarbeidsdrevet innovasjon:

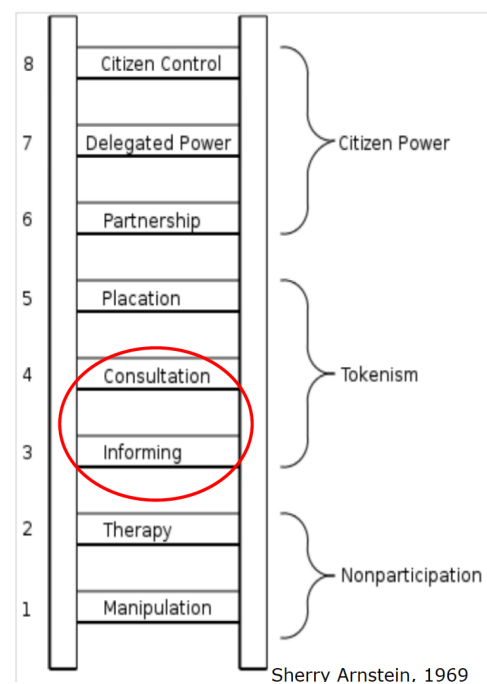
- **Samarbeid** og aktiv deltakelse fordi det fremmer utveksling av informasjon, kunnskap, erfaringer og kritiske vurderinger. Kommuner kan fokusere på koordinering av individuelle handlinger og kollektive innsatser, stimulering til kreative løsningsforslag og nye praksisformer. Dette åpner for kritisk bearbeiding og reformulering av løsninger på et tverrfaglig grunnlag.
- **Transformativ læring** fordi det gir nye innsikter, forståelser og ideer, som kan danne grunnlag for å utvikle nye praksisformer, identitetsforståelser og aktørrelasjoner.
- **Felles eierskap** fordi det reduserer implementeringsmotstanden og fremmer spredning av nye, innovative ideer og praksisformer. Det gir også mer bærekraftige løsninger, fordi partene føler seg forpliktet til å stå ved og å forsvare innovative tiltak når de har vært deltakere i prosesser basert på transparente normer og regler.

Dette betyr at omstillingsarbeidet i kommunene kan ta utgangspunkt i samarbeidsdrevet innovasjon som en strategi. En slik strategi kan brukes i både prosesser på kommunenivå (visjoner, scenarier, fremtidsbilder mv.), og i mer avgrensede satsninger og prosjekter.

Innbygger- eller borgerdeltakelse kan være en viktig del i arbeidet med samarbeidsdrevet innovasjon, gjennom å skape forståelse og aksept for det som skal gjennomføres og avdekke logikker bak handling (Kallbekken og Aasen 2010; Tørnblad med flere 2013).

Atferd kan for eksempel være tuftet på markedslogikk eller fellesskapslogikk avhengig av den aktiviteten man involveres i (Westskog m.fl. 2011, Gneezy og Rustchini 2000, Westskog og Winther 2014). Oppfordres man til å være med på en dugnad for miljøet, kan man tenke helt annerledes enn om man oppfordres til å tenke mest mulig på egen vinning når beslutningen fattes. Forståelse for slike logikker kan være vesentlige for å treffe med de virkemidlene og tiltakene som settes inn i omstillingsarbeidet.<sup>19</sup>

Borgerne kan involveres i prosesser og omstillingsarbeid i ulik grad. Arnsteins (1969) deltakelsesstige, Figur 7-4, illustrerer graden av involvering fra borgere (se også Hanssen og Hovik 2013; Vabo m.fl. 2004). Stigen benyttes som en metafor på ulike nivåer på deltakelse. Det nederste trinnet representerer tilfellet med ingen deltakelse, ingen kontakt mellom beslutningstakere, og hvor borgerne ikke har noen innflytelse over beslutningsprosessen for eksempel i kommunen. Etersom man beveger seg oppover stigen øker graden av involvering, og også graden av innflytelse fra å bli informert og konsultert, til partnerskap og delegering av myndighet.



Figur 7-4: Deltakelsesstigen illustrerer graden av involvering av borgere.

<sup>19</sup> Kunnskapsområde "atferd" er utdypet i vedlegg 4, kapittel 1 Atferd og atferdsendring – til kommunen som endringsaktør.

Samarbeidsdrevet innovasjon er en strategi som åpner for samhandling mellom både offentlige, private, FoU-aktører og frivillige organisasjoner.

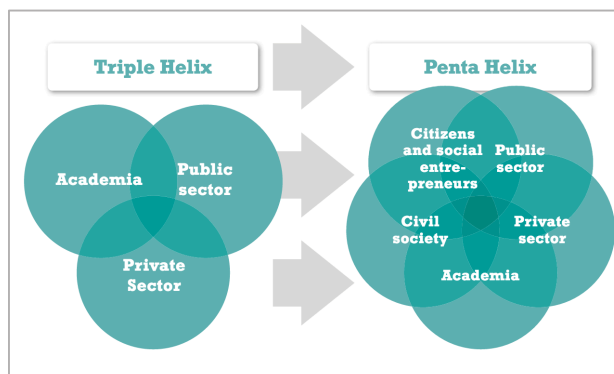
Hansson (2014) beskriver dette som utvikling av økosystem for innovasjon hvor det utvikles samhandling mellom forskning, næringsliv og offentlig sektor (triples helix), og samhandling hvor også frivillige organisasjoner og innbygger deltar (penta helix), jfr. Figur 7-5.

Samarbeidsdrevet innovasjon kan videre innebære at kommunale virksomheter og selskaper inviteres til omstillingsprosjekter. Det betyr at de kommunale virksomhetene må utvikle bruken av innovative offentlig anskaffelser.

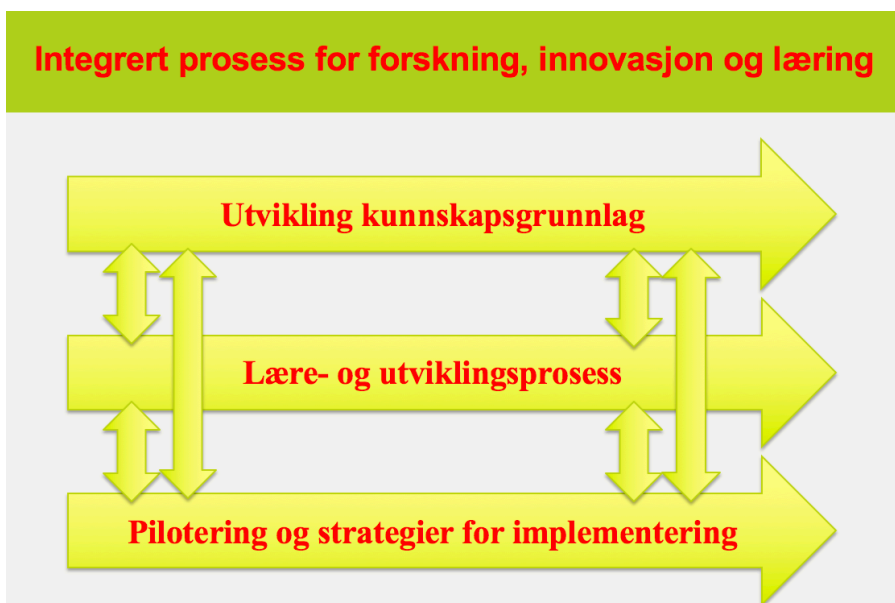
Omstillingen til lavutslippssamfunnet kan øke behovet for at kommune-sektoren involveres som partner i forsknings-, utviklings og innovasjons-prosjekter. Dette kan for eksempel gjøres gjennom økt vekt på brukerdrevne programmer og/eller nye samspillmodeller mellom forskning og praksisfeltet som skissert i Figur 7-6.

Samarbeidsdrevet innovasjon er en strategi som kan brukes både i kommune- og lokal-samfunnsutvikling, og i utviklingen av kommunen som organisasjon. Det er også en strategi som kan styrke lokalsamfunnet og regioners kontakt med aktører utenfor Norge.

Tre ulike eksempler på samarbeidsdrevet innovasjon illustreres i rammene under. Verdibasert og samarbeidsdrevet omstilling i Malmø er et godt eksempel på at omstilling til lavutslippssamfunnet krever at klimaperspektivet ivaretas gjennom mange ulike prosjekter, herunder prosjekter som ikke primært oppfattes som klimaprojekter, men hvor effekten av prosjektene også er å bidra til en omstilling til lavutslippssamfunnet. Innovasjonsarena Transport 2.0 er et regionalt innovasjonsprogram for forskning, innovasjon og kompetanseutvikling for bærekraftig transport i Vestregionen (aksen Oslo Kongsberg). Klimapartnere Hordaland er et nettverk som har mål om å redusere klimagassutslipp og stimulere til grønn samfunns- og næringsutvikling.



Figur 7-5: Økosystem for innovasjon



Figur 7-6: Integrert prosess for kunnskapsutvikling og læring.

## Malmö – verdibasert og samarbeidsdrevet omstilling

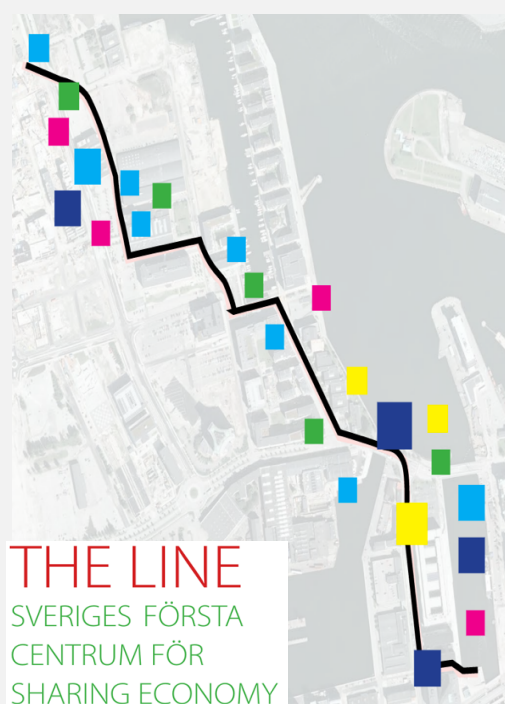
Malmö bruker i dag en verdibasert metode i byutviklingen hvor det legges stor vekt på verdier i dialogen mellom kommune, utbyggere, innbyggere og andre samfunnsaktører.

En utfordring i tradisjonell byplanlegging er at styring skjer gjennom fastlåste og detaljerte planer som er lite fleksible og lite egnet til å håndtere endringer i forutsetninger. Tradisjonell planlegging har dessuten et fokus på fysiske strukturer som gjør at bruken, bylivet og menneskene lett kan bli glemt. Fordelene med verdibasert planlegging er det har et fast fokus – de grunnleggende verdiene – og en fleksibel struktur.

Västra Hamnen i Malmö fungerer som et laboratorium og en læringsprosess for Malmö. Det startet med boligutstillingen Bo01 som ble planlagt på et tidspunkt da tanken om bærekraftig utvikling begynte å slå igjennom. Malmö har bygget videre på både gode og dårlige erfaringer fra Bo01 og andre bytransformasjonsområder i utviklingen av resten av Västra Hamnen og andre byområder i Malmö. Kommunen har utviklet bruken av frivillige avtaler om miljø, klima- og kvalitetsmål og –tiltak som et viktig virkemiddel. Bruk av ”klimakontrakter” er således et virkemiddel som kommunen bruker.

Andre eksempler på innovative prosjekter som på ulike måter er relevante bidragsytere til en mer klimaeffektiv by er:

- The Line : Sveriges første ”byakse” hvor delingsøkonomi er grunnprinsippet.
- Nordic City Network hvor Malmö har vært sentral for å utvikle politisk lederskap i bærekraftig byutvikling.
- Utvikling av en modell for samvirke om fysisk byutvikling med en klar demokratisk tilnærming, basert blant annet på Arnsteins medvirkningsmodell (jfr. Figur 7-4)
- Utvikling av nye finansielle instrumenter for bærekraftig byutvikling. Dette er et eksempel på hvordan Malmö ser på etablerte budsjett/ finansierings-system som en institusjon som kan og bør utvikles i lys av blant annet klimautfordringene. Prosjektet inngår i nettverket CSI Europe (Cities Sustainable Investment), og er også et eksempel på hvordan Malmö samarbeider om utvikling av nye konsepter og institusjoner.
- Innovasjonsplattform Malmö Sydøst som er en modell for samhandling mellom innbyggere og andre aktørgrupper.



Malmö er et eksempel på hvordan en systematisk og planmessig tilnærming, kan kombineres med strategiske grep og innovative og åpne utviklingsprosjekter. Malmö ble i 2015 vurdert som verdens 4. mest innovative by av avisen Forbes.

Malmö illustrerer at det kan være svært mange ulike tiltak som retter seg både direkte og indirekte mot en omstilling til lavutslippssamfunnet. Malmö har lagt stor vekt på å relatere seg til internasjonale utviklingstrekk og trender innenfor alle aspekter av bærekraft. Malmö kan derfor sees som eksempel på en kommune som har er sterk forankring av klima-utfordringen som kontekst, utvikler strategiske grep, og knytter dette opp mot ulike former for institusjonalisering (jfr. Figur 7-2).

Malmö er et eksempel på at omstilling til lavutslippssamfunnet krever at klimaperspektivet ivaretas gjennom mange ulike prosjekter og oppgaver, herunder prosjekter som ikke primært oppfattes som klimaprojekter, men hvor effekten av prosjektene også er å bidra til en omstilling til lavutslippssamfunnet.



## Innovasjonsarena Transport 2.0

*Innovasjonsarena Transport 2.0 er et regionalt innovasjonsprogram for forskning, innovasjon og kompetanseutvikling for bærekraftig transport i Vestregionen (aksen Oslo-Kongberg). Programpartnere er Vestregionen, Buskerudbysamarbeidet, Electric Mobility Norway, og SmartCity Bærum. Programmet er begrunnet gjennom:*

- Behovet for økt forskning og innovasjon på transportområdet for å sikre god samfunnsøkonomi, og samtidig møte velferds, miljø- og klimautfordringene
- Behovet for forretningsutvikling som bidrar til å realisere Transport 2.0, herunder mer integrerte tjenester (sømløse reiser) for å konkurrere med privatbilens fleksibilitet.
- Behovet for utvikling av samarbeidsdrevet innovasjon og brukerdrevet forskning.
- Behovet for en nasjonal foregangsregion som kan synliggjøre potensialet både for nye transportløsninger og samarbeidsformer.

*Hensikten er å stimulere til et bredt samarbeid på tvers av aktørgrupper om utviklingsprosjekter som fremmer fremtidsrettet og bærekraftig transport. Begrepet Transport 2.0 er en knagg for å få et samlende fokus på innovasjon, forskning og næringsutvikling relatert til transport. Noen stikkord:*

- Kortest mulig ”kretsløp”, dvs. at totalt reisebehov er minst mulig ressurs- og kostnadskrevende.
- Transportkjeder som optimaliseres på tvers av transportører og transportmidler.
- Transport som legger til rette for arbeid og opplevelse og reduserer ”tidskostnader”.
- Optimal bruk av transportmidler blant annet gjennom smarte ordninger for deling av ressurser (bilpool og lignende).
- Utvikling av nye organisatoriske løsninger og forretningsmodeller knyttet til transport.
- Transport som integrert del av by- og stedsutvikling.
- Aktivt engasjement både fra næringsliv og offentlige aktører gjennom tiltak i egen organisasjon.
- Offentlige aktører styrker sin rolle som samfunnsaktør og tilrettelegger.

*Eksempler på pågående innovasjonsprosjekter forankret i programmet: Sykkelbibliotek Drammen, førerløs elektrisk bybuss, Commute Greener (insitammenter for overgang til grønnere transport).*

*Eksempler på pågående forskningsprosjekter forankret i programmet: Bildeling (Vestregionen og TØI), Grønn varelogistikk (Byliv Drammen og TØI), Mobilitet og bruk av bysentra for handel og aktivitet. (Vestregionen 2016)*

## Klimapartnere Hordaland

Klimapartnere Hordaland er et nettverk etablert på bakgrunn av erfaringene fra Klimapartnere Agder. Nettverket har som mål å både redusere klimagassutslipp og stimulere til grønn samfunns- og næringsutvikling. Det er et offentlig-privat samarbeid, koordinert av Norsk klimastiftelse. Klimapartnere Hordaland ble etablert i 2014 og har pr. juni 2016 21 medlemmer, inkludert Hordaland Fylkeskommune, Fylkesmannen i Hordaland, Bergen kommune, Haukeland Universitetssykehus, Sparebanken Vest, Asplan Viak, Atea, Grand Terminus, Bergen Energi, og Universitetet i Bergen. Medlemmene forplikter seg til å utarbeide klimafotavtrykk for organisasjonen, gjennomføre miljøsertifisering og utarbeide planer for å redusere klimagassutslipp. Videre må medlemmene betale en medlemskontingent, og medlemskapet må være forankret i toppledelsen i organisasjonen.

Dette er et eksempel på samarbeidsdrevet innovasjon hvor nettverket skaper møteplasser for medlemmene hvor de kan utvikle og fremme grønne forretningsideer. Nettverket skal også formidle klimakunnskap og være en arena for klimadebatt, og skape lokal, nasjonal og internasjonal samhandling. Tall for 2015 viser at medlemmene i Klimapartner Hordaland har kuttet i sine utslipp og har etablert mål for ytterligere kutt. Videre viser tallene økning i antall årsverk og omsetting for medlemsvirksomhetene.

## 7.10 Katalysatorledelse

For å realisere samarbeidsdrevet innovasjon er det behov for å utvikle kompetanse i å lede og fasilitere denne type prosesser. En slik tilnærming krever ulike typer kompetanse og stor grad av tverrfaglighet (transdisiplinaritet) i omstillingsarbeidet.

Christiansen og Rathje (2015) bruker uttrykket ”omstillingsledelse med katalysator”, i det følgende kalt katalysatorledelse for denne type lederrolle. Christiansen og Rathje (2015) har også studert denne formen for ledelse i ProjectZero i Sønderborg i Danmark, som nettopp er rettet mot omstillingen til lavutslippssamfunnet, jf. eksempelet i rammen under. Prosjekt Zero er et eksempel på hvordan kommunen har lagt vekt på å fungere som katalysator for en omstilling, hvor målet er å utvikle et bredt engasjement og en innovasjonskultur på tvers aktørgrupper og innbyggere.

Katalysatorledelse innebærer noe paradoksalt at ledere går i front ved å holde seg i bakgrunnen, dvs. å lede gjennom å sørge for at andre tar ansvar. Dette er en lederstrategi som er effektiv, fordi omstilling til lavutslippssamfunnet må skje innenfor en nettverkskontekst hvor både offentlige prosjekter og forretningsutvikling bygger på mange ulike bidrag. Samtidig er dette prosesser som er åpne og der løsninger gradvis kan vokse fram. I nettverk er det også ofte individer eller grupper som kan motiveres til å ta lederansvar.

Hurdal er et eksempel på en kommune som har vektlagt å skape arenaer, tilrettelegge og være fasilitator for å igangsette prosesser som kan følges opp av andre, for eksempel lokalt næringsliv. Se beskrivelse i rammen under.

Erfaringen med katalysatorledelse peker i retning av å være en god modell når det gjelder gjenstridige utfordringer, og hvor både problemstillinger og løsninger må utformes gjennom dialog. Det pekes på betydningen av å:

- Skape debatt om visjoner og strategier.
- Fasilitere arbeidet lokalt og samtidig være i dialog med nasjonale og globale aktører.
- Ha kontinuerlig innovasjonssamarbeid mellom industri, utdanningsinstitusjoner og offentlige sektor (triple helix).

Nedenfor beskrives henholdsvis Hurdal og Project Zero.

### Hurdal ”Pluss-samfunn 2025”

Et enstemmig kommunestyre vedtok i 2014 en visjon om at Hurdal skal være et ”Pluss-samfunn 2025”, dvs. karbonnøytralt eller bedre innen 2025. ”Det meisla ut en retning for Hurdal”, som har lagt grunnlaget for at bærekraft (representert med de tre pilarene) vurderes for alle saker som behandles av kommunestyret. Kommunen har også styringsgruppemøter om bærekraft hvor alle de politiske partiene i kommunen er representert og de møtes ca. tre ganger årlig. Ulike forhold knyttet til bærekraft diskuteres, men styringsgruppen har ikke beslutningsmyndighet.

I intervjuene trekker informantene frem at Hurdal-kommunen har vært god til å skape arenaer, tilrettelegge og være fasilitator for å igangsette prosesser som kan følges opp av andre, for eksempel lokalt næringsliv. De framhever at de ser sin oppgave som kommune som igangsetter og formidler av kontakt mellom ulike parter for å skape arenaer for verdiskaping. De initierer og er med i oppstart av prosessene for så å trekke seg ut. De inntar dermed en *katalysatorrolle* for å få til endring.

## Prosjekt Zero i Sønderborg – katalysator for ”Den store omstilling”



Sønderborg kommune i Danmark har som mål å bli et CO<sub>2</sub>-nøytralt vekstområde 20 år før resten av Danmark. ProjectZero har som visjon å skape vekst og nye grønne arbeidsplasser som bidrar til at Sønderborg-området blir CO<sub>2</sub>-nøytralt innen 2029. ProjectZero ønsker å være et foregangsprosjekt både for Danmark og resten av verden når det gjelder både å skape ny vekst gjennom å redusere CO<sub>2</sub> utslipp.

Siden 2007 er det skapt 800 nye grønne arbeidsplasser, og ved utgangen av 2015 er CO<sub>2</sub>-utslippene redusert med 35 %. Målet er å nå 50% reduksjon i 2020 og være CO<sub>2</sub> nøytral i 2029. Fundamentet har vært Masterplan 2029 (2007) som trakk opp de overordnede rammene, og Roadmap2015 med de første delmål.

Sønderborg har brukt prosjekt Zero som en sentral katalysator for å realisere klimastrategien. Prosjektet bygger på at det er behov for å initiere og realisere ny forretningskonsepter gjennom nye samarbeidsformer for partnerskap. Dette innebærer også et sterk fokus på kompetanseutvikling i vid forstand (kunnskap, ferdigheter og holdninger).

Visjonen er å skape økonomisk vekst og nye grønne arbeidsplasser i Sønderborg-området basert på omstillingen til et CO<sub>2</sub>-nøytralt samfunn som også kalles "Den Store Omstilling" med basis i regionens egne ressurser. Prosjekt Zero er således et eksempel på hvordan både kommunen og de som arbeider i prosjektet har lagt vekt på å fungere som katalysator for en omstilling, hvor målet er å utvikle en bredt engasjement og en innovasjonskultur på tvers aktørgrupper og innbyggere. Sønderborg har også lagt vekt på å skille mellom strategisk plattform (Masterplan 2029) og konkrete mål for ulike faser.

Gjennom ProjectZero beregnes CO<sub>2</sub> utslippene årlig basert på de prinsipper som ble fastsatt i Masterplan 2029 og basert på Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Emission Inventories (GPC). Det samlede energiforbruket har f.eks. siden 2007 blitt redusert med 15%, og energiproduksjonen fra solceller har økt med 16% bare i 2015. Kommunen bryter også den nasjonale trenden med økning i elektrisitetsforbruket med en en kontinuerlig nedgang.

Resultatene for 2015 er godt foran målsatt utvikling (25% reduksjon i CO<sub>2</sub>-utslippene), og i forbindelse med offentliggjøring av disse la ordfører Erik Lauritzen vekt på alle grupper og enkeltpersoner som har bidratt til resultatet. Han advarte samtidig mot å tro at målet om CO<sub>2</sub> nøytralitet kan nås uten kontinuerlig samarbeid og nye initiativer hvor alle innbyggere og virksomheter har en rolle. Han la vekt på hvordan Sønderborgs satsning har åpnet nye eksportmuligheter og styrket det næringslivsrelaterte reiselivet i regionen. Gjennom prosjekt Zero har regionen også blitt tilført 50 million DKK i EU-midler (SmartEnCity project), som øker muligheter for en akselerert satsning. (Prosjekt Zero 2016)



## 7.11 Strategiutvikling

Mange av eksemplene beskrevet i rapporten har til felles at det ligger en form for politisk strategisk plattform, helhetlig konsept, forankret visjon, e.l. til grunn for beslutningene. Selv om det brukes ulike begrep, kan dette forstås som ”idegrunnlag”, jfr. Figur 7-2. Eksemplene fra Malmø, Drammen og Sønderborg viser for eksempel at det på bakgrunn av strategiske beslutninger er utviklet mer konkrete planer, enten disse er planer hjemlet i Plan- og bygningsloven eller andre former for planlegging. Denne type strategiske beslutninger danner samtidig grunnlag ikke bare for fysisk planlegging, men også for virksomhet- og forretningsutvikling, organisering av videre arbeide, finansering, og andre former for institusjonalisering,

I omstillingen til lavutslippssamfunnet kan det derfor være hensiktsmessig å skille mellom strategiutvikling og planlegging. Dette er et skille som tydeliggjør at det i ulike faser er ulike prosessbehov, og ulike behov for politisk avklaringer og demokratisk forankring.

Ut fra et normkritisk perspektiv (jfr. kapittel 7.1) kan man si at klimautfordringen har blitt rammet inn på samme måte som langt enklere utfordringer. Som en følge av dette har klimautfordringen blitt håndtert gjennom ”klimaplaner”. Det som preger godt innarbeidede måter å håndtere problemer (f.eks. planlegging) på, er ofte at de ikke blir problematisert tilstrekkelig. Om planleggingen samtidig bygger på forutsetninger som sjelden drøftes, kan det også stilles spørsmål ved. Dette kan føre til en tilnærming med ”mer av det samme”, framfor innovative prosesser og løsninger som adresserer grunnleggende utfordringer (spesielt på nivå III). Erfaringene med kommunale klima- energiplaner kan også tyde på at planleggingen ikke bare har begrensninger når det gjelder å løse gjenstride problemer, men blir et problem i seg selv fordi det hindrer alternative tilnærminger (Sandkjær i insam, 2015).

Det kan også skapes forestilling om at problemet er løst, når man i realiteten har skjøvet problemet foran seg. Dette er i følge Brunson (2003) en naturlig og effektiv måte å sikre organisasjoners legitimitet når de utsettes for konflikterende krav. Brunson legger samtidig til grunn at det er mer hensiktsmessig å sikre legitimitet til å håndtere konflikter, enn å søke og framstå på en enhetlig måte. Dette er også i tråd med Galtung (2003) som peker på hvordan konflikthåndtering fordrer kreative prosesser for å føre til innovative (overskridende) virkninger. Også Mintzberg (1994) er tydelig på forskjellen mellom strategi og plan. I følge Mintzberg (1994) er planleggingens funksjon å støtte opp under strategiprosesser, for eksempel gjennom å utarbeide gode beskrivelser av kontekst. Ideer og gode strategiske forslag kan i prinsippet komme fra hvem som helst, og det finnes heller ingen metode som leder fram til den beste strategien. Mintzberg (1994) skiller klart mellom analyser (plan) og syntese (strategi), og peker på at ledelsen har ansvar for det siste.

Både erfaringene med miljø- og klimaarbeidet (jfr. vedlegg 2) og eksemplene ovenfor, peker i retning av at det er hensiktsmessig å definere omstillingen til lavutslippssamfunnet som en strategisk utfordring. Nødvendig planlegging på ulike nivå og forvaltningsmessig håndtering (for eksempel behandling av reguleringsplaner og byggesaker), tilpasses da i større grad en avklart strategi (strategisk plattform).



## 8. En ny dagsorden

### 8.1 Hovedutfordringen

Omstillingen til lavutslippssamfunnet kan sees både som en kompleks og gjenstridig utfordring. Derfor er det en utfordring for kommunesektoren å etablere en fornyet dagsorden. Dette innebærer å ”ta et skritt tilbake” fra mange dagsaktuelle lokale diskusjoner og sette til dels nye spørsmål på dagsorden. Det kan også være aktuelt å ta opp forutsetninger som lenge har vært tatt for gitt til ny vurdering. Både erfaringen med miljø- og klimaarbeidet så langt i kommunesektoren (jfr. vedlegg 2) og mange av de eksempler som er beskrevet ovenfor viser den store betydningen av kommunen som omstillingsaktør.

Dette innebærer at kommunens rolle som demokratisk samfunnsaktør og som katalysator for endringer i et lokalsamfunn som flest mulig bør være deltakere i blir stadig viktigere. Dette betyr også at den politiske dagsorden bør utformes gjennom prosesser som både er åpne og demokratiske, og som samtidig er rettet mot til dels radikalt nye løsninger (radikal innovasjon). I disse prosessene vil det også være behov for samhandling med statlige myndigheter, næringsliv, frivilligheten og andre relevante samfunnsaktører.

Utfordringen for kommunesektoren er i stor grad knyttet til både viljen og evne til å videreutvikle rollen som pådriver og fasilitator for samarbeidsdrevet innovasjon for omstilling til lavutslippssamfunnet. Samtidig peker mange av eksemplene ovenfor, samt innspill fra informantene på at det en slik omstilling ikke først og fremst er motivert av å realisere et samfunn med mindre klimagassutslipp, men av å videreutvikle kvalitativt gode lokalsamfunn.

Dette innebærer at kommunesektoren nå ikke først og fremst bør utarbeide flere planer, men at det bør etableres en politisk plattform både i den enkelte kommune og for kommunesektoren generelt som både er visjonær og åpner for nytenking, dialog og innovasjon.

### 8.2 Kommunesektorens ambisjonsnivå i omstillingsarbeidet

Kommunene har meget stor grad av frihet til å velge tilnærming til klimautfordringen. Som et ytterpunkt kan kommunene velge kun å forholde seg til lovpålagte oppgaver og de rammer som er lagt for utøvelse av disse. Samtidig har kommunene gjennom sine ulike roller (jfr. kapittel 7.8) stor frihet til å utvikle rollen som samfunnsaktør og tilpasse denne til aktuelle samfunnsutfordringer. Kommunene har derfor et betydelig mulighets- og handlingsrom når det gjelder å engasjere seg i omstillingen til lavutslippssamfunnet.

Ut fra at klimautfordringer kan anses som et gjenstridig problem vil det trolig kreve en svært bevisst prioritering og et aktivt politisk valg for kommunene å ta en ledende rolle i omstillingsarbeidet. Samtidig har kommunesektorens engasjement i omstillingsarbeidet både i Norge og internasjonalt (jfr. vedlegg 2) gjort at kommunene (local government) har blitt anerkjent som en sentral aktørgruppe.

Denne posisjonen er knyttet til at kommuner og regioner har tette samarbeidsrelasjoner både mot befolkningen, lokalt næringsliv og frivillige organisasjoner i klimaarbeidet. Kommunesektoren i Norge har samtidig en dialog med statlige myndigheter både på generelt og overordnet grunnlag. Kommunesektoren har også et betydelig internasjonalt nettverk og har således samlet sett et meget stort potensial som katalysator og samarbeidspartner i omstilling til lavutslippssamfunnet. Statlige myndigheter vil derfor også være svært avhengig av god samhandling med kommunesektoren for å kunne realisere internasjonale og nasjonale klimapolitiske målsettinger.

Både kommunesektoren og den enkelte kommune står derfor overfor et grunnleggende veivalg i omstillingsarbeidet. Dette er knyttet til hvilken tilnærming som legges til grunn i omstillingsarbeidet og som vil avspeile hvordan omstillingsutfordringen ”rammes inn”. Følgende hovedalternativer (veivalg) synes aktuelle:

- *Miljøprioritering*: Klimautfordringen sees som et ”miljøspørsmål” som må konkurrere om ressurser innenfor gitte rammer, og utgjør et av mange krav som kommunene står overfor.

- *Miljøsatsing er lønnsomt*: Kommunen ser klima som en miljøutfordring, men legger til grunn at ”miljø lønner seg”, dvs. at klimavennlige prosjekter er bedriftsøkonomisk fornuftig.
- *Lavutslippssamfunnet krever målrettet tilpasning*: Klimautfordringen sees som en grunnleggende endring i kontekst, og at det er et lokalpolitisk ansvar å gjennomføre tiltak. Tilnærmingen fokuserer på at målet er ”lavutslippssamfunnet” og at man ut fra et etisk/politisk grunnlag velger å gjennomføre nødvendige tiltak for utslippsreduksjoner.
- *Lavutslippssamfunnet gir muligheter for lokalsamfunnsutvikling*: Omstillingen til lavutslippssamfunnet innebærer en kontekst som gir nye muligheter for å utvikle lokale kvaliteter. Visjon og motivasjon for omstillingen er utvikling av lokale kvaliteter. Fokus er at prosjekter og virksomheter også må realisere flere viktige samfunnsmessige mål (næring, bolig, sosial og kulturell utvikling, sysselsetting, klimatilpasning, etc.) og gjennom det styrke kommunenes økonomiske bærekraft. ). Lavutslippssamfunnet er således ikke et mål i seg selv, men en *nødvendig rammebetingelse* for en kommune som ønsker både å utvikle lokale kvaliteter og verdiskaping og som også tenker globalt gjennom også å forholde seg til indirekte utlipp.

Norske kommuner har både et stort ansvarsområde, er en betydelig økonomisk aktør og har lang erfaring med både samfunnsutvikling generelt og klimaarbeid spesielt. Norsk kommunesektor har også hatt en aktiv rolle og er internasjonalt anerkjent for miljø- og klimaarbeid. Ut fra dette burde det ligge godt til rette for at kommunesektoren velger et høyt ambisjonsnivå i omstillingen til lavutslippssamfunnet.

### 8.3 Kretsløps- og delingsøkonomi

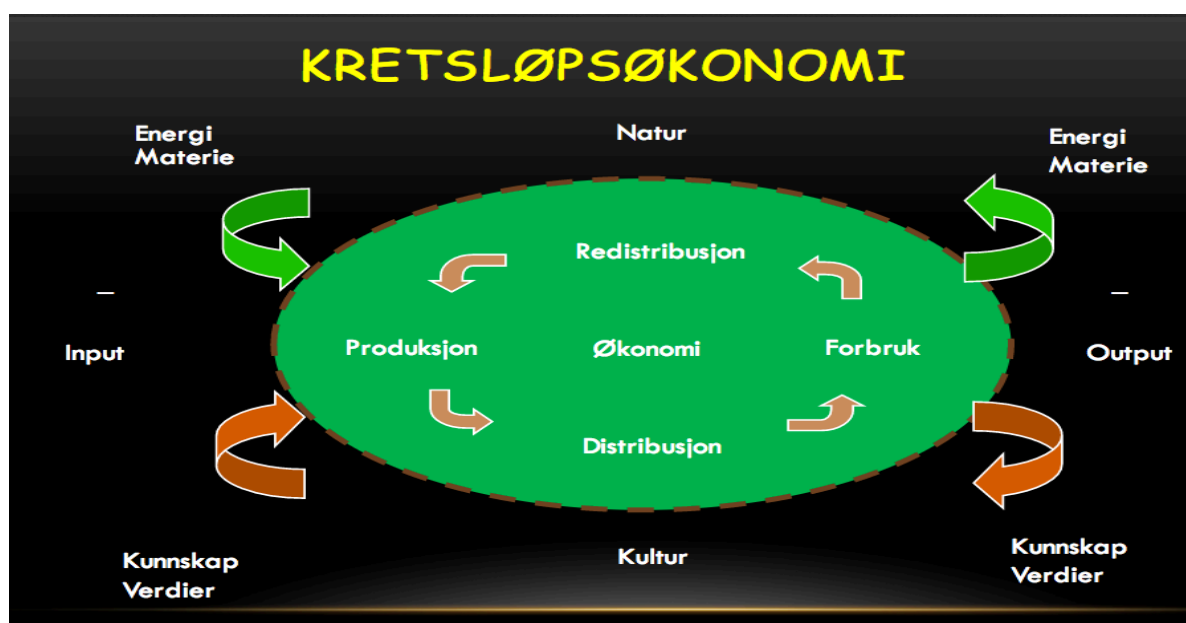
En ny dagorden vil trolig kreve at kommunesektoren drøfter hva som skal være grunnleggende lokal- og regionaløkonomiske forutsetninger. Den omstilling som er nødvendig for å realisere lavutslippssamfunnet peker i retning av at utgangspunktet bør være en kretsløpsøkonomisk tilnærming som også er nært knyttet til delings- eller samarbeidsøkonomien (jfr. kapittel 4.4). Dette er et godt utgangspunkt for lokal næringsutvikling og legger grunnlag for å utvikle lokal kompetanse, næringsutvikling samt nye lokale og regionale verdikjeder og verdinettverk. Prosjektet Hurdalsmat (jfr. kapittel 7.10 og kapittel 3 i vedlegg 3) og satsningen på «ureist mat» er et eksempel på samarbeid mellom lokale produsenter som gir lokale storhusholdninger, dagligvarebutikker og enkeltpersoner og er samtidig rettet mot å utvikle lokal kompetanse.

En kretsløpsøkonomisk tilnærming kan således danne grunnlag for en bærekraftig lokal- og regionøkonomisk utvikling. Samtidig er det behov for å klarlegge mer konkret hva kretsløps- og delingsøkonomi betyr i praksis, hvilke effekter (herunder utslippsreduksjoner) som kan oppnås og hvilke barrierer som finnes for realisering. Rammeverket for kretsløpsøkonomien som beskrevet i kapittel 4.4 kan således være et utgangspunkt for videreutvikling av både praktiske erfaringer og til å etablere et bedre kunnskapsgrunnlag.

Når det gjelder avfallshåndtering er det arbeidet lenge med å utvikle en kretsløpstilnærming hvor ressurser i utgangspunktet bør brukes av flere (samarbeid/deling) og/eller lengst mulig. Mengden nye ressurser som må skaffes til veie, vil reduseres med denne tilnærmingen. For eksempel vil en avfallspolitikk basert på følgende prioritering for ressursbruk, inngå som en del av en kretsløpsøkonomisk tilnærming:

- Flerbruk, ressurser brukes mest mulig intensivt og av flest mulig (hindre at avfall oppstår, minst mulig avfallsproduksjon)
- Ombruk, ressurser brukes til samme formål, evt. med tilpasninger (redesign)
- Gjenbruk av materialer (bruke materialer fra avfall til å lage nye produkter)
- Energiutnyttelse (brenne med energiutnyttelse)
- Restavfall som ikke lar seg utnytte, nedbrytes med minst mulig belastning for mennesker og natur.

EU-kommisjonen politikpakke på kretsløpsøkonomi (2015) er rettet mot en overgang til en mer sirkulær, kretsløpsbasert økonomi som skal bidra til økt konkurransekraft, fremme bærekraftig økonomisk vekst og skape nye arbeidsplasser. Politikpakken peker klart i retning av at også kommunesektoren bør utvikle kretsløpsløsninger og at dette ikke bare er knyttet til avfall og gjenvinning, men til løsninger som totalt sett legger grunnlag for omstilling til en bærekraftig økonomi. Ved å legge et kretsløpsøkonomisk perspektiv til grunn for omstillingsarbeidet, kan kommunene således både videreutvikle egen avfallspolitikk, men også sette denne inn i et større perspektiv (jfr. figur 8-1). Figuren viser hva en kretsløpsøkonomisk tilnærming innebærer og betydningen av at økonomisk aktivitet skjer innenfor rammen av naturgitte og kulturelle forutsetninger. Dette kan også ha som konsekvens at holdninger og verdier/identitet gis økt betydning og styrker muligheten for gode fellesskapsløsninger vs. rene markedsøkonomiske løsninger (Crompton og Kasser 2010).



Figur 8-1: Kretsløpsøkonomi – prinsippskisse, iht. Jacobsen (2015).

En aktiv videreutvikling av kretsløps- og delingsøkonomi lokalt og regionalt vil også styrke mulighetene for en dialog om hva som bør være grunnleggende forutsetninger (paradigme) for økonomisk tenkning og praksis mer generelt.

#### 8.4 Samarbeidsdrevet innovasjon

Eksemplene i denne rapporten samt tiltaksoversikten i vedlegg 7 viser at det er mange muligheter for å gjennomføre konkrete tiltak rettet mot omstilling til lavutslippssamfunnet. Erfaringene viser at det kan være en god strategi både å ha et visjoner og høyt ambisjonsnivå når det gjelder klimaeffektivitet, men at prosjekter som skal være totalt sett bærekraftig også må sikres mange andre kvaliteter (f.eks. universell utforming, arbeidsmiljø, byliv, sosiale aspekter, næringsutvikling, helse, klimatilpasning mv). For å realisere mange målsettinger vil det ofte være behov for å styrke kvaliteten i utviklingsarbeidet både gjennom at prosjekter defineres som utviklings- eller innovasjonsprosjekter og/eller at det sikres at alle relevante perspektiver vektlegges i konseptutvikling og planlegging/prosjektering. Dette betyr at samarbeidsdrevet innovasjon (jfr. kapittel 7.9) kan være en god tilnærming for kommuner som velger å et høyt ambisjonsnivå i omstillingsarbeidet.

## 8.5 Et strategisk grunnlag

Lokalt politisk lederskap innebærer i følge Windsvold m.fl. (2015):

*Å skape målrettet endring på en måte som vinner oppslutning i lokalsamfunnet. Lokalt politisk lederskap kan utøves individuelt, av sentrale politikere som for eksempel ordføreren; eller kollektivt, av hele kommunestyret i fellesskap. Politisk lederskap utøves både internt, overfor kommuneadministrasjonen, kommunalt ansatte og i kommunestyret; og utadrettet, overfor befolkningen, lag og foreninger og næringsliv.*

En slik forståelse av politisk lederskap innebærer at omstillingen til lavutslippssamfunnet kanskje først og fremst bør sees som en politisk lederutfordring i den enkelte kommune. Det vil da være avgjørende at kommunestyrene med støtte fra administrativ ledelse, setter dagsorden i omstillingsarbeidet. Et viktig spørsmål for kommunestyret blir å ta stilling til hvordan arbeidet med omstillingen til lavutslippssamfunnet skal legges opp. I dette ligger også å drøfte egen rolle sett i lys av behovet for deltakende og åpne prosesser. Tilsvarende vil dette også åpne for hvordan den enkelte folkevalgte kan utvikle sin rolle i omstillingsprosessen.

Mange av eksemplene ovenfor viser at ”robuste” prinsipper eller strategier som ligger til grunn for et mangfold av konkrete samarbeidsprosjekter kan være en god tilnærming framfor å utarbeide egne ”lavutslippsplaner”.

Utvikling av et felles strategisk grunnlag for kommunen eller lokalsamfunnet/regionen er således en god mulighet for å sikre deltakelse og engasjement og for å kunne formulere og drøfte grunnleggende spørsmål for omstillingsarbeidet. Et slik grunnlag er også en mulighet til å sikre en bred og godt forankring og forståelse av kontekst både knyttet til lokale forhold og nasjonale og internasjonale utviklingstrekk (jfr. kapittel 4).

Utvikling av en slik strategisk plattform vil således være en god anledning til å drøfte tilnærming/ambisjonsnivå for kommunen og en hva en kretsløpsøkonomisk tilnærming kan bety. Fasen gir en spennende mulighet for å innta et mangfold av perspektiver og utviklingstrekk og etablere et grunnlag for innovasjon gjennom samarbeid.

Andre aktuelle spørsmål som kan belyses eller tas stilling til :

- Bør det legges opp til at ”kortreist kvalitet” blir et gjennomgående prinsipp som søkes realisert på flest mulig områder?
- Bør kommunen ta utgangspunkt i utslipp innenfor egen virksomhet, eller utslipp totalt i lokalsamfunnet eller totalt i regionen, og bør indirekte utslipp inkluderes?
- Bør det legges opp til en gjennomgang av vedtatte, men ikke realiserte arealplaner og byggeprosjekter rettet mot å sikre handlingsrom, og samtidig unngå at det legges føringer som kan øke utslippene på sikt (”lock-in”)?
- Hvor viktig er det å prioritere konkrete handlingsplaner, framfor å ha en mer åpen og inviterende strategi hvor tiltak utvikles og realiseres løpende?
- Hvordan vil kommunen både stimulere til handling og tiltak på kort sikt, og samtidig arbeide med å oppmuntre til nytenkning i et lengre perspektiv?
- Bør det etableres fremtidsbilder (visjoner, utopier, scenarier) og hva er i så fall viktig å legge vekt på?
- Er det aktuelt å vurdere en strategi med ”foregangsprosjekter” hvor det stimuleres til samarbeid om nye løsninger?
- Hvor viktig er det å arbeide fokusert og målrettet for å redusere utslipp, framfor å fokusere på behov for å utvikle lokale kvaliteter (innenfor en lavutslippskontekst)?
- Hva er de viktigste temaene å drøfte i omstillingsarbeidet lokalt og regionalt? Et utgangspunkt er temaene bygg, transport og mat (jfr. kapittel 5) og hvordan disse kan drøftes innenfor rammen av både nivå I, II og III?

- Hvordan vil kommunen institusjonalisere (herunder organisere og finansiere) omstillingsprosessen?

På grunnlag av strategisk plattform vil det trolig være hensiktsmessig med en midlertidig organisasjon (virksomhetsområde, prosjekt, program, nettverk eller lignende) med et mandat til å lede og/eller katalysere omstillingsarbeidet.

## 8.6 Regionale omstillingsprosesser

En viktig begrunnelse for etablering av nye folkevalgte regioner er behovet for å kunne håndtere samfunnsutfordringer på en mer helhetlig måte (NIBR, 2016). De nye regionene skal i følge NIBR (2016) derfor på samme måte som kommunen utvikle en strategisk plattform for omstilling til lavutslippssamfunnet. Dette vil være en god måte å konkretisere og synliggjøre hva de følgende tre dimensjoner i samfunnsutviklerrollen bør ivareta (NIBR 2016):

- gi strategisk retning
- mobilisere privat sektor/kulturliv/lokalsamfunn og
- samordne offentlig innsats og virkemidler

Folkevalgt regionalt nivå vil med dette utgangspunktet således utvikle en rolle som er meget godt egnet til å styrke arbeidet med samarbeidsdrevet innovasjon og slik bidra til omstillingen til lavutslippssamfunnet.

## 8.7 Samarbeidet mellom staten og kommunesektoren

Omstillingen til lavutslippssamfunnet utfordrer etablert ansvarsfordeling og samhandlingsmønstre mellom staten og kommunesektoren. For å styrke kommunens mulighet for omstilling gjennom samarbeidskrevet innovasjon er det viktig med arenaer for dialog og koordinering mellom staten og kommunesektoren.

Aktuelle tema som er relevant for å styrke samarbeidet om omstilling er:

- Forskning og innovasjon. Behovet for å utvikle en forsknings- og innovasjonspolitik som bygger opp under kommunesektorens omstillingsarbeid til lavutslippssamfunnet bør drøftes videre. Et utgangspunkt er Innovasjon Norge, Forskningsrådet og SIVA sin felles strategi (Innovasjonstalen, 31.05.16) hvor mange relevante samfunnsutfordringer er trukket opp. Utvikling av bruken av offentlige anskaffelser rettet mot det grønne skiftet og omstilling til lavutslippssamfunnet vil i denne sammenheng være relevant å drøfte. Det viser for øvrig til omtalen av Vinnova i rammen nedenfor.
- Samarbeid om realisering av potensialet for utslippsreduksjoner på nivå I (effektivisering). Mange av tiltakene er i dag lite omdiskutert og relativt enkle å gjennomføre. En koordinert gjennomføring kan være hensiktsmessig. Tiltak kan i stor grad gjennomføres innenfor dagens rammer og teknologiske muligheter.
- Lavutslippsperspektivet i ny kommune- og regionstruktur. Kommunesektoren kan legge opp til en prosess hvor det drøftes hvordan lavutslippssamfunnet kan adresseres innenfor en ny kommune- og regionstruktur. Dette kan gi økt bevissthet om de potensialer som er knyttet til ny struktur.

## Vinnovas – strategiske program for samarbeidsdrevet innovasjon

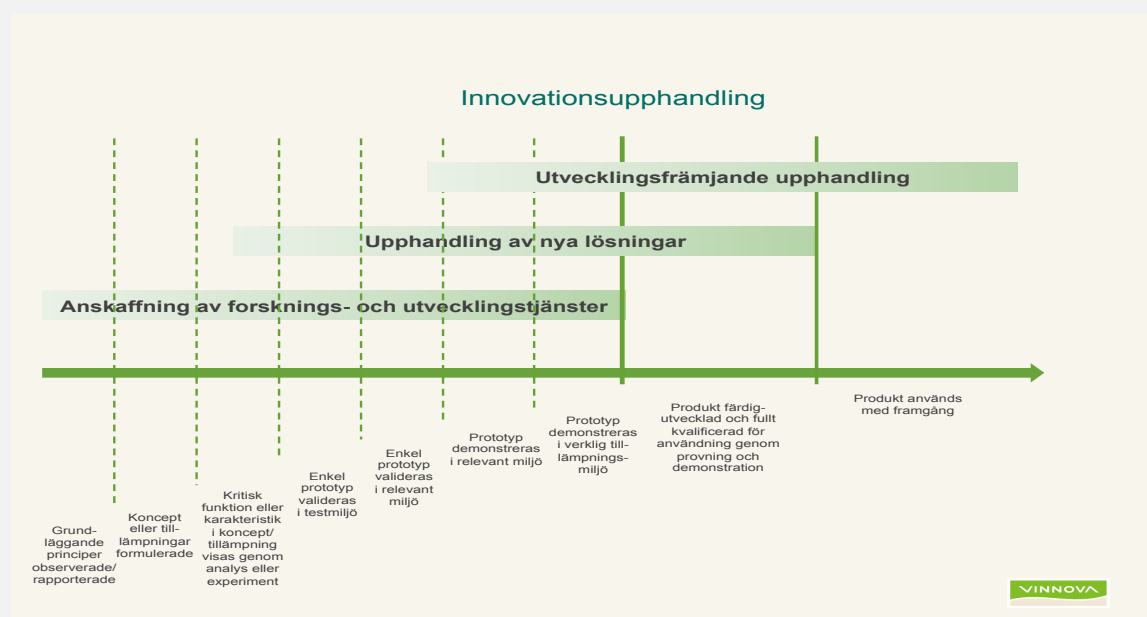
Vinnova er Sveriges innovasjonsmyndighet og fremmer samarbeid mellom foretak, universitet og høyskoler, forskningsaktører og offentlig virksomhet. Regjeringen har lagt til grunn at samfunnsfordringer skal møtes gjennom mer kraftfullt samarbeid mellom ulike samfunnsaktør. Gjennom Vinnovas strategiske samvirkeprogram skal Sveriges innovasjonskraft for bærekraftig vekst økes.

Vinnova ønsker å gjøre forskningen mer samhandlings- og innovasjonsorientert gjennom bruk av triple helix prosjekter. Gjennom samarbeid nyttiggjøres forsknings- og innovasjonsmiljøer og det utvikles møteplasser rettet mot å skape dialog og legge grunnlag for nye samarbeidsrelasjoner. Programmene er basert på samarbeidsdrevet innovasjon, og kommuner og regioner er viktige partnere som legger grunnlag for at FoU-aktivitet ikke flyttes ut av Sverige. Vinnova administrerer en rekke strategiske program som er tverrfaglige og retter seg mot samfunnsutfordringer. Det er for eksempel programmer innenfor transport. Programmene er valgt ut fra næringslivets behov og interesser, herunder mulighetene for et internasjonalt marked, dvs. kobling til globale utfordringer som bærekraftig transport. Offentlig sektor kan derfor ha en katalyserende effekt på den grønne kapitalen i næringslivet og bidra til sikre tilstrekkelig finansiering totalt sett. Det vurderes som ønskelig at kommunene i større grad involverer medarbeiderne og medborgere i innovasjonsprosesser. Dette forutsetter at offentlige aktører utvikler samarbeidet med private, frivillige og academia. Det offentlig skal bli en drivkraft og fasilitator for både utvikling av anvendelse av innovasjoner.

Eksempler på program er:

- Neste generasjons reiser og transport som er rettet mot økt eksport og redusert klimabelastning.
- Smarte byer med fokus på miljø- og klimateknikk, smarte elnett og digitalisering i urbane miljø.
- Kretsløpsbasert (sirkulær) biobasert økonomi rettet mot at biologiske produkter skal erstatte fossile produkter gjennom resurseffektiv gjenbruk og gjenvinning.

Vinnova arbeider også for å utvikles som partner for næringsliv og offentlig sektor i denne type innovasjonsprogram. Det anses viktig å drive mindre parallelt utviklingsarbeid i kommunesektoren og bidra til at det utvikles løsninger kan tas i bruk av flere kommuner. Innovasjonsarenaer er katalyserende møteplasser for alle aktørene i triple helix feltet. Et viktig virkemiddel er også innovative anskaffelser. Figuren illustrerer hvordan det legges vekt på at man i forsknings- og utviklingsoppdrag tar utgangspunkt i prinsipper og konsepter.



- Videreutvikling av areal- og transportpolitikken. Det kan drøftes hvordan hvordan samordnet bygg-, areal- og transportplanlegging kan videreutvikles som et virkemiddel for omstilling til lavutslippssamfunnet. Dette kan være sentralt for å legge til rettet for ”kortreist kvalitet” og gode helhetsløsninger. En slik drøfting kan også være relevant inn mot videreutvikling av etablerte bymiljøavtaler (Samferdselsdepartementet) og byutviklingsavtaler (Kommunal- og moderniserings-departementet). En slik drøfting kan også være et utgangspunkt for hvordan klimaperspektivet bør integreres i konseptvalgutredninger (KVU) for statlige investeringer (bygg og infrastruktur). Det vil i forlengelsen av en slik drøfting også være aktuelt å ta for seg hvordan Plan- og bygningsloven (PBL) kan utvikles som virkemiddel for omstilling (jfr. kapittel 6.6).
- På vei mot lavutslippssamfunnet? Det anses relevant å drøfte opplegg/metoder for oppfølging av lokale og regionale resultater (datagrunnlag, kvalitative vurdering, datatilfang, effektvurdering mv.) rettet mot å etablere et troverdig grunnlag for resultatrapportering i samarbeidsprosjekter (jfr. omtalen av Sønderborg i kapittel 7.10).

## 8.8 Internasjonale prosesser

Klimatoppmøtet i Paris (2015) viste betydningen av kommunesektorens arbeid for å bli anerkjent som et selvstendig politisk nivå. Kommunesektoren, både internasjonalt og i de enkelte land, kan framover få en viktigere rolle i omstillingen til lavutslippssamfunnet.

Kommunesektoren i Norge har lenge spilt en viktig rolle i det internasjonale klimaarbeidet, og Norge har også kunnet høste av viktige erfaringer som er gjort i andre land.

Utfordrings- og mulighetsbildet, sentrale prinsipper for å realisere innovasjon og omstilling, samt de eksempler som er presentert ovenfor, leder til spørsmålet om hva som bør gjøres framover. Dette gjelder både i den enkelte kommune, region, og kommunesektoren forøvrig.



## 9. Referanser

- Amdam, J og Veggeland, N (2011) *Teorier om samfunnsstyring og planlegging*. Oslo: Universitetsforlaget
- Armitage D, Berkes F, Doubleday N (Eds.), 2007 “*Adaptive Co-Management: Collaboration, Learning, and Multi-level Governance*” University of British Columbia Press, Vancouver
- Armitage D, Marschke M, Plummer R, 2008, “Adaptive co-management and the paradox of learning” *Global Environmental Change* 18 86–98.
- Arnstein, S.R. (1969) A Ladder of Citizen Participation. *American Institute of Planners Journal* 35, pp.216-223.
- Bokmålsordboka (2005) 3. reviderte utgave. Kunnskapsforlaget. (Hentet 4.12.2015) fra: [www.nob-ordbok.uio.no/](http://www.nob-ordbok.uio.no/)
- Boulding, K. (1966). The Economics of the Coming Spaceship Earth, In H. Jarrett (ed.). *Environmental Quality in a Growing Economy*, pp. 3-14. Baltimore, MD: Resources for the Future/Johns Hopkins University Press.
- Brunsson, Nils (2003). The Organization of Hypocrisy - Talk, Decisions and Actions in Organizations Dessai S, M. Hulme (2004). Does climate adaption policy need probabilities? *Climate Policy* 4 107-128
- Chesbrough, H., W. (2006). *Open Innovation. The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*. Harvard Business school press. Boston, Massachusetts.
- Christiansen, E., Rathje, P. (2015) “*Omstillingsledelse med katalysator*”. Fra Erhvervshåndboken Klimaledelse. Alborg Universitet og Sønderborg ProjectZero
- Crompton, T og T. Kasser (2010), Human Identity: A Missing Link in Environmental Campaigning. *Environment*, July – August 2010.
- Dahl, R. A. & E.R. Tufte (1973) *Size and Democracy*. Stanford: Stanford University Press.
- Dannevig, H., G.K. Hovelsrud & I.A. Husabø (2013). Driving the agenda for climate change adaptation in Norwegian Municipalities. *Environment and Planning C: Government and Policy* 31 (3) pp.490-505.
- Difi, 2014, Mot alle odds ? Veier til samordning i norsk forvaltning
- Dresner, S., T. Jackson og N. Gilbert (2006), “History and Social Responses to Environmental Tax Reform in the United Kingdom”, *Energy Policy* 34 (8) 930-939
- EU (2015). Closing the loop – an EU action plan for the circular economy, <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52015DC0614&from=EN> , lastet ned 02.08.16.
- Falleth, E., & Hanssen, G. S. (2012). Medvirkning i planlegging. In N. Aarsæther, E. Falleth, T. Nyseth, & R. Kristiansen (Eds.), *Utfordringer for norsk planlegging*. Kunnskap. Bærekraft. Demokrati (pp. 187-202). Kristiansand: Cappelen Damm.
- Festinger, L. (1957). *A theory of cognitive dissonance*. Stanford, CA: Stanford University Press.
- Fimreite, A.L Medalen, T., Aars, J (2005), By-governance i A-L. Fimreite og T. Medalen (red.): *Governance i norske storbyer. Mellom offentlig styring og privat initiativ*. Scandinavian Academic Pres,s Oslo, s. 11-34.
- Findhorn Foundation (2016). “Findhorn Community Introduces Eko Currency”, se: <https://www.findhorn.org/2002/05/findhorn-community-introduces-eko-currency/> , lastet ned 22.01.2016.
- Fitchett A 2014, “Adaptive Co-management in the Context of Informal Settlements” *Urban Forum* Volume 25 (3) 355-374.
- FNs klimapanelers femte hovedrapport med delrapporter fra arbeidsgrupper, 2014-2015. (AR5, med delrapporter fra WGI, -II, -III, -IV).
- Gadamer, Hans-Georg (1960), Sannhet og metode.
- Galtung, Johan (2003), bådeog, En innføring i konfliktarbeid.
- Glen Peters and Christian Solli, 2010. Global carbon footprints. *Methods and import/export corrected results from the Nordic countries in global carbon footprint studies*. TemaNord 2010:592.
- Gneezy, U. og A. Rustichini (2000), A Fine Is a Price, *Journal of Legal Studies* 29, 1–17.
- Grønlund, A og O.M. Harstad (2014). Klimagasser fra jordbruket. Kunnskapsstatus om utslippskilder og tiltak for å redusere utslippene, Bioforsk Rapport Vol. 9, No 11, 2014.
- Hanssen, G. S. (2013): *Negotiation urban space. Challenges of legitimacy in market-orientes rrban planning*. Ph.d-avhandling Institutt for statsvitenskap.Universitetet i Oslo
- Hanssen, G.S. & S. Hovik (2013) EUs vanndirektiv og medvirkning – Erfaringer fra Norge, *Kart og Plan*, 73(5), pp.319-332.
- Hanssen, G.S., Hofstad H., Saglien, I.L. (red.) (2015): *Kompakt byutvikling. Muligheter og utfordringer*, Oslo: Universitetsforlaget.
- Hansson, Jens m.fl (2014). An Ecosystem for Social Innovation in Sweden. A strategic research and innovation agenda
- Hogne Nersund Larsen et al. / *Energy Procedia* 20 ( 2012 ) 354 – 363.
- Haagensen, T. (2012): Byer og miljø. Indikatorer for miljøutvikling i ”Framtidens byer”. Rapporter. Oslo: Statistisk sentralbyrå: 79.
- Ingebrigtsen, S. og O. Jacobsen (2011). Circulation Economics–An Ecological Image of Man Based upon an Organic Worldview. *Environment, embodiment and gender*.

- Innes, J.E. & Booher, D.E. (2010). An introduction to collaborative rationality for public policy, Oxon, UK and New York, USA: Routledge.
- Innovasjon Norge (2016). Drømmeløftet 2016. Innspill til en ny retning for Norge.
- insam as (2015) Dilemmaer i klimatilpassing.
- Institutt for samfunnsforskning. Lokalpolitisk lederskap og medvirkning ved kommunesammenslåinger. Rapport 2015:09. Marte Winsvold, Gro Sandkjær Hanssen, Kurt Houlberg, Jan Erling Klausen, Jo Saglie, Signe Bock Seggaard og Signy Vabo
- IPCC (2012) IPCC, 2012: Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation. A Special Report of Working Groups I and II of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Field, C.B., V. Barros, T.F. Stocker, D. Qin, D.J. Dokken, K.L. Ebi, M.D. Mastrandrea, K.J. Mach, G.-K. Plattner, S.K. Allen, M. Tignor, and P.M. Midgley (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, UK, and New York, NY, USA, 582 pp.
- IPCC (2014). Climate Change 2014: Mitigation of climate change. Contribution of working group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel of Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge UK and New York, NY USA.
- Jackson T. (2009). Prosperity without growth. Economics for a Finite Planet. Earthscan. 2009.
- Jakobsen, Ove (2015): Ecological Economics - A New Paradigm Ahead,
- Kallbekken, S. & M. Aasen (2010) The demand for earmarking: Results from a focus group study. Ecological Economics, 69(11), pp.2183-2190.
- Kallbekken, S. og H. Sælen (2013). Nudging hotel guests to reduce food waste as a win-win environmental measure, *Economics Letters* 119.3 : 325-327.
- Kasa, S. og L. Lundqvist (2016). Between national soft regulations and strong economic incentives: Local climate and energy strategies in Sweden. Under vurdering i Journal of Environmental Planning and Management.
- Kasa, S., Leiren M. D., & Khan J. (2012). Central government ambitions and local commitment: Climate mitigation initiatives in four municipalities in Norway and Sweden. *Journal of Environmental Planning and Management*, 55 (2), 211–228.
- Kasa, S.; H. Westskog og L. Rose (2016). Municipalities as Frontrunners in Mitigation of Climate Change: Does Soft Regulation Make a Difference? Manuskript under vurdering i Journal of Environmental Policy and Planning.
- Kates, R. W., et al. (2012). Transformational adaptation when incremental adaptations to climate change are insufficient. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 109(19): 7156–7161.
- Kern, K., & Alber, G. (2008). Governing Climate Change in Cities: Modes of Urban Climate Governance in Multi-level Systems, in: *Competitive Cities and Climate Change*, OECD Conference Proceedings, Milan, Italy, 9–10 October 2008, Chapter 8, Paris: OECD, 171–196.
- Klimapartnere Hordaland. (2016). Grønn IT, <http://www.klimapartnere.no/hordaland/2016/04/23/gronn-it/>, lastet ned: 02.08.16.
- Laloux, Frederic, (2014). Reinventing Organizations.
- Lundqvist, L.J. (2008) Whose responsibility? Swedish local decision makers and the scale of climate change abatement. *Urban Affairs Review* 43, pp.299-324.
- Løes, A (2010). Eksempler på biogassanlegg, Bioforsk Rapport No 5(60), 2010.
- Majgaard, K. (2013). Offentlig styring. Simpel, reflektert, transformativ
- Miljødirektoratet (2014). Kunnskapsgrunnlag for lavutslippsutvikling. Rapport M229:2014.
- Miljødirektoratet, 2015. Klimatiltak og utslippsbaner mot 2030 - Kunnskapsgrunnlag for lavutslippsutvikling | M-386,
- Miljøstiftelsen Bellona (2015) Norge 2050: en visjon for lavutslippssamfunnet. Oslo. R&Dialogue. 20s.
- Mintzberg, Henry (1994), The Fall and Rise of Strategic Planning, *Harvard Business Review*, January–February Issue
- Nenseth, V, A. Tønnesen og H. Westskog. Urbanization, Climate and Transport - Urban Legends or Unsolved Relationships? Upublisert artikkel. Beskrivelse av Drammen-caset kan fås ved henvendelse til H. Westskog, CICERO – Senter for Klimaforskning.
- NIBR 2016. Hanssen, G.S., Hofstad, H. Implikasjoner av større regioner for den regionale samfunnsutviklerollen. NIBR-rapport 2016:6
- Nordahl, B., Barlinhaug, R., Havnen, E., Nørve, S., Aamo, A.S. (2011). Utbyggerstyrt byutvikling? NIBR-rapport 2011:21.
- NOU (2006). Et Klimavennlig Norge, Lavutslippsutvalget, NOU 2006:18.
- NTP 2018-2029. Nasjonal transportplan 2018-2029. Miljøvennlige og tilgjengelige byområder. Planfase, hovednotat 02.11.2015
- O'Brien, K. (2012). Global environmental change II: From adaptation to deliberate transformation. *Progress in Human Geography* 36(5): 667-676.

- O'Neill, B. C., Kriegler, E., Ebi, K. L., Kemp-Benedict, E., Riahi, K., Rothman, D. S., van Ruijven, B. J., van Vuuren, D.P., Birkmann, J. Kok, K., Levy, M. & Solecki, W. (2015). The roads ahead: narratives for shared socioeconomic pathways describing world futures in the 21st century. *Global Environmental Change*.
- O'Neill, B. C., Kriegler, E., Riahi, K., Ebi, K. L., Hallegatte, S., Carter, T. R., Mathur, R. & van Vuuren, D. P. (2014). A new scenario framework for climate change research: the concept of shared socioeconomic pathways. *Climatic Change*, 122(3), 387-400.
- Pearce, D. og K. Turner (1993). *Environmental Economics*. The John Hopkins University Press – Baltimore.
- Pengevirke (2015). Fellesskap en nøkkel til deling. Pengevirke nr. 4- 2015, <https://www.cultura.no/Pengevirke/Pengevirke-nr-4-2015/Fellesskap-en-nokkel-til-deling/> , lastet ned 22.01.2016.
- Plantagon (2016). Lead Projects, <http://www.tu.no/artikler/bygger-hoyhus-for-a-dyrke-gronnsaker/234223> , lastet ned 19.05.16
- Porritt, Jonathon (2013) *The World We Made*. Alex McKay's story from 2050. London: Phaidon published in *Business and the Greater Good - Rethinking Business Ethics in an Age of Crises*, (Knut J. Ims, Lars Jacob Tynes Pedersen eds.) Edward Elgar
- Prahalad, C. K., Ramaswamy, V. 2004. "Co-creation experiences: The next practice in value creation." *Journal of Interactive Marketing* no. 18 (3):5-14.
- Prosjekt Zero. (2016). <http://www.projectzero.dk/>, lastet ned 02.08.16
- ReGen Villages. (2016). <http://www.regenvillages.com>, lastet ned 02.08.16
- Rittel, H.W.J. & M.M. Webber. 1973. "Dilemmas in a General Theory of Planning." *Policy Sciences* 4(2): 155-169
- Schibsted (2016). The Second Hand Effect. Tilgjengelig på: <http://secondhandeffect.schibsted.com/the-full-report/>, lastet ned 17.03.16.
- Schleicher-Tappeser R. (2012). How renewables will change electricity markets in the next five years. *Energy Policy* 48, 64-75.
- Selznick, Philip (1957). *Leadership in Administration: a Sociological Interpretation*. Evanston, IL: Row, Peterson
- Solow, R.M. (1986). "On the intergenerational allocation of natural resources". *Scandinavian journal of economics* 88 (1): 141–9.
- Solow, R.M. (1993). "An almost practical step towards sustainability". *Resources policy* 16: 162–72.
- SSB (2014). Befolkningsframskrivinger, 2014-2100, publisert 17.06.2014
- SSB (2016). En dyster økonomisk framtid. Finnes på: <https://www.ssb.no/forskning/makroekonomi/makrookonomiske-analyser/en-dyster-okonomisk-framtid> , lastet ned 17.03.16.
- SSB 2016. Utslipp til luft av klimagasser fordelt på kommune. Dokumentasjon av metode og resultater. SSB Notater 2016/4
- Statlige planretningslinjer for samordnet transport, areal og boligplanlegging (2014).
- Stortingsmelding nr. 34 (2006/2007). Norsk klimapolitikk, <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/Stmeld-nr-34-2006-2007-/id473411/?ch=1> , lastet ned 12.04.16.
- Stortingsmelding. nr. 21 (2004-2005). Regjeringens miljøvernpolitikk og rikets miljøtilstand, <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/stmeld-nr-21-2004-2005-/id406982/?ch=1&q=> , lastet ned 12.04.16.
- Støa, S., Larssæther, Wyckmans, A. (2014). *Towards a Carbon-Neutral Neighbourhood at Brøset*. Fagbokforlaget Sørensens, E. og Torfing, J. (2014). *Samarbejdsdrevet innovation i den offentlige sektor*. København: Jurist- og Økonomforbundets Forlag
- Sørensens, E. og Torfing, J. (2014). *Samarbejdsdrevet innovation i den offentlige sektor*. København: Jurist- og Økonomforbundets Forlag
- Tabara, D., & Ilhan, A. (2008). Culture as a trigger for sustainability transition in the water domain: the case of the Spanish water policy and the Ebro river basin. *Regional Environmental Change*, 8, 59-71.
- Teknisk ukeblad (2013) Bygger høyhus for å dyrke grønnsaker. Teknisk Ukeblad 15.mars 2013. <http://www.tu.no/artikler/bygger-hoyhus-for-a-dyrke-gronnsaker/234223>, lastet ned 19.05.16
- Tennøy, A., Øksenholt, V. K., Aarhaug, J. (2013). Miljøeffekter av sentral knutepunktsutvikling. TØI 1285/2013.
- Thorsnæs, Geir & Berg, Ole T. (2016, 1. april). Kommune. I Store norske leksikon. Hentet 1. april 2016 fra <https://snl.no/kommune>.
- Tolbert, P. S. og L.G. Zucker (1996). The institutionalization of institutional theory. in S. Clegg, C. Hardy & W. Nord (ed.), *Handbook of organization studies*. London: SAGE, 174-190.
- Tørnblad, S., H. Westskog & L. Rose (2013) Does location matter? Public acceptance of restrictive policy measures at the local level. *Journal of environmental policy and planning*, 16(18), pp.37-54.
- UNEP-SBCI, 2009. Buildings and Climate Change – Summary for Decision-Makers.

- Vabo, S., G.S. Hanssen & J.E. Klausen (2004) Demokrati og deltakelse i urbane policynettverk – erfaringer fra Norge. *Politica*, 36, pp.164–80.
- van der Brugge, R., Rotmans, J., & Loorbach, D. (2005). The transition in Dutch water management. *Regional Environmental Change*, 5, 164-176.
- Verden i 2050: Når du blir voksen. Scenario 1: Høyteknologi, fortsatt høyt forbruk. Scenario 2: Lavteknologi, en verden på sparebluss
- Vestregionen. (2016). <http://www.vestregionen.no>, lastet ned 03.05.16
- Vevatne, J., Westskog, H., Hauge, K.E. 2005. Betydningen av kommunal klimapolitikk. Virkemidler, potensial og barrierer. Cicero. Research report, 2005
- Vista Analyse 2014. Erfaringer og utfordringer med klima- og energiplanlegging i kommuner og fylkeskommuner. ( Vista rapport 2014/23. Simen Pedersen og Annegrete Bruvoll)
- Wejs, A. (2014) Integrating climate change into governance at the municipal scale: an institutional perspective
- Westskog m.fl. (2016) How to make local context matters in the development of national advice: Towards co-management in Norwegian climate adaptation.
- Westskog, H. og Winther T. (2014), Electricity consumption: should there be a limit? Implications of people's attitudes for the forming of sustainable energy policies. *Consilience: The Journal of Sustainable Development*, 11, 97–114.
- Westskog, H., T. Winther og E. Strumse (2011), Addressing fields of rationality – a policy for reducing household energy consumption? In: Markandya A., I. Galarraga and M. Gonzalez (eds): *The Handbook of sustainable use of energy*. Edward Elgar Publishing.
- Windsvold, M., Hanssen, G.S.,Houlberg, K., Klausen, J.E., Saglie, J., Seggaard, S.B., Vabo, S. 2015.. *Lokalpolitisk lederskap og medvirkning ved kommunesammenslåinger*. Institutt for samfunnsforskning .Rapport 2015:09.
- Windsvold, Marte m.fl. (2015). Lokalpolitisk lederskap og medvirkning ved kommunesammenslåinger Institutt for samfunnsforskning Rapport 2015:09
- Winther, U. ,F. Ziegler, E. Skontorp Hognes, A. Emanuelsson, V. Sund og H. Ellingsen (2009). Carbon footprint and energy use of Norwegian seafood products, Sintef Report no SFH 80 A096068, 2009.
- Aarsæther N, Falleth, E, Nyseth, T og Kristiansen, R. (2012) (Ed.), *Utfordringer for norsk planlegging*. Kunnskap. Bærekraft. Demokrati (pp. 15-24). Kristiansand: Cappelen Damm.
- Aarsæther, N. (2012). Planlegging som handlingstype. In N. Aarsæther, E. Falleth, T. Nyseth, & R. Kristiansen (Eds.), *Utfordringer for norsk planlegging*. Kunnskap. Bærekraft. Demokrati (pp. 26-48). Kristiansand: Cappelen Damm.
- Aarsæther, N. & S.I. Vabo (2002) *Fristilt og velstyrt? Fokus på kommune-Norge*. Oslo: Samlaget
- Aasen, M., H. Westskog og K. Korneliussen (2015) Energy performance contracts in the municipal sector in Norway: overcoming barriers to energy savings? *Energy Efficiency*, pp.1-15.

## 10. Vedlegg

---

1. Klimautfordringen
2. Kommunenes klimaarbeid fram til i dag
3. Utdypning av hovedtemaene (Transport, Bygg, Mat)
4. Utdypning av relevante kunnskapsfelt
5. Oppsummering av samtaler med informanter
6. Intervjuguide
7. Tabell over mulige tiltak

## Vedlegg 1

# Klimautfordringen

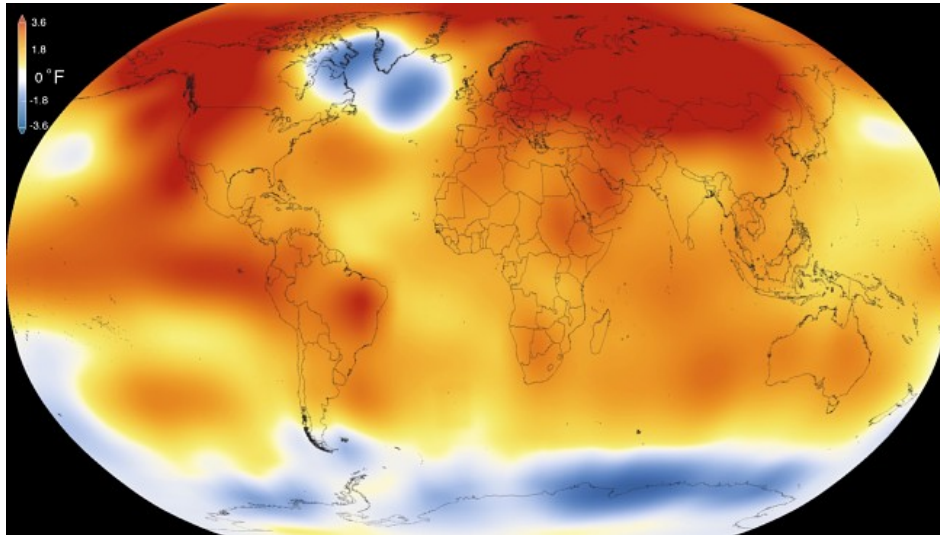
---

### Innhold

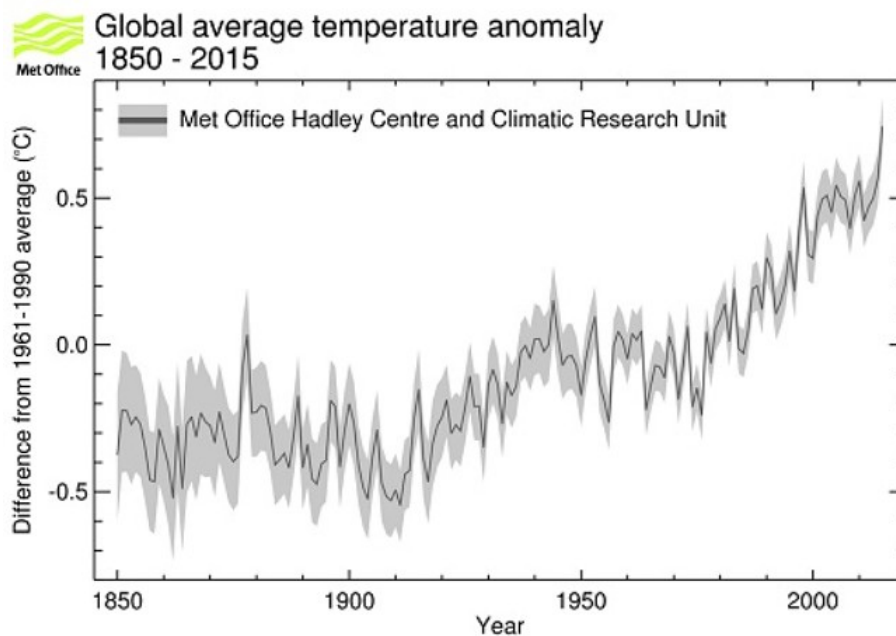
1	Klimaendringer.....	2
2	Internasjonal klimapolitikk.....	3
2.1	FNs klimapanel – femte hovedrapport (AR5).....	3
2.2	Klimakonvensjonen .....	4
2.3	Kyotoprotokollen.....	4
2.4	Parisavtalen i 2015 .....	5
2.5	Kommunene og det internasjonale klimaarbeidet.....	5
3	EUs klimapolitikk.....	6
3.1	Mål for klima- og energipolitikken .....	6
3.2	Dagens virkemidler i EU.....	7
4	Norsk klimapolitikk .....	8
4.1	Klimaforliket .....	8
4.2	Lavutslippssamfunnet .....	9
5	Kommunenes klimagassutslipp og klimautfordringen.....	11
5.1	Klimagassutslipp – direkte utslipp.....	11
5.2	Klimagassutslipp - indirekte utslipp.....	12
5.3	Potensial for klimagassreduksjoner i kommunesektoren .....	15
6	Referanser.....	18
7	Vedlegg: Klimagassreduserende tiltak utredet i Miljødirektoratets analyse 2015 .....	19

## 1 Klimaendringer

Publiserte data fra verdens ledende klimaforskere og institusjoner vitner om en betydelig varmere verden i 2015 sammenlignet med normalen (NASA og NOAA, jan 2016). Figur 1-1 og Figur 1-2 illustrerer endringene i 2015 sammenlignet med normalen, og tidsserie for avvik fra normal global gjennomsnittstemperatur. Store deler av kloden hadde unormal varme.



Figur 1-1: Slik fordelte den globale temperaturendringen seg i 2015 sammenlignet med normalen. Kilde: NASA



Figur 1-2: Global temperaturutvikling, endring fra normalen (1961-1990). Grafen er basert på tall fra britiske Met Office Hadley Centre som "kårer" 2015 til tidenes varmeste. Kilde: MET OFFICE

År 2015 ble 0,13 grader varmere enn 2014. For første gang i historien er jordas temperatur mer enn 1 grad over målte temperaturer siden målingene startet rundt 1880, dvs. det som regnes som

førindustriell tid. Det er variasjoner og ikke alle deler av kloden satte varmerecord. I Norge ble 2015 det tredje varmeste registrert noensinne.

Værphenomenet El Niño inntraff i 2015, og har fått mye av «æren» for rekorden. El Niño er en naturlig hendelse som påvirker endring av globale værforhold, og inntreffer rundt hvert syvende år. Imidlertid ville den globale temperaturrekorden ikke blitt satt uten menneskeskapt påvirkning. Trolig er ca 80 prosent av varmen i 2015 menneskeskapt, og ca 20 prosent bidrag fra El Niño. (Sett inn referanse).

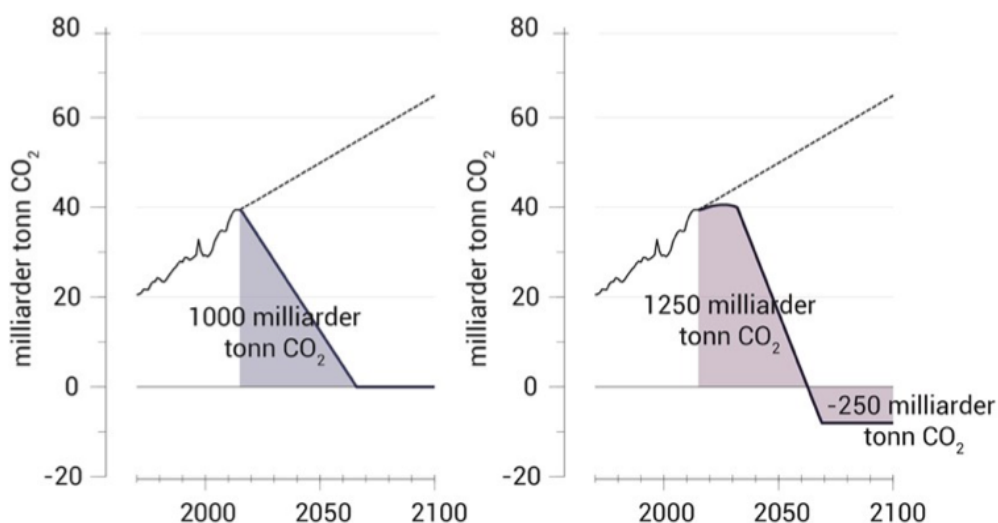
## 2 Internasjonal klimapolitikk

### 2.1 FNs klimapanel – femte hovedrapport (AR5)

Internasjonalt klimapolitisk arbeid har pågått i mer enn 30 år, men problemets alvorlighet er tverrpolitisk erkjent først de seneste 5-10 årene med Stortingets klimaforlik i 2008. I 1988 etablerte FN et vitenskapelig ekspertpanel for klimaspørsmål, FNs klimapanel (IPCC). Panelet består av forskere fra forskjellige land, som samler og vurderer all vitenskapelig fagfellevurdert forskning om klimaendringer. Rapporter fra FNs klimapanel utgjør det faglige grunnlaget for internasjonale klimaforhandlinger om klimagassreduksjoner og klimatilpasninger. IPCC publiserte siste del av sin femte hovedrapport (AR5) i 2014. Rapporten er entydig i konklusjonene;

- Klimagassutslippene fortsetter å øke, og i 2010 var globale utslipp 49 milliarder tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter, mens de i 1970 var 27 milliarder tonn. Dette utgjør en økning på mer enn 80 prosent.
- Klimaet er i endring, og det er "ekstremt sannsynlig (95—100 %)" at klimagassutslippene fra menneskelig aktivitet er hovedårsaken til temperaturendringene fra 1951 og fram til i dag.
- Hvert av de tre siste tiårene har vært varmere enn det foregående, og de tre siste tiårene har alle vært varmere enn noe tidligere tiår siden 1850.
- Uten nye klimagassreducerende tiltak, er verden på vei mot global temperaturøkning på 2,7 til 4,8 grader sammenlignet med førindustriell tid. Temperaturøkningen vil gi svært alvorlige til dels irreversible virkninger.

FNs klimapanel viser i sine analyser at de globale **klimagassutslippene**, inkludert opptak, må følge en bane med umiddelbare reduksjoner, og gradvis økende opptak og binding av CO<sub>2</sub>. Det er gjort analyser for mange ulike utslippsbaner, og et alternativ er at systemet utslipp-opptak må være i balanse, dvs. karbonnøytralt, i 2070. Figur 2-1 viser en illustrasjon av to alternative globale utslippsbaner for å oppnå karbonnøytralitet og holde seg innenfor 2 gradersmålet.



Figur 2-1 Forenklet framstilling av global utslippsutvikling for å holde seg innenfor karbonbudsjettet (1000 milliarder tonn CO<sub>2</sub>), som gjør det sannsynlig (66 prosent sjanse) å begrense den global oppvarmingen til 2 grader.



I tillegg til utslippsreduksjoner, er **klimatilpasningstiltak** nødvendig å gjennomføre for å håndtere de effekter som et endret klima uansett vil ha. I følge FNs klimapanel handler klimatilpasning om ”vurderinger og tiltak for å tilpasse natur og samfunn til effektene av nåværende eller framtidig klima, for å forebygge mot uønskede virkninger eller dra nytte av fordelene”.

Fordi klimaendringene rammer ulikt, må tiltak skreddersys for sted og kontekst. Klimapanelet peker på at det å begrense tilpasningstiltak til mindre endringer i eksisterende systemer og strukturer framfor større omveltninger (transformasjon), kan gi økte kostnader og tapte muligheter. For eksempel kan vern av eksisterende infrastruktur vise seg å bli dyrere enn å flytte eller forhindre bygging i utsatte områder.

Klimapanelets vurdering er at det kan bli svært krevende, økonomisk og menneskelig, å tilpasse samfunnet til alle endringer i den verden vi er i ferd med å skape med dagens utslippsutvikling. På deler av kloden vil tilpasning trolig ikke være mulig.

Sentrale vurderinger om konsekvenser av klimaendringer fra FNs klimapanel er:

- Temperaturøkninger kan føre til store og økende skadevirkninger fra flom og erosjon i kystområder, og antall mennesker som rammes av store elveflommer vil øke. I byer vil ekstrem nedbør og ras utgjøre en fare for bygninger, infrastruktur, liv og helse.
- Havisen i Arktis vil fortsette å minke i utbredelse og tynnes gjennom hele året. Isbreer og innlandsis i ulike deler av verden vil fortsette å miste masse, og det gjennomsnittlige havnivået kommer til å fortsette å stige.
- Havforsuringen vil fortsette å øke utover i dette århundret i takt med økende konsentrasjon av CO<sub>2</sub> i atmosfæren, som igjen vil få konsekvenser for de marine økosystemene.
- Registreringene av de pågående klimaendringene, størrelsen av endringene, de regionale forskjellene og allerede opplevde konsekvenser, understreker behovet for raske og vedvarende globale utslippsreduksjoner.
- Økende migrasjon på grunn av klimaendringer - klimaflyktninger

Et estimat viser at i 2014 ble over 17,4 millioner mennesker fordrevet fra sine hjem som et resultat av værrelaterte hendelser som ekstremvær, flom og storm (IDMC 2015). Det er knyttet stor usikkerhet til prognoser for klimaflyktninger. Et betydelig antall mennesker vil trolig måtte flykte fra sine hjem på grunn av klimaendringer mot slutten av dette århundret, på grunn av klimaendringer kombinert med økonomiske, sosiale og politiske grunner (IPCC 2014). Klimaendringene er ventet å føre til mer tørke, flom og ekstremnedbør, noe som gjør det vanskeligere for migrantene å venne tilbake til stedet de kom fra.

## 2.2 Klimakonvensjonen

I 1992 vedtok FN Klimakonvensjonen (UNFCCC) Klimakonvensjonen er en internasjonal avtale som sier hvordan verdens land skal jobbe for å løse klimautfordringen. I avtalen står det blant annet at de rike landene har hovedansvaret for klimaproblemet. Klimakonvensjonen fungerer først og fremst som et rammeverk for klimaforhandlinger og etablering av bindende avtaler. Hvert år arrangeres klimatoppmøter, Conference of the Parties (COP), for alle som har signert Klimakonvensjonen.

## 2.3 Kyotoprotokollen

På COP-møtet i 1997 ble Kyoto-protokollen vedtatt. Gjennom denne avtalen forpliktet rike land seg til å kutte klimagassutslipp med i gjennomsnitt 5% sammenlignet med 1990-nivå. Kuttene skulle gjennomføres mellom 2008 og 2012, men partene har senere blitt enige om å forlenge avtalen til 2020, samt gitt seg en frist om å bli enige om en ny avtale innen 2015.

## 2.4 Parisavtalen i 2015

På COP-møtet i 2015 i Paris ble verdens land enige om en ny klimaavtale, Parisavtalen, som skal gjelde fra 2020. Det er forventet at de aller fleste land vil godkjenne (ratifisere) avtalen slik den foreligger. Internasjonalt ble 2-gradersmålet stadfestet under Parisforhandlingene:

*Den globale gjennomsnittstemperaturen skal begrenses til godt under to grader i forhold til temperaturen rundt 1880 (førindustriell tid), og etterstrebe å begrense temperaturøkningen til 1,5°C.*

Parisavtalen (2015) omhandler også tiltak for tilpasning til klimaendringene, og knytter dette til arbeidet med samfunnssikkerhet og behovet for en mer robust (resilient) samfunnsutvikling.

Det er enighet om at alle land skal lage en nasjonal plan for hvordan de skal kutte i klimagassutslipp (såkalte INDC - Intended Nationally Determined Contribution). Planen skal inneholde et mål for hvor mye landet skal kutte. Dette målet skal fornyes hvert femte år fra og med 2020, og skal da være mer ambisiøst enn det var forrige gang.

Paris-avtalen representerer et skille i internasjonale klimaforhandlinger ved at ansvaret for å definere mål for kutt i klimagasser legges til hvert land, i motsetning til tidligere hvor kuttene ble internasjonalt bestemt. Hvert land får dermed et mye større ansvar for å redusere sine klimagassutslipp. Dette gir samtidig et større rom for involvering av sivilsamfunn, næringsliv, kommuner, fylker og andre offentlige instanser for å påvirke det nasjonale ambisjonsnivået for utslippskutt.

En gang mellom 2050 og 2100, skal det globale samfunn være *klimanøytralt*. Klimanøytralitet innebærer at man ikke slipper ut mer klimagass i atmosfæren enn det man greier å fange opp eller fjerne.

## 2.5 Kommunene og det internasjonale klimaarbeidet



Kommunene (local governments) har siden slutten 1980 arbeidet i internasjonale prosesser med å markere sin betydning i klimaarbeidet. Arbeidet har ledet til gradvis økt anerkjennelse av kommunenes betydning, og har i stor grad skjedd gjennom ICLEI (Local Governments for Sustainability). KS har gjennom mange år spilt en meget aktiv rolle i ICLEI, blant annet gjennom deltakelse på og konkrete bidrag til Parismøtet i 2015.

FNs klimapanel har i femte hovedrapport (AR5-WGIII) flere analyser som peker på det kommunale/ lokale nivå som helt sentralt for gjennomføringen av utslippsreducerende tiltak, og dermed omlegging til et lavutslippssamfunn. I klimaavtalen fra Paris anerkjennes betydningen av engasjement fra alle forvaltningsnivåer og aktører.

*Recognizing the importance of the engagements of all levels of government and various actors, in accordance with respective national legislations of Parties, in addressing climate change,...* (Parisavtalen, 2015)

Det legges samtidig økt vekt på involvering av blant annet næringsliv og sivilsamfunn. Betydningen av ikke-statlige aktørers arbeid med klimatilpasning (redusere sårbarhet) understrekes. Figur 2-2 gjengir ICLEI's oppsummering av betydningen av lokal- og regionalt (subnasjonalt) nivå i klimaarbeidet og hva som er oppnådd gjennom Parisavtalen.

**From Bali/2007 to Paris/2015**  
**Achievements of global climate advocacy of Local and Subnational Governments**

**Recognize**

1. Local and subnational governments as “governmental stakeholders” (Para.7 of Dec.1/CP16, in Cancun in 2010)
2. Role of cities and subnational authorities in raising pre2020 ambition (Para.5b of Dec.1/CP19, in Warsaw in 2013)
3. Engaging with all levels of governments, as well as local, subnational and community level in capacity building, adaptation and loss and damage (Paris Agreement preamble para.15, 7.2, 11.2, 8.4.h + COP21 Decision on Non-Party Stakeholders)

---

**Engage**

4. Ministerial-Mayoral Dialogues (COP16-2010-Cancun, COP19-2013-Warsaw) and High Level Action Days (COP20-2014-Lima, COP21-2015-Paris)
5. ADP Workstream-2 Technical Examination Process on Urban Environment
6. Compact of Mayors, Compact of States and Regions, Covenant of Mayors etc.
7. Special UNFCCC badges for Political Leaders of Local and Subnational Governments
8. Lima-Paris Action Agenda (LPAA) Declarations, 5-Year Vision and NAZCA Platform, including carbonn Climate Registry as data partner
9. Friends of Cities at the UNFCCC, increased number of local and subnational leaders in the national delegations of both Annex-I and Non-Annex-I Parties
10. Workplan of Paris Committtee on Capacity Building (para. 73.d/g of Dec. 1/CP21)
11. ~ 50% of submitted INDCs in 2015 have a focus on action at local and subnational level
12. Cities and regions contributing to Green Climate Fund and GEF

---

**Empower**

13. New resources (e.g. GEF Integrated Action Programme on Sustainable Cities)
14. Cities Climate Finance Leadership Alliance (CCFLA) and Transformative Actions Programme (TAP)
15. 2030 SD Agenda; Sendai-Disaster, Addis Ababa-Finance, SDGs (including Goal:11)

**NEXT STEP THROUGH PARIS AGREEMENT : RAISE AMBITION AND ACCELERATE ACTION**

www.iclei.org

Laurence Tubiana, COP 21/CMP 11 Presidency; UNFCCC Executive Secretary Christiana Figueres; and COP 21/CMP 11 President Laurent Fabius, Foreign Minister, France Photo credit: IISD/ENB

Figur 2-2: Oppsummering av anerkjennelsen av lokale og subnasjonale politiske og forvaltningsmessige enheter som selvstendige enheter i klimaarbeidet. Kilde: ICLEI

## 3 EUs klimapolitikk

### 3.1 Mål for klima- og energipolitikken

I oktober 2014 ble EUs statsledere enige om en ny pakke med ambisiøse mål for klima- og energipolitikken frem mot 2030. 2030-rammeverket bygger på erfaringer fra 2020-rammeverket, og tar i betraktning langtidsperspektivet mot 2050. Klimagassutslippene skal kuttes samtidig som man sikrer at europeerne har en stabil tilgang til energi, og det hele skal skje til en pris som gjør at europeiske bedrifter kan holde seg konkurransedyktige på verdensmarkedet.

Hovedmålene for klima- og energirammeverket er å;

- 40% klimagassreduksjon innen 2030 sammenlignet med nivået i 1990
- 27% fornybarandel av all energibruk på EU-nivå
- 27% forbedret energieffektivitet på EU-nivå

Det er også en målsetning om at energi-infrastrukturen skal bygges ut slik at hvert medlemsland innen 2030 har kapasitet til å utveksle minst 15 % av energiproduksjonen over landegrensene for å koble de nasjonale energisystemene tettere sammen.

EU har forpliktet seg til langsiktig klimagassreduksjon på **80-95% av 1990 nivå innen 2050** som del av en global kollektiv anstrengelse for å oppnå 2-gradersmålet. Det betyr at forpliktelsen ”utløses” hvis/når også andre land forplikter seg til tilsvarende reduksjonsmål. EU kommisjonen beskriver hvordan EU-landene kan oppnå dette i 'Roadmap for a low-carbon economy in 2050'. Her beskrives hvilke utslippsreduksjoner som må til innen ulike sektorer basert på hvordan dette kan oppnås mest kostnadseffektivt.

### 3.2 Dagens virkemidler i EU

Det er innført flere europeiske virkemidler for å nå det overordnede målet om å redusere klimagassutslippene i EU med minst 40 % innen 2030. Virkemidlene er tenkt videreført men forsterket for å nå målet i 2050.

EUs **kvotehandelsystem ETS** (Emissions Trading System) er unionens viktigste redskap. ETS fungerer på den måten at det settes et "tak" på hvor store utslippene av klimagasser kan være og taket senkes over tid, slik at de totale utslippene reduseres. Kvotepiktige virksomheter som fabrikker, kraftverk og andre utslippskilder har en viss mengde utslippstillatelser, som de kan kjøpe og selge seg i mellom etter behov. Slik kan selskaper som trenger flere kvoter kjøpe slike fra selskaper som har redusert sine utslipp mer enn påkrevd, og som dermed har et overskudd av kvoter. Denne fleksibiliteten sørger for at utslippskutt til enhver tid gjøres der de er billigst. ETS dekker per i dag om lag 45% av EUs utslipp.

ETS-sektoren må kutte utslippene med 43 %, mens sektorer utenfor kvotesystemet må kutte med 30 % for å nå det overordnede målet om 40 % utslippskutt innen 2030. For å nå målet i 2050 må kvotepiktig sektor redusere utslippene med 95-98 prosent.

Basert på erfaringer fra arbeidet med 2020-målene, inneholder pakken for 2030 reformer av allerede eksisterende mekanismer. ETS systemet forsterkes med markedsstabilitetsreserve fra og med 2021, for å samle overskuddet av klimakvoter som har blitt lagret opp igjennom årene, og for å forbedre systemets robusthet overfor plutselige svingninger som gir ustabile og til tider svært lave priser.

Etableringen av en **energiunion** er en av hovedprioriteringene til Kommisjonen. De overordnede målene er å samle EUs ressurser, kombinere EUs infrastruktur og forene EUs forhandlingsevne vis-à-vis tredjeland. Utfordringen er å utforme en energipolitikk som vil føre til en 40 % -reduksjon av klimagassutslipp innen 2030, som samtidig blir en motor for både konkurransedyktighet og energisikkerhet. Planen for EUs energiunion innebærer fem måter å takle energiutfordringene unionen står overfor:

- Forsterke **forsyningsikkerheten** ved å øke energieffektiviteten, redusere energibehovet og utnytte unionens egne energikilder bedre.
- Opprette et **indre energimarked** som med fri konkurranse om å tilby forbrukerne de beste prisene, men som også respekterer samfunns- og miljømessige krav.
- **Avkarbonisering** av unionens økonomier.
- Fremme **fornybar energi** ved å investere i **forskning og innovasjon**.

## 4 Norsk klimapolitikk

---

### 4.1 Klimaforliket

Norsk klimapolitikk er senest konkretisert gjennom Stortingets tverrpolitiske klimaforlik i 2008 og 2012. Noen av de sentrale prinsippene som legges til grunn er:

- At forurenser betaler
- Først var-prinsippet
- Generelle virkemidler skal være sentrale
- Klimapolitikken må gi betydelige utslippsreduksjoner både i Norge og i utlandet
- Muligheten til å bruke andre virkemidler i tillegg til kvoter og avgifter

Regjeringen har operasjonalisert klimaforliket og nedfelt dette og andre ambisjoner i Regjeringens mål for norsk klimapolitikk i klimameldingen (Meld.St. 21 (2011–2012) Norsk Klimapolitikk, St.meld. nr. 24 (2006-2007) Norsk klimapolitikk) og gjennom sektorpolitikk og budsjettavsetninger. Dette innebære blant annet at:

- Norge skal fram til 2020 påta seg en forpliktelse om å kutte de globale utslippene av klimagasser tilsvarende 30 prosent av Norges utslipp i 1990 (St.meld. nr. 34 2006-2007, St.meld. nr. 21 2011-2012), og innen 2030 en forpliktelse om 40 prosent kutt i utslipp fra 1990-nivå (St.meld. 13 2014-2015)
- Norge skal være karbonnøytralt i 2050. (St.meld. nr 21 2011-2012)

Stortinget og regjeringen bygger blant annet på råd fra Miljødirektoratet (2014 og 2015), og gjennom klimaforliket er de enige om en rekke tiltak som skal gjennomføres i Norge, blant annet:

- Gjennomføre en klima- og teknologisatsing finansiert gjennom avkastningen fra et nytt fond for klima, fornybar energi og energiomlegging.
- Utfasing av fyring med fossil olje.
- Skjerpede energikrav i byggsektoren.
- Fortsette å trappe opp klimaforskningen.
- Opprettholde eller øke karbonlageret i skogen.
- Bidra til utvikling av biogass i Norge.
- Ha som mål at veksten i persontransporten i storbyområdene skal tas med kollektivtransport, sykkel og gange.
- Bilavgiftene skal brukes til å bidra til å få en mer miljø- og klimavennlig bilpark.
- Styrke jernbanens rolle i transportsystemet.

Norges forpliktelser om utslippsreduksjoner som ble meldt inn i forkant av Paris-møtet, er beskrevet i Stortingsmelding 13 (2014-2015) *Ny utslippsforpliktelse for 2030 – en felles løsning med EU*. I denne Stortingsmeldingen står det at Norge tar sikte på et samarbeid med EU om felles oppfyllelse av utslippskuttene. Det innebærer at Norges forpliktelser innenfor kvotepliktig sektor kan foretas innenfor EU (ETS-systemet), og vil betegnes som «kutt hjemme». Norge har vært en del av ETS siden 2008 og rundt halvparten av norske utslipp er underlagt kvotesystemet.

EU arbeider med sitt interne regelverk som skal sikre oppfyllelse av EU-målet fra Parisavtalen. Norge har en avtalt med EU om å inngå i ETS-systemet. I tillegg er det inngått en avtale, innsatsfordelingsbeslutningen for perioden 2021-2030, som vil innebære at Norge også får et ambisiøst mål for kutt i sektorene som ikke omfattes av kvotesystemet. EU legger opp til at kutt i ikke-kvotepliktig sektor kan gjennomføres ved kjøp av kvoter i EUs kvotesystem eller ved gjennomføring av klimatiltak i EU-land. Før EU-regelverket er endelig vedtatt er det ikke mulig å si noe sikkert om ambisjonen i en norsk forpliktelse og hvor stor grad av fleksibilitet det blir i praksis, dvs. ved bruk av

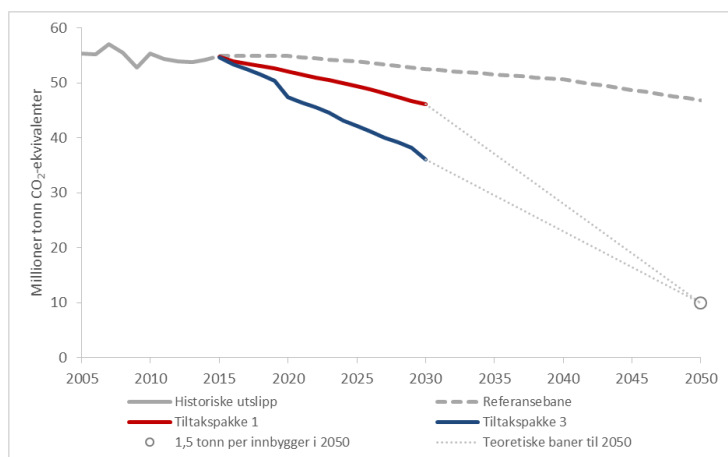
kvotekjøp og gjennomføring av tiltak i andre land.

## 4.2 Lavutslippssamfunnet

I rapporten Kunnskapsgrunnlag for lavutslippsutvikling (2015) viser Miljødirektoratet at under gitte forutsetninger må verdens utslipp reduseres ned til et nivå som tilsvarer 1,5-3,1 tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter pr. innbygger i 2050. For Norge tilsvarer det et kutt i de direkte utslippene på 60-80 prosent i forhold til 1990-nivå. Utslippene må reduseres ytterligere i årene etter 2050. Sektorvise analyser viser at det vil være mulig å redusere nasjonale direkte utslipp ned til et nivå som tilsvarer 1-2 tonn per innbygger i 2050. Miljødirektoratet definerer dette utslippsnivået som Lavutslippssamfunnet.

Scenariet bygger på en utredning av tilsammen 84 klimagassreducerende tiltak (jfr. vedlegg 6). Tiltakene er fordelt på tre tiltakspakker med reduksjonspotensial fram til 2030, fordelt både etter kostnader og vurderinger av hvor krevende tiltakene vil være å gjennomføre. Analysen viser at klimagassutslippene i Norge kan reduseres med mellom 14–43 prosent i 2030, sammenlignet med 1990, avhengig av hvilken tiltakspakke som velges. Tiltakslisten er ikke uttømmende verken for hva som finnes av mulige klimagassreducerende tiltak eller for varianter av tiltakspakker.

Fram til 2050 er det mulig å redusere utslippene av klimagasser i Norge med mellom 76–86 prosent, hvor utslippene da tilsvarer 1-2 tonn per innbygger. I Figur 4-1 representerer punktet for 2050 et utslippsnivå som tilsvarer 1,5 tonn per innbygger, gitt en befolkning i Norge på 6,6 millioner.



Figur 4-1: Utslippsbaner mot 2050. Kilde: Miljødirektoratet

De grå linjene fra 2030 til 2050 illustrerer nødvendig utslippskutt i perioden for å komme ned til et slikt nivå i 2050.

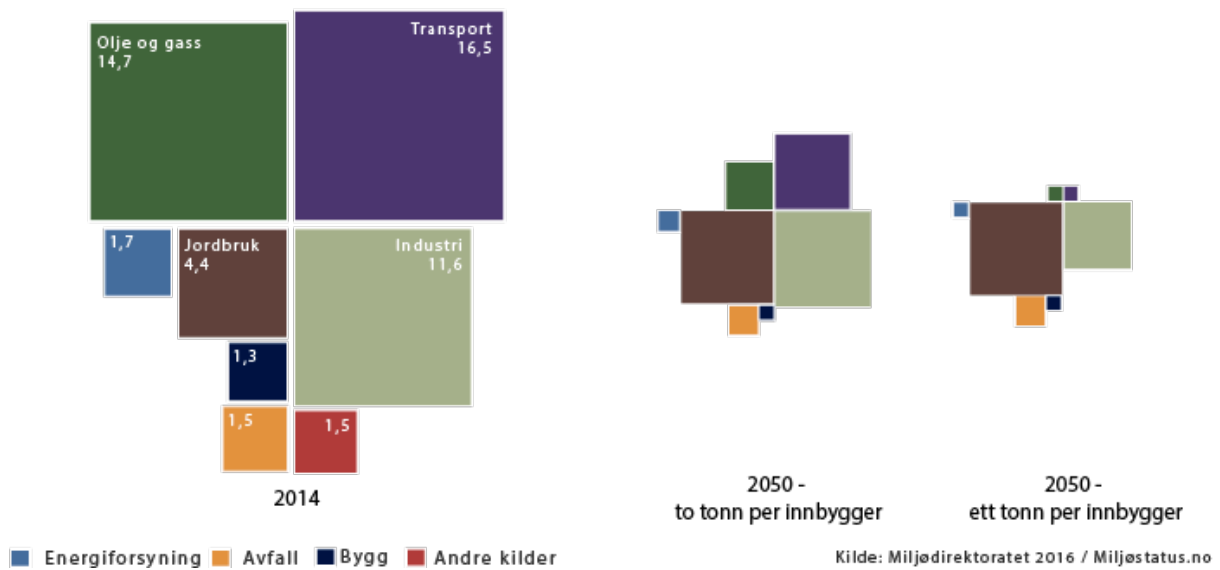
Av direkte utslipp har transportsektoren det største potensialet for utslippsreduksjoner. Det er lav- og nullutslippsteknologi som gir størst utslippsreduksjoner, blant annet el-, hydrogen- og hybriddrift av kjøretøy, elektrifisering av ferger og passasjerskip og elektrifisering av jernbane. Deretter følger innblanding av biodrivstoff til veitrafikk, fly, andre mobile kilder, lasteskip og fiskebåter.

Tiltak og virkemidler som gir reduksjon i transportvolum eller omfordeler transportarbeidet til de mest klimaeffektive transportformene gir minst utslippsreduksjoner fram til 2030, men jo større utslippsreduksjoner som kreves jo større betydning får disse tiltakene. Det peker i retning av at store utslippsreduksjoner krever systemomstilling, og ikke kun mer effektiv teknologi innenfor etablerte strukturer.

Figur 4-2 på neste side viser utslippsfordeling på sektorer i dag og med to utslippsnivåer i 2050. De gjenværende utslippene i 2050, 1-2 tonn per person, vil i stor grad være knyttet til jordbruk og industri. Utslipp i øvrige sektorer er tilnærmet null i 2050.

### KLIMAGASSUTSLIPP I NORGE - LAVUTSLIPPSSAMFUNNET

Utslipp til luft (millioner tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter)



Figur 4-2 Utslippsfordeling på sektorer for Norge, i dag og med to utslippsnivåer i 2050 som tilsvarende henholdsvis 2 og 1 tonn CO<sub>2</sub>-ekv. per innbygger.

Store deler av utslippene fra prosessindustrien vil være svært vanskelig å fjerne uten CCS (Carbon Capture and Storage = karbonfangst og -lagring) eller helt ny prosess teknologi. Prosessutslipp fra landbruket er også svært vanskelig å unngå og redusere, selv med optimale dyrkningsstrategier og husdyrhold.

En lavutslippsutvikling vil påvirke all aktivitet innenlands i Norge, også kommunesektoren og hvordan kommunene utfører og legger til rette for virksomheter og innbyggere. Interaksjonen mellom kommuner, region, stat og internasjonalt nivå påvirkes også.

Både Lavutslippsutvalget og Miljødirektoratet trekker fram tiltak som i stor grad berører aktivitet der kommunene forvalter eller utformer de viktigste virkemidlene, blant annet lokalisering, foretting og samordnet areal- og transportplanlegging, energiløsninger for bygg, kollektivtrafikk, gang/sykkel, mv. Samtidig er de "nasjonale" utredningene mangelfulle på vurdering av potensial for utslippsreduksjoner gjennom lokale politiske og administrative enheter, samt tilrettelegging av juridiske- og finansielle virkemidler. Samlet sett er det skapt en forventning om at kommunesektoren skal bidra, men med få reelle incitament eller konkrete føringer.

Stortinget understreker i behandling av klimameldingen (St.meld. 21 2011-2012) og vedtak knyttet til denne, forventningene til kommunene, dvs. tiltak innenfor lokale myndigheters beslutnings- og påvirkningssfære. Blant annet legges følgende til grunn:

- Belønningsordningen for kollektivtrafikk skal prioritere byområder som anvender vegprising, differensierte bompengesatser eller andre trafikkregulerende tiltak samt kan dokumentere økt kollektivandel.
- Det er en forutsetning for tildeling av midler (belønningsordningen) at det lokalt besluttes og iverksettes tiltak, eller nylig har blitt iverksatt tiltak som virker begrensende på personbiltrafikken.
- Ved framforhandle forpliktende avtaler med byområdene og fylkeskommunene, der også tiltak for redusert bilbruk inngår, skal staten i større grad bidra til investeringskostnadene ved store kollektivprosjekter i og rundt de store byene.

## 5 Kommunenes klimagassutslipp og klimautfordringen

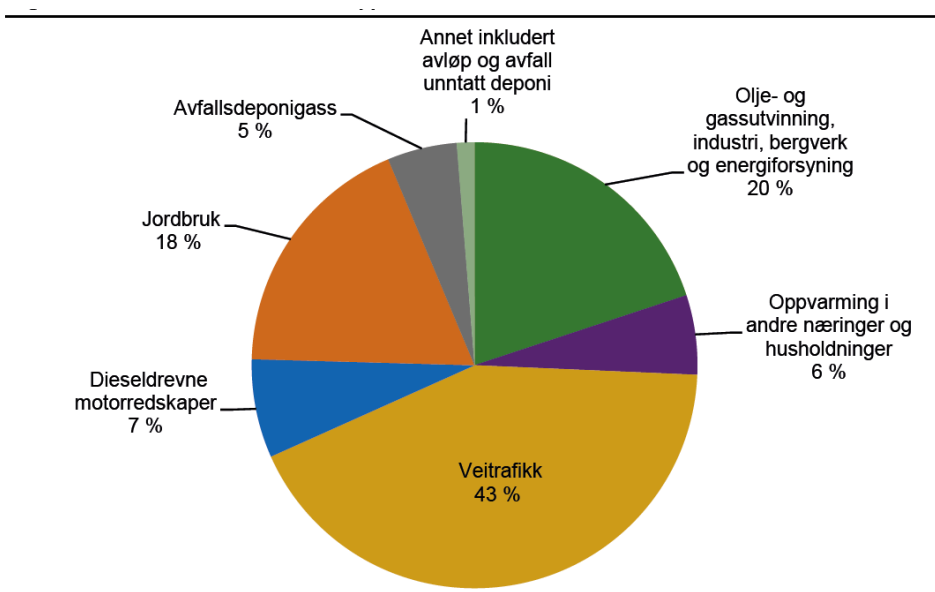
### 5.1 Klimagassutslipp – direkte utslipp

Om lag 40 prosent av de totale klimagassutslippene fra norsk territorium er fordelt til landets 428 kommuner. Utslipp som ikke lar seg plassere til kommuner er utslipp fra olje- og gassutvinning offshore, flytrafikk/luftrom og havområder. I tillegg er en del kilder utelatt fordi det ikke er god nok informasjon til å kunne plassere utslippene regionalt/kommunalt. Dette gjelder bl.a. skipstrafikk langs kysten, og bruk av produkter som gir utslipp av fluorgasser.

De kommunefordelte utslippene omfatter klimagassene karbondioksid (CO<sub>2</sub>), metan (CH<sub>4</sub>) og lystgass (N<sub>2</sub>O) og er fordelt på 7 kilder:

1. Utslipp fra veitrafikk
2. Oppvarming av bygg
3. Jordbruk
4. Avfallsdeponigass
5. Annen avfallshåndtering og avløpsrensing
6. Motorredskaper
7. Industri: Sammenslått kategori pga. konfidensialitetshensyn for foretak innen industri, bergverk, energiforsyning, olje- og gassutvinning (kun landanlegg). Kun 17 prosent av alle utslipp fra industri er kommunefordelt.

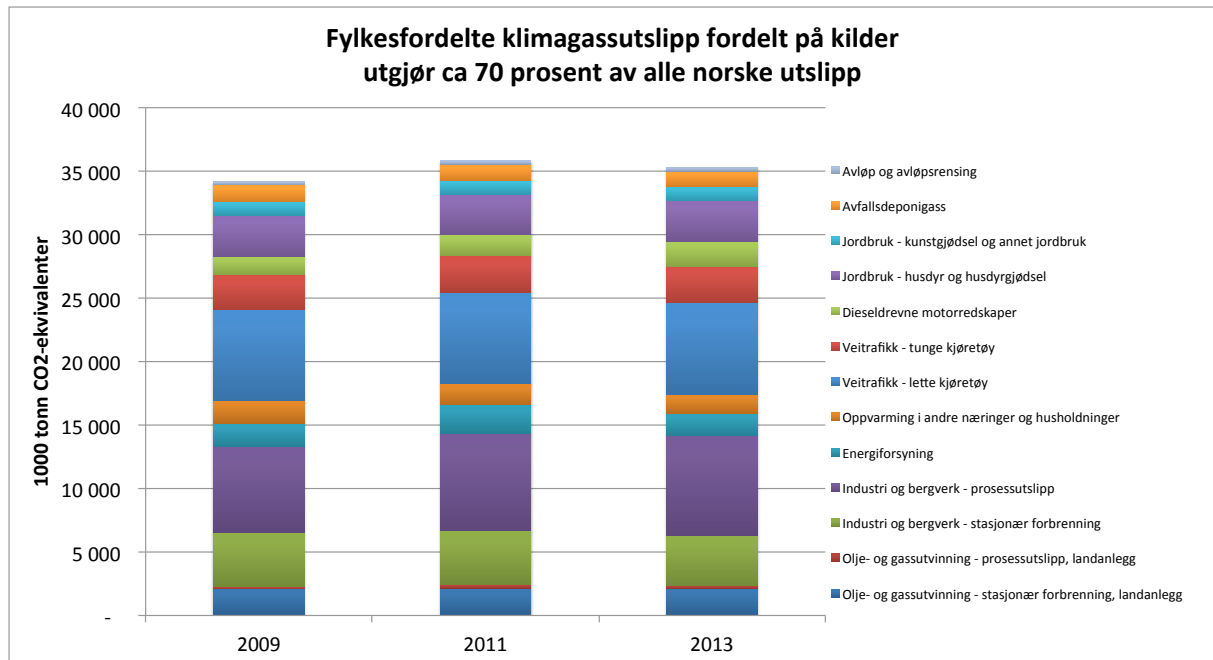
Disse utslippene er direkte utslipp innenfor de geografisk definerte kommunene, se Figur 5-1.



Figur 5-1 Kommunefordelte utslippstall for 2013 som utgjør ca. 40 prosent av Norges totale territoriale utslipp.  
Kilde: SSB-notat 2016-04

SSB utarbeider ikke tidsserier for de kommunefordelte utslippene. Ser vi en tidsserie for de fylkesfordelte utslippene, ca. 70 prosent av Norges totale territoriale utslipp, så viser de små endringer i perioden 2009 til 2013, jf. Figur 5-2. Nasjonalt har utslippene heller ikke endret seg mye, kun en reduksjon på 0,9 prosent i 2014 sammenlignet med 2009.



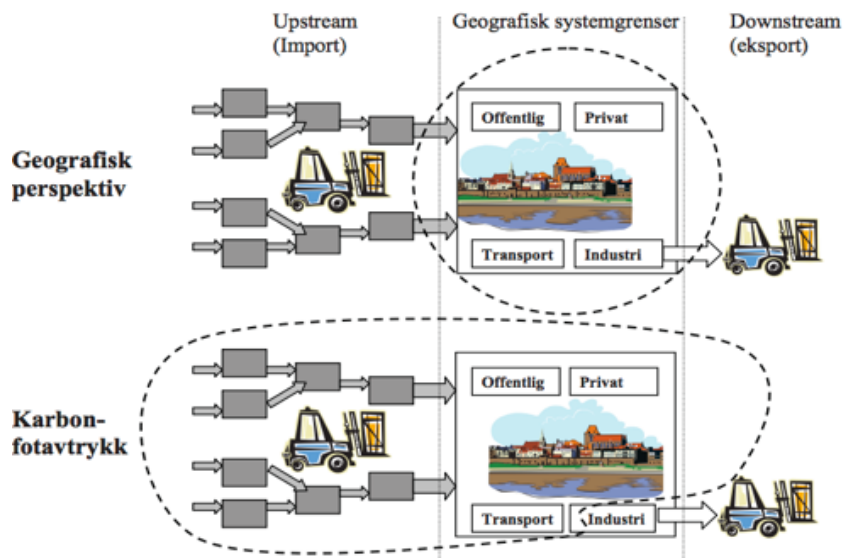


Figur 5-2: Fylkesfordelt klimagassutslipp fordelt utslippkilder i perioden 2009 til 2013. Kilde: SSB.

## 5.2 Klimagassutslipp - indirekte utslipp

Kommunenes (og Norges) indirekte utslipp – karbonfotavtrykk – som skyldes forbruk av varer og tjenester som importeres og er produsert i andre land, inngår ikke i Milljødirektoratets og SSBs kommunefordelte direkte utslippene, jf. Figur 5-1 og figur 2-8.

Forskjellen i tilnærming er illustrert i Figur 5-3, der systemavgrænsningen for direkte utslipp er angitt som ”geografiske perspektiv” og indirekte utslipp er betegnet ”karbonfotavtrykk”. Sistnevnte betegnes også som et livssyklusperspektiv på utslippsberegninger.



Figur 5-3: Illustrasjon av systemavgrænsningen for beregning av direkte (geografisk/territorielt utslipp) og indirekte utslipp (karbonfotavtrykk). Kilde: Hogne Nersund Larsen

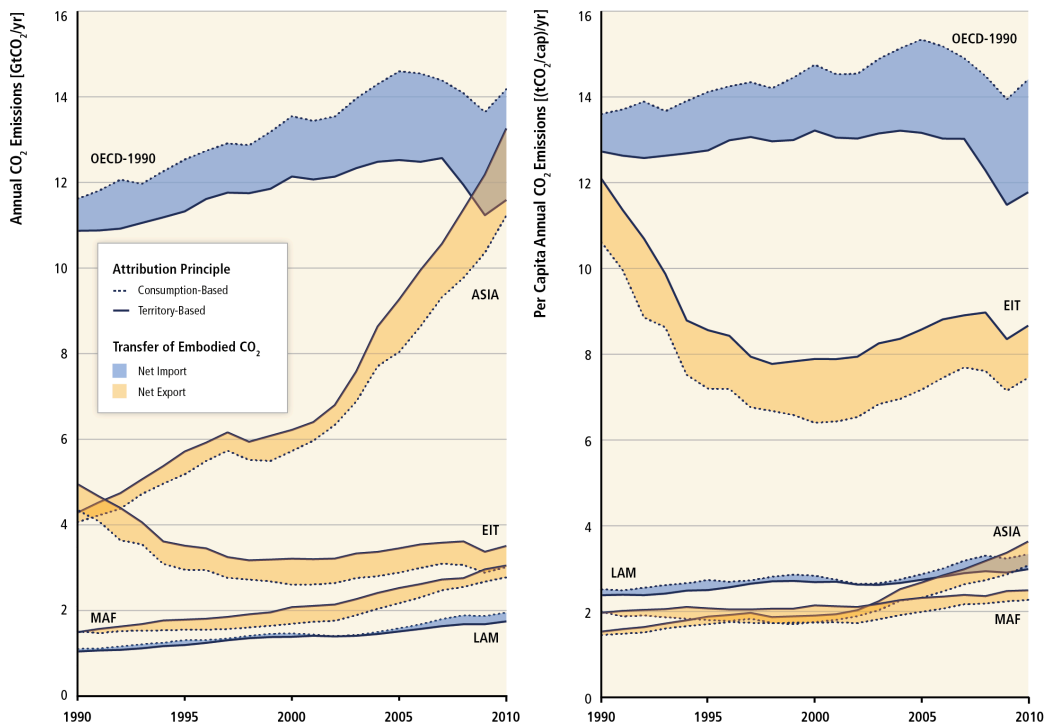
Direkte utslipp, det geografiske perspektiv, inkluderer kun de utslipp som fysisk skjer innenfor et geografisk avgrenset område, dvs. et land, en kommune, en by. Indirekte utslipp, karbonfotavtrykk, inkluderer alt utslipp som kan knyttes til et produkt uansett hvor utslippet geografisk skjer. En slik fotavtrykkberegning inkludere utvinning av råvare, transport av råvare, videreforedling til et produkt/vare, distribusjon av varen til aktøren/personen som nyttiggjør seg av den og fram til eventuelt håndtering av produktet som avfall.

I et utslippsregnskap basert på indirekte utslipp allokeres produktets utslipp til den aktøren/personen som kjøper, bruker og får nytte av produktet. For kommunen som virksomhet betyr det at et indirekte utslippsregnskap inkluderer utslipp som kan knyttes til alle innkjøp av varer og tjenester som kommunen anvender og ikke bare til utslippene fra for eksempel kjøring med egne biler og oppvarming med oljekjeler.

Knyttes en slik tilnærming også til tiltaksvurderinger vil i mange tilfeller betydningen og prioriteringen av ulike tiltak endres. Det kan være at det gir større global utslippseffekt å redusere innkjøp av mat og bygningsmaterialer til nybygg enn å redusere bilbruken i omsorgstjenesten? Det kan også være at det globalt sett er mer fornuftig å produsere i egen kommune enn å importere produktet fra et annet land eller en annen kommune?

Begge utslippsperspektiver bør således være med når man legger strategier for et lavutslippssamfunn slik at man ikke ender opp med å flytte utslippene og ”problemet” over til andre.

Dette er allerede et problem som er identifisert i klimaforhandlingene og i ulike analyser i regi av FNs klimapanel, jf. Figur 5-4 som viser at det er en global trend at utslipp flyttes fra høykostland til lavkostland. OECD-landenes bidrag til det globale klimagassutslippet øker når det korrigeres for netto import, consumption-based emissions, mens det er motsatt for landene i Asia, Afrika og Sør-Amerika. Andelen utslipp fra importerte varer har vært økende i OECD-landene i hele perioden fra 1990 til 2010.



Figur 5-4: Utslipp korrigeret for netto import/eksport. Kilde IPCC, AR5-WGIII, figur 5-14. Norge inngår i OECD-1990. Det blå båndet mellom de to linjene viser størrelsen på klimagassutslipp forårsaket av netto import. OECD-landene har de høyeste utslippene territorialt per person (diagrammet til høyre).

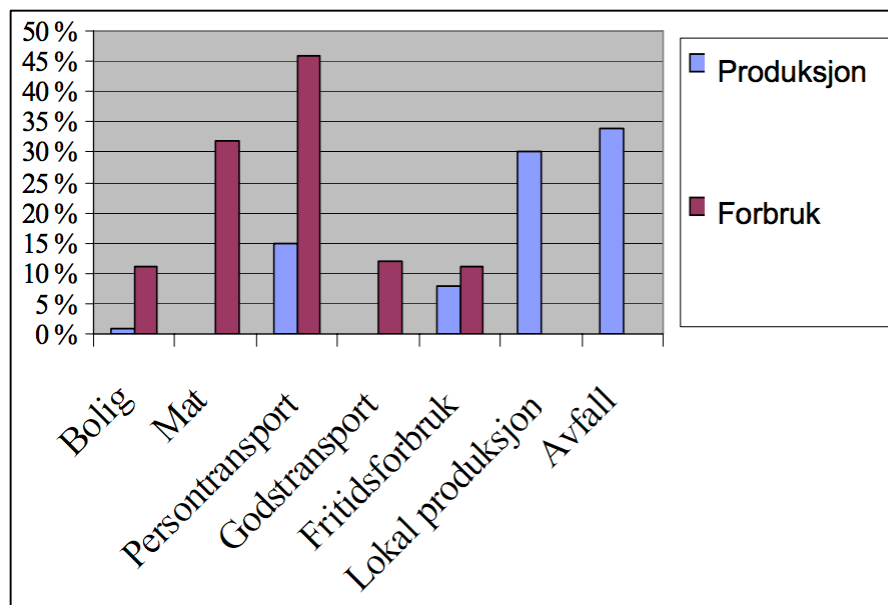
Miljødirektoratets analyser synliggjør ikke det totale globale utslippsbidraget fra Norges befolkning, norske kommuner, norsk industri og annen aktivitet på norsk territorium. Direktoratets utslippsberegningene inkluderer kun direkte utslipp innenfor landets grenser (geografisk perspektiv) og ikke indirekte utslipp (fotavtrykks- eller livsløpsperspektivet).

I direktoratets tiltaksvurderinger og beregninger ser man derfor også kun på de direkte utslippsvirkningene og tiltak med stor direkte utslippsreduksjon blir prioritert. Tiltak med virkninger på indirekte utslipp inngår så å si ikke i analysene eller når ikke opp i prioriteringene, dvs. tiltak med indirekte utslippseffekt som følge av redusert forbruk av importerte varer og tjenester vurderes i liten grad som klimatilak. Miljødirektoratets illustrasjoner, Figur 4-1 og Figur 4-2, av det norske lavutslippssamfunnet gir således et utilstrekkelig bilde av forholdet mellom utslippskilder og virkninger og prioriteringer av tiltak og tiltakspakker.

I en omstilling til et lavutslippssamfunn, dvs. et globalt utslippsnivå på kun 1-2 tonn per person per år, så må man i utformingen av strategier og tiltaksvurderinger ha økt oppmerksomhet på indirekte utslipp. Hvis ikke kan vi ende opp med å redusere utslippene i eget land, kommune eller virksomhet, men øke det globale utslippsbidrag.

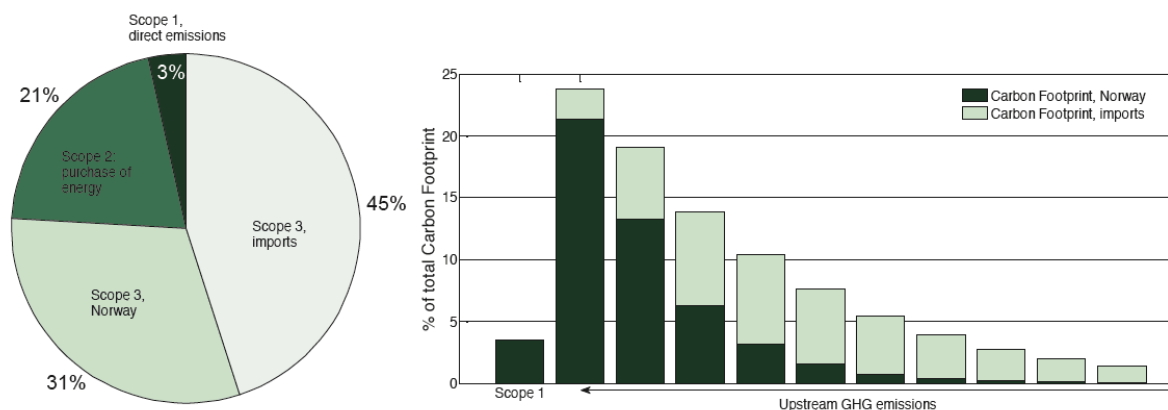
Nedenfor er det vist både direkte og indirekte klimagassutslipp i to norske kommuner.

Et eksempel fra Lærdal kommune, Figur 5-5 viser stor forskjell i utslippsfordelingen mellom kilder når indirekte utslipp inkluderes. I figuren er det vist utslippsandeler for det som skjer innenfor kommunens grenser (blå søyler), og utslippsandeler for det som skjer utenfor kommunens grenser, men som forårsakes av aktiviteten i kommunen (rød søyler). Her er all virksomhet og befolkningens bidrag inkludert.



Figur 5-5 Utslipp i Lærdal kommune fordelt på forbrukskategorier der det er synliggjort hva som slippes ut innenfor kommunens grenser (blå søyler) og hva som slippes ut utenfor kommunegrensen. Kilde: Vestlandsforskning.

Et annet eksempel er beregninger av utslippsbidrag fra Oslo kommunes *virksomhet*. Figur 5-6 viser hvor forskjellig bildet blir ved de to tilnærmingene. Kun 3 prosent av Oslo kommunes karbonfotavtrykk skyldes direkte utslipp fra kommunens virksomhet (scope 1), mens 97 prosent skyldes utslipp fra andre virksomheter som følge av Oslo kommunes forbruk av energi (scope 2), varer og andre tjenester som importeres enten fra andre deler av Norge (scope 3 Norway) eller andre land (scope 3 imports to Norway).



Figur 5-6: Klassifisering av utslipp i Oslo kommune som scope 1, 2 og 3 utslipp (venstre figur). Scope 1 er direkte utslipp som forbrenning av olje i oljekjeler, bensin og diesel i egne kjøretøy, osv. Scope 2 er utslipp fra produksjon og distribusjon av energi, herunder elektrisitet. Scope 3 er utslipp fra forbruk av importerte varer og tjenester, dvs. der utslippet skjer andre steder enn i Oslo kommune. Kilde: Hogne Nersund Larsen et al. / Energy Procedia 20 ( 2012 ) 354 – 363.

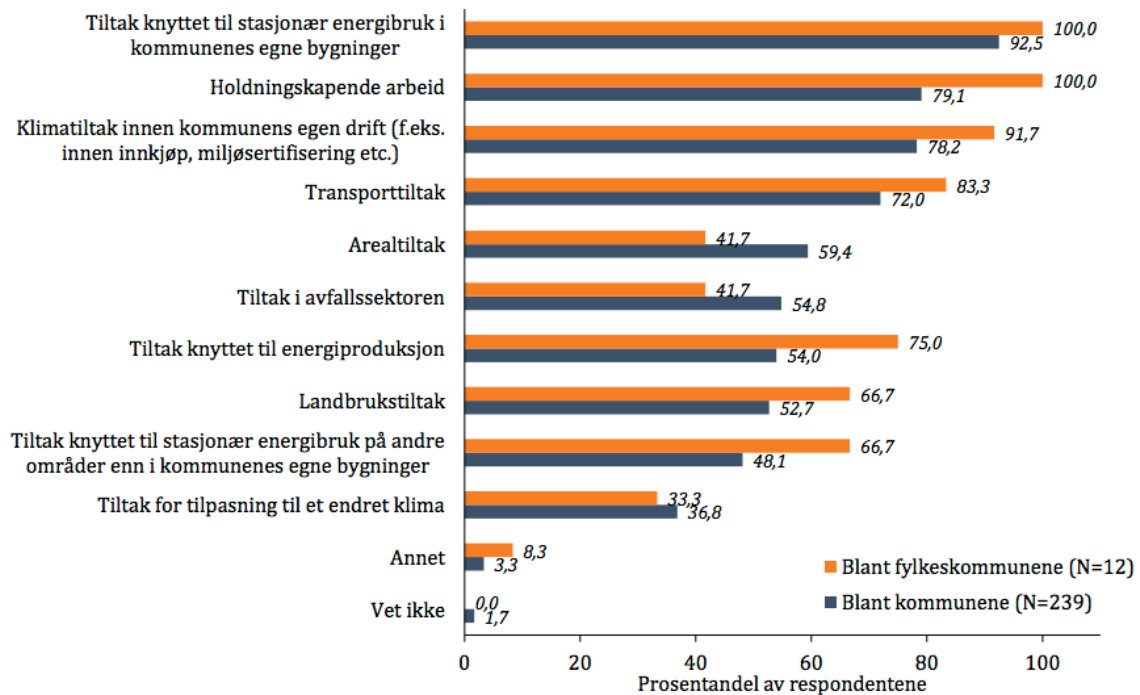
### 5.3 Potensial for klimagassreduksjoner i kommunesektoren

I følge Cicero (Senter for klimaforskning) og Transportøkonomisk Institutt (2005) kan kommunene kutte opptil 15 % av Norges totale klimagassutslipp, direkte utslipp (territoriale utslipp). Blant annet ved ”tradisjonelle” tiltak som energieffektivisering i bygg, omlegging til miljøvennlig oppvarming, mer miljøvennlig transport og å bruke avfall til å produsere energi. Kommunene eier 25% av alle næringsbygg i Norge og står for 1/3 av energibruken i norske næringsbygg. Å kutte energiforbruket er miljø – og klimamessig fornuftig, og det penger å spare som kan anvendes til andre formål. For eksempel ble det estimert (Enova, 2007) at norske kommuner kunne spare ca 500 mill kr per år på energiøkonomisering.

I en gjennomgang av gjeldende klima- og energiplaner viser Vista Analyse (2014) at kommunene har foreslått tiltak og virkemidler de fleste kilder/sektorer men med vekt på (flestepl) egne virksomheter. Tiltakene er i all hovedsak fokusert på redusere direkte utslipp og energibruk og er knyttet opp mot direkte utslippsregnskap og framskrivninger av disse.

Resultatene, se Figur 5-7, viser at 92,5 prosent av kommunenes klima- og energiplaner inkluderer tiltak knyttet til stasjonær energibruk i kommunens egne bygninger, mens 78,2 prosent av planene inkluderer klimatiltak innen kommunens egen drift (for eksempel innen innkjøp, miljøsertifisering etc.). Men det er også henholdsvis 79 og 72 prosent av planene som inneholder holdningsskapende tiltak og tiltak på transportområdet, dvs. tiltak utenfor egen virksomhet. Om lag 70 prosent inneholder en plan for gjennomføring med ansvarlige personer/aktører og tidsfrister innenfor gjeldende planperiode. (Vista Analyse, 2014).

Planene har i liten grad tatt opp i seg ambisjonen om å utvikle et lavutslippssamfunn i 2030-2050.



Kilde: Vista Analyse

Figur 5-7: Sektorer der det er foreslått tiltak i gjeldende kommunale og fylkeskommunale klima- og energiplaner (Vista Analyse, 2014)

Eksempelene fra Lærdal og Oslo kommuner illustrerer at et utslippsregnskap basert på indirekte utslipp kan gi en helt annen vinkling på og prioritering av utslippsreducerende tiltak og virkemidler i den enkelte kommune. Flere kommuner peker på dette i sine klima- og energiplaner, for eksempel Ås kommune som blant annet ikke vil ta ansvar for utslipp fra gjennomgangstrafikken på E6 som i all hovedsak skyldes aktivitet fra innbyggere og virksomheter i andre kommuner.

Ved å endre systemet for utslippsregnskapet og i stedet basere seg på indirekte utslipp, dvs. fotavtryksberegning der klimagassutslippet knyttes til produkter, både energivarer og andre produkter som anvendes av aktørene i en kommunen, vil også tiltaksprioriteringene endres.

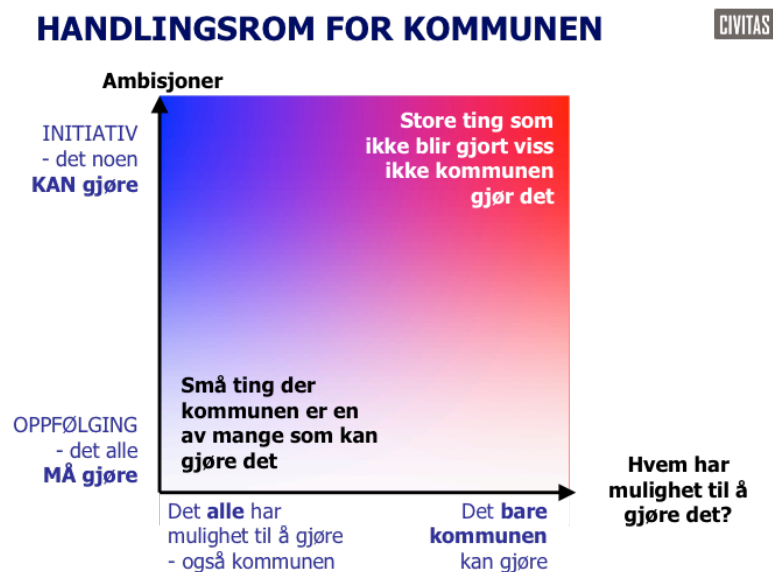
Det kan imidlertid være vanskeligere å svare på hva som er de mest globalt klimaeffektive valgene fordi en lenger kjede og en rekke innsatsfaktorer inngår og må vurderes for hvert enkelt tilfelle. Noen eksempler illustrer problemstillingen. Hva er mest klimaeffektivt av å:

- redusere areal per bolig (husholdning) eller energieffektivisere store boliger?
- spise av lokalt produsert kjøtt eller fisk fra Barentshavet?
- spise tomat fra Norge eller Spania?
- velge varer fra lokal produksjon og importere fra et lavkostland?
- reparere og rehabiliterer fremfor å bygge nytt?
- utnytte eksisterende infrastruktur eller å spre bosetningen og bygge ny infrastruktur?

Mange av de nevnte spørsmålene besvares kanskje med tiltak som bare til en viss grad gir utslippsreduksjoner i egen kommune eller i Norge. I noen tilfeller kan tiltakene øke utslippene lokalt, men gi stor global utslippsreduksjon. Livssyklusanalyser og karbonfotavtryksvurderinger er metoder som må benyttes for å belyse effektene av slike tiltaksvalg.

Kildefordelingen for utslipp i kommunene, se Figur 5-1 indikerer at oppmerksomhet fra kommunenes side bør rettes mot mobile kilder (veitrafikk, motorredskap), jordbruk og industri. Kildefordeling og tiltaksvurdering ut fra et indirekte utslippsperspektiv dreier oppmerksomheten og prioriteringene over mot andre produkter og aktivitetsområder.

Uansett om vi snakker om de direkte eller indirekte utslippene må man også vurdere hvilke aktivitetsområder og utslippskilder som kommunene har størst påvirkning på gjennom allerede etablerte virkemidler og eksisterende organisering, dvs. kommunenes eksisterende mulighets- eller handlingsrom, se Figur 5-8. I tillegg må man selvsagt se på mulighetene for introduksjon av nye virkemidler eller forsterkning av eksisterende, vurdere organisasjonsform og struktur. I tidligere utredninger er det påpekt at kommunenes handlingsrom er stort og potensialet for utslippsreduksjoner innenfor områder som kommunen har stor påvirkning på er betydelig (se blant annet Civitas, 2009 og 2011, Cicero, 2005, SFT, 2007, Lavutslippsutvalget, 2008).



Figur 5-8: Kommunenes handlingsrom mellom ambisjon og handlingsmulighet/gjennomføringsmulighet. Civitas, 2011 (Civitas, 2011. Verktøy for lokal klima- og energiplanlegging).

En rekke studier og evalueringer viser at kommunene ønsker å ta initiativ og gjennomføre klimagassreducerende tiltak. Handlings- og mulighetsrommet ligger i kommunens mange ulike roller (Civitas, 2011, Vista Analyse, 2014, Cicero, 2010 og 2016). Kommunenes roller er blant annet:

- lokal planmyndighet som også kan fatte enkeltvedtak innenfor mange saksområder
- stor tjenesteprodusent, skole, helse- og omsorg, vann og avløp, vei, renovasjon, mv.
- stor byggeier og innkjøper
- viktig koordinator og initiativtaker i arbeidet med å få befolkningen til å medvirke i utviklingen av lokalsamfunnet og for å lage partnerskap mellom kommune, næringsliv og befolkning

Kommunene kan innenfor sitt handlingsrom gjennomføre tiltak som påvirker både direkte og indirekte utslipp. Begge perspektiver må være med i kommunenes strategiske arbeid.

## 6 Referanser

---

- CICERO 2005: Vevatne, J., Westskog, H., Hauge, K.E. Betydningen av kommunal klimapolitikk. Virkemidler, potensial og barrierer. Cicero. Research report, 2005
- CICERO 2010. Ciens-rapport 4-2010. Planlegging for en bærekraftig utvikling.
- CICERO 2014. Klimagassutslipp og reisevaner. Hva kjennetegner Statens vegvesen Region sør og fylkene Buskerud, Vestfold, Telemark, Øst- og Vest Agder? En rapport fra CICERO Senter for klimaforskning til Statens Vegvesen Region sør, januar 2014.
- CICERO 2016:1. Vern eller bruk av skog som klimatiltak. M-519/2016.
- CICERO 2016:2. Virksomme klimabudskap. Lannoo, Elisabeth ; Reed, Eilif Ursin.
- Civitas 2009:2 Nasjonalt fond for lokale klimatiltak.
- Civitas 2011:1. Lokale klimatiltak som gir utslippskutt. For Kommunenes Sentralforbund. Civitas, 2009:1. Klimamål i et kommuneperspektiv.
- Civitas, 2011:2 Verktøy for lokal klima- og energiplanlegging (KS og Enova).
- Civitas, 2012. Barrierer og hindringer for heilskapele sektoroverskridende samarbeid.
- FNs klimapanelers femte hovedrapport med delrapporter fra arbeidsgrupper, 2014-2015. (AR5, med delrapporter fra WGI, -II, -III, -IV).
- Glen Peters and Christian Solli, 2010. Global carbon footprints. Methods and import/export corrected results from the Nordic countries in global carbon footprint studies. TemaNord 2010:592.
- Hogne Nersund Larsen et al. / Energy Procedia 20 ( 2012 ) 354 – 363
- IPCC (2012) IPCC, 2012: Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation. A Special Report of Working Groups I and II of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Field, C.B., V. Barros, T.F. Stocker, D. Qin, D.J. Dokken, K.L. Ebi, M.D. Mastrandrea, K.J. Mach, G.-K. Plattner, S.K. Allen, M. Tignor, and P.M. Midgley (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, UK, and New York, NY, USA, 582 pp.
- IPCC (2014). Climate Change 2014: Mitigation of climate change. Contribution of working group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel of Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge UK and New York, NY USA.
- Lavutslippsutvalget, 2008. Et klimavennligere Norge i 2008? Status for Norges oppfølging av Lavutslippsutvalgets 15 tiltak. Marit Sjøvaag Marino, BI Senter for klimastrategi. Oslo 2008.
- Miljødirektoratet, 2014. Kunnskapsgrunnlag for lavutslippsutvikling. Rapport M229:2014.
- Miljødirektoratet, 2015. Klimatiltak og utslippsbaner mot 2030 - Kunnskapsgrunnlag for lavutslippsutvikling | M-386.
- Miljødirektoratet, 2015. Klimatiltak og utslippsbaner mot 2030 - Kunnskapsgrunnlag for lavutslippsutvikling | M-386,
- NOU (2006). Et Klimavennlig Norge, Lavutslippsutvalget, NOU 2006:18.
- SFT (2007a) Reduksjon av klimagasser i Norge. En tiltaksanalyse for 2020. SFT-rapport 2254/2007.
- SFT (2007b) Tiltak for reduksjon av klimagassutslipp i Norge. Delnotat om virkning av mulige tiltak for reduserte utslipp fra kjøretøy.
- SFT 2005. Reduksjon av klimagasser i Norge. En tiltaksanalyse for 2010 og 2020. SFT-rapport 2121/2005.
- SFT 2010, Klimakur 2020. Tiltak og virkemidler for å nå norske klimamål mot 2020. TA 2590/2010.
- SSB 2016. Utslipp til luft av klimagasser fordelt på kommune. Dokumentasjon av metode og resultater. SSB Notater 2016/4
- TØI, 2014. Vegen mot klimavennlig transport. Rapport 1321/2014.
- UNEP-SBCI, 2009. Buildings and Climate Change – Summary for Decision-Makers.
- Vestlandsforskning, Civitas og Vista Analyse. 2012. Barrierer for tverrsektorielle klimatiltak.
- Vista Analyse 2014. Erfaringer og utfordringer med klima- og energiplanlegging i kommuner og fylkeskommuner. ( Vista rapport 2014/23. Simen Pedersen og Annegrete Bruvoll)

## 7 Vedlegg: Klimagassreduserende tiltak utredet i Miljødirektoratets analyse 2015

Liste over klimagassreduserende tiltak utredet i Miljødirektoratets analyse, Klimatiltak og utslippsbaner mot 2030 - Kunnskapsgrunnlag for lavutslippsutvikling (M-386, Miljødirektoratet, 2015)

### Kvotepiktig sektor

#### **Industri**

- Reduserte utslipp av PFK fra aluminiumsindustrien
- Økt andel trekull i ferrosilisiumindustrien
- TiZir – Overgang til hydrogen
- Klinkersubstitusjon i sementindustrien
- Økt bruk av biobrensel i sementindustrien
- Slukking av raffinerifakler
- Forbedret varmeintegrasjon i raffinerier
- Optimalisering av ovner og kjeler i raffinerier
- Gjenvinning av varme fra røykgass på raffinerier
- CCS - Norcem Brevik
- CCS - Norcem Brevik, fangst basert på tilgjengelig overskuddsvarme
- CCS - Yara Porsgrunn
- CCS - Yara Porsgrunn, uten rensing av røykgass på reformeren
- CCS - Mongstad Cracker
- Energieffektiviseringstiltak med kostnader under 500 kr/tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalent
- Energieffektiviseringstiltak med kostnader over 1500 kr/tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalent
- Energikonvertering med kostnader under 500 kr/tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalent
- Energikonvertering med kostnader mellom 500 og 1500 kr/tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalent
- Energikonvertering med kostnader over 1500 kr/tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalent

#### **Petroleum**

- Driftsforbedringer som gir redusert behov for sikkerhetsfakling
- Fakklegassgjenvinning
- Energieffektivisering
- Elektrifisering av Hammerfest LNG
- Kombikraft på turbiner offshore
- Energiforsyning - sektorbeskrivelse
- Fjernvarme: Overgang fra fossil olje til biodiesel/-olje
- Fjernvarme: Overgang fra naturgass til elektrisitet
- CCS - Mongstad kraftvarmeverk

#### **Luftfart**

- Innblanding av 20 % biodrivstoff til innenriks luftfart i 2030 (kvotepiktig)
- Innblanding av 40 % biodrivstoff til innenriks luftfart i 2030 (kvotepiktig)

### Ikke-kvotepiktig sektor

#### **Transport**

- Nullvekst i personbilkilometer i de store byene
- Nullvekst i personbilkilometer i hele landet
- 10 % reduksjon av personbilkilometer i de store byene og nullvekst i resten av landet
- Overføring av 5 % av innenriks godstransport fra lastebil til jernbane og sjø
- Overføring av 10 % av innenriks godstransport fra lastebil til jernbane og sjø
- Overføring av 20 % av innenriks godstransport fra lastebil til jernbane og sjø
- Personbiler: 60 % av nybilsalget i 2030 er el- eller hydrogenbiler
- Personbiler: 100 % av nybilsalget i 2030 er el- eller hydrogenbiler
- Personbiler: 100 % av nybilsalget i 2025 er el- eller hydrogenbiler
- Varebiler: 60 % av nybilsalget i 2030 er el- eller hydrogenbiler
- Varebiler: 100 % av nybilsalget i 2030 er el- eller hydrogenbiler
- Bybusser: 100 % av nybilsalget i 2025 er el- eller hydrogendrevne
- 100 % av nybilsalget av bybusser i 2025, og 75 % av nybilsalget av langdistansebusser i 2030 er el- og hydrogendrevne
- Lastebiler: 25 % av nybilsalget i 2030 er el- eller hydrogendrevne
- Lastebiler: 50 % av nybilsalget i 2030 er el- eller hydrogendrevne
- Hybridelektrisk drift på personbiler
- Hybridelektrisk drift på lastebiler
- Biodrivstoff til veitransport: +10 prosentpoeng i 2030
- Biodrivstoff til veitransport: +20 prosentpoeng i 2030
- Biodrivstoff til veitransport: +40 prosentpoeng i 2030



- Innblanding av 10 % biodrivstoff til andre mobile kilder i 2030
- Innblanding av 20 % biodrivstoff til andre mobile kilder i 2030
- Innblanding av 20 % biodrivstoff til innenriks luftfart i 2030 (ikke-kvotepliktig)
- Innblanding av 40 % biodrivstoff til innenriks luftfart i 2030 (ikke-kvotepliktig)
- Elektrifisering av gjenværende dieselstrekninger på jernbane
- Innblanding av biodiesel til lasteskip (20 %)
- Innblanding av biodiesel i fiskeflåten (20 %)
- Bruk av vegetabilsk olje på lasteskip (100 %)
- Bruk av vegetabilsk olje i fiskeflåten (100 %)
- LNG på supplyskip
- Elektrifisering av ferger og passasjerskip
- Landstrøm til skip i havn
- Energieffektivisering på skip

#### Jordbruk

- Stans i nydyrking av myr: Reduserte N<sub>2</sub>O-utslipp
- Biogass fra husdyrgjødsel
- Mindre matsvinn
- Overgang fra storfekjøtt til svinekjøtt
- Overgang fra kjøtt til vegetabilsk og fisk (uten CO<sub>2</sub>)
- Energiforsyning - sektorbeskrivelse
- CCS Klemetsrud utsorterings- og energigjenninningsverk
- Økt materialgjenvinning av plastavfall, lavt ambisjonsnivå
- Økt materialgjenvinning av plastavfall, middels ambisjonsnivå
- Økt utsortering av brukte tekstiler til materialgjenvinning
- Bygg - sektorbeskrivelse
- Utfasing av oljefyring i boliger og som grunnlast i yrkesbygg
- Utfasing av oljefyring som spisslast i yrkesbygg

#### Skog og andre landarealer

- Planting av skog på nye arealer
- Målrettet gjødsling av skog
- Skogplanteforedling
- Økt plantetetthet
- Stans i nydyrking av myr: Reduserte CO<sub>2</sub>-utslipp

#### Industri

- Økt andel trekull i silisiumkarbidindustrien
- Energieffektiviseringstiltak i næringsmiddelindustrien med kostnader under 500 kr/tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalent
- Energikonvertering i næringsmiddelindustrien med kostnader under 500 kr/tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalent
- Petroleum - sektorbeskrivelse
- Reduksjon av ikke-kvotepliktige utslipp
- Fluorerte gasser i produkter - sektorbeskrivelse
- Utslipsreduksjon av HFK gjennom lekkasjekontroll og oppsamling
- Utslipsreduksjoner ved å benytte HFK med lavere vektfaktor og løsninger med lite fyllingsbehov

## Vedlegg 2

# **Kommunenes klimaarbeid fram til i dag**

---

### Innhold

1	En rød tråd .....	2
2	Miljøvern i kommunene og Lokal Agenda 21.....	3
3	Livskraftige kommuner, Framtidens byer og Grønne energikommuner .....	3
4	Lokal og regional klima- og energiplanlegging.....	3
5	Kommunale planstrategier .....	4
6	Samordnet bolig-, areal- og transportplanlegging .....	5
7	Referanser.....	6

## 1 En rød tråd

---

Kommunene har siden 1837 drevet fram, løst og vært en partner for å møte de store samfunnsutfordringen gjennom lokal forvaltning og tjenesteyting. Historisk sett har kommunene hatt oppgaver knyttet til skolevesen, skatteinnkreving, fattigforsorg og tekniske oppgaver som feiervesen og vann og avløp, og det kan trekkes en ”rød tråd” frem til i dag.

Samtidig har kommunenes historiske røtter som går lenger tilbake. I middelalderen tiltvang byene seg privilegier fra føydalherrene. Mange av byene klarte å opparbeide seg så mye makt at de i stor grad kunne styre uavhengig av sentrale myndigheter. I Norge hadde også tinglagene og byene stor selvstendighet på denne tiden. *De tok altså sin makt* og bestemte de områdene de skulle styre over. (Se for øvrig Thorsnæs & Berg 2016).

Grunnlovfesting av det lokale selvstyret, som foreslås gjennom ny kommunelov (NOU 201:4), viderefører ”den røde tråden” i utvikling av Norge som en selvstendig og demokratisk nasjon. Gjennom de pågående prosesser for etablering av en mer robust kommune- og regionstruktur, legges et ytterligere grunnlag for kommunesektorens muligheter for utvikling av innovative prosesser og løsninger. Kommunenes initiativfrihet, dvs. at kommunene ikke er vesentlig begrenset i sine valg av oppgaver, gir et *stort mulighetsrom for hva de vil engasjere seg i*.

Utviklingen de siste 10-årene har gått i retning av at kommunene opptrer mer forretningsmessig og oppretter selskaper som skal drive med spesifikke oppgaver som en egen forretning. Eksempler er kommunale eiendomsforetak, organisering av driften i virksomheter og kraftselskaper. Kommunen blir da mer tilbyder av goder til befolkningen. Innbyggerne kan da over tid endre oppfatning av sin egen samfunnsrolle til å være brukere og betalere av kommunens tjenester, og ikke medborgere som er en del av et lokalt felleskap.

Omstillingen til lavutslippssamfunnet innebærer at det kan være behov for å engasjere innbyggerne i større grad, eller til og med at kommunen som organisasjon lar seg engasjere av innbyggerne. Aarhus kommune uttrykker dette i sin strategi: ”Kommune forfra – Aarhus gjentener velfærden” som :

*Vi øver oss på å vende vår innstilling til å samarbeide på hodet.*

*For egentlig er det jo borgerne som indrager oss sin by, ikke omvendt.*

For å utvikle lavutslippskommunen kan de historiske trekkene i kommuneutviklingen beskrevet over, være en rettesnor. Tradisjonelt har klimapolitikken i hovedsak vært et nasjonalt anliggende hvor kommunenes rolle ikke har vært klart definert. Kommunene kan benytte sin initiativfrihet til å definere tiltak for reduksjoner av klimagasser som sitt område. Dette er viktig siden det er store potensialer for lokale utslippsreduksjoner.

For å kunne utforme en strategi for kommunenes arbeid for å realisere lavutslippssamfunnet, er det også relevant å forstå den historiske kontekst med hensyn til kommunesektoren og klimautfordringen. Kommunesektoren i Norge har siden 1980-tallet være engasjert i en rekke prosesser og reformer knyttet til klimautfordringen. Følgende hovedprosesser har vært sentrale:

- Miljøvern i kommunene og Lokal Agenda 21
- Livskraftige kommuner, Framtidens byer og Grønne energikommuner
- Lokal og regional klima- og energiplanlegging
- Kommunale planstrategier
- Samordnet bolig-, areal- og transportplanlegging

## **2 Miljøvern i kommunene og Lokal Agenda 21**

---

Den første perioden, i etterkant av Brundtland rapporten i 1987, var karakterisert av institusjonelle tiltak. I alt 700 millioner kroner ble øremerket kommunale miljørådgivere i programmet Miljøvern i kommunene (MIK). Da nasjonal støtte til MIK tok slutt i 1997, falt antall miljørådgivere i kommunene betraktelig (Sataøen & Aall, 2007).

Initiativet Lokal Agenda 21 (LA21) ble lansert overfor Kommune-Norge omtrent samtidig med at statlige myndigheter avviklet ordningen med MIK-stillinger. LA21 skulle være den nye resepten for løsning av lokale miljøutfordringer. Et av nøkkelordene var bred, folkelig deltakelse. Arbeidet tok utgangspunkt i Agenda 21 avtalen (Rio, 1992) hvor betydningen av lokalt nivå ble synliggjort.

Fram til midten av 2000-tallet ble kun et lite knippe små og usammenhengende programmer relatert til klima implementert, samtidig med en sterkt sentralisert nasjonal klimapolitikk (Hovik & Reitan, 2004).

Aall og kolleger (2007) skriver at selv om et betydelig antall kommuner hadde satt i gang lokale utslippsreducerende tiltak rundt 2005, kan de aller fleste av disse karakteriseres som å pakke inn eksisterende tiltak på en ny måte, eller som implementering av billige lavt hengende frukt. Disse tiltakene var i utgangspunktet i veldig liten grad motivert av klimahensyn.

## **3 Livskraftige kommuner, Framtidens byer og Grønne energikommuner**

---

På bakgrunn av disse kritiske analysene, og med en økende fokus på klimatematikken både nasjonalt og internasjonalt, ble det etter hver økt fokus på lokalt nivå. Stortingsmelding. nr. 21 (2004-2005) om "Regjeringens miljøvernpolitikk og rikets miljøtilstand" gir igjen et økt fokus på kommunenes rolle i miljøpolitikken.

Programmet "Livskraftige Kommuner" startet opp i 2006 og hadde som formål og styrke kommunenes rolle som samfunnsutvikler og pådriver for bærekraftig utvikling. Programmet var femårig og var et samarbeid mellom Regjeringen og KS.

Det neste skrittet utkrystalliseres i Stortingsmeldingen Norsk Klimapolitikk (Stortingsmelding 34, 2006-2007). Stortingsmeldingen ble presentert og intenst debattert i konteksten av et raskt økende fokus på klimaendringer, blant annet i kjølvannet av publiseringen av Stern Rapporten og den fjerde rapporten til FNs klimapanel (begge i 2007). Tiltakene som ble presentert inkluderte nettverksinitiativ for å styrke lokal kompetanse og innsats; "Framtidens byer" og "Grønne energikommuner".

Begge disse manglet imidlertid i stor grad nasjonal finansiering for å gjennomføre klimagassreducerende tiltak. Bidraget ble i all hovedsak knyttet til kunnskap og kompetanseoppbygging. Det har bare til en viss grad utløst handling og gjennomføring av pilotprosjekter hos både private og offentlige aktører. Det er imidlertid en stor fare for at slik kunnskapsoppbygging og pilotprosjekter ikke blir videreført og "omdannet til main stream" handlingsmønster og prosjektutvikling uten større satsing både finansielt og i form av menneskelige ressurser.

## **4 Lokal og regional klima- og energiplanlegging**

---

I Stortingsmeldingen om Norsk Klimapolitikk (St.Meld. 34, 2006-2007) ble det også trukket opp flere tiltak for å stimulere til lokal og regional klima- og energiplanlegging. Disse inngikk i en omfattende

revidering av Plan- og bygningsloven i 2008. En statlig planretningslinje (SPR) for klima- og energiplanlegging i kommunene ble fastsatt i 2009. Planretningslinjen krever at kommuner og fylker utarbeider planer som inkluderer forslag til konkrete klimatiltak innen transportsektoren, stasjonær energibruk, landbruk, og avfallshåndtering.

Gjennom planretningslinjen er det en eksplisitt forventning om at kommunene skal være i forkant når det kommer til klimapolitikk (Stokstad, 2014). Både planretningslinjene og de midlertidige midlene til å utvikle klima- og energiplaner, har bidratt til at nesten alle kommuner har en klima- og energiplan, selv om planretningslinjene inneholder verken sanksjoner eller obligatorisk rapportering. Dette er en betydelig endring fra 2007, da kun en tredjedel av kommunene hadde en slik plan (Berglund & Nergaard, 2008).

Hovedfunn fra en gjennomgang av kommunale klima- og energiplaner, og fra en landsomfattende spørreundersøkelse om klima- og energiplanlegging i kommunene (Rose og Aakre 2015), tegner et bilde av kommuner som forsøker å opptre i tråd med intensjonene i planretningslinjen. De fleste kommuner har vedtatt en klima- og energiplan, og kommunene selv mener at deres planer inneholder ambisiøse mål og realistiske tiltak.

Resultatene fra de to undersøkelsene tyder på at den statlige planretningslinjen har mobilisert de kommunene som var i oppstartfasen av sitt klimaarbeid til å sette i gang noen tiltak. Dette skyldes at det ble skapt en større grad av legitimitet for klimatiltak med planretningslinjen, og at disse kommunene så muligheter til å utnytte vinn-vinn situasjoner mellom klimatiltak og for eksempel energieffektiviseringstiltak. I kommuner uten noe klimaengasjement og kommuner med et allerede etablert engasjement, hadde planretningslinjen ingen effekt. (Kasa og Westskog, 2016).

De statlige planretningslinjene representerte en betydelig politikkendring, og en eksplisitt forventning om at kommunene skal være i forkant i klimapolitikken. I praksis er dette først og fremst på et retorisk plan (Stokstad 2014). Dette indikeres også ved at et midlertidig og beskjedent tilskudd fra ENOVA ble tilbudt kommunene for delvis å dekke kostnadene knyttet til å utvikle disse planene.

Samtidig med at mange kommuner har tatt noen foreløpige skritt i sitt klimaarbeid ved å vedta en klima- og energiplan, gjenstår det i stor grad å gå fra planer til tiltak.

## 5 Kommunale planstrategier

---

Ved revisjonen av Plan- og bygningsloven (PBL) i 2008 fikk kommunene krav om å utvikle kommunale planstrategier i etterkant og senest innen ett år etter hvert lokalvalg.

I forkant av kommunevalget publiserer så regjeringen ”Nasjonale Forventninger til kommunal planlegging”, som tegner opp statens rammer for den kommunale planleggingen i de kommende fire årene. Det første forventningsdokumentet ble publisert i 2011 og det andre i 2015. I begge disse er det lagt inn en klar forventning om at kommunene i sin planlegging tar hensyn til nasjonale mål og behovet for reduksjon i klimagasser og tilpasning til klimaendringer.

Ved utløpet av 2012 hadde rundt 80 % av kommunene utarbeidet en kommunal planstrategi, mens ytterligere 55 kommuner vedtok en planstrategi i første halvdel av 2013 (NIVI, 2013). Det er et betydelig antall tatt i betraktning at dette var første gang kommunene utviklet slike planstrategier. Klima og energi var ett av seks tema som ble framhevet i Nasjonale forventninger i 2011. Det er imidlertid ikke gjort noen evaluering av hvordan klima- og energispørsmål er behandlet i planstrategiene og hvordan strategiene er fulgt opp med tiltak og handling.

Med Stortingsmeldingen om norsk klimapolitikk i 2007, og den reviderte Plan- og bygningsloven i 2008, fikk norske kommuner for første gang en formell rolle innenfor norsk klimapolitikk. Gitt stadig manglende insentiver og bindende regelverk for lokale klimatiltak, er det imidlertid uvisst om den «myke» planretningslinjen har ført til en sterkere faktisk mobilisering av kommunene som

klimaaktører (Aall, Halvorsen, Heiberg, & Tønnesen, 2009; Harvold & Risan, 2010; Kasa et al., 2012).

## **6 Samordnet bolig-, areal- og transportplanlegging**

---

Ny Stortingsmelding om Norsk klimapolitikk i 2012 (St.Meld 21, 2011-2012) videreførte intensjonene om å knytte kommunenes klimarolle sterkere til PBL, herunder behovet for «en samordnet miljø-, areal- og transportplanlegging» (s. 13) for å bidra til et redusert transportbehov. Temaet er ytterligere formalisert i nye ”Statlig planretningslinje for samordnet bolig-, areal- og transportplanlegging” (fastsatt ved kgl. res. i 2014)). Med disse planretningslinjene innfører regjeringen klare retningslinjer med hensikt blant annet å integrere reduksjon av klimagasser i kommuneplanleggingen.

Dette viser en økende grad av statlige føringer og forventninger til kommunalt arbeid med å redusere klimagassutslipp. Nasjonalpolitikken for å sette i gang utslippsreduserende tiltak blir samtidig av mange sett på som fragmentert og usammenhengende (Bjørnæs & Lindseth, 2006; Norland, 2006; Aall, Groven, & Lindseth, 2007; Kasa, Leiren, & Khan, 2012). I tillegg er ikke statlig satsing på insentiver for oppbygging av lokal klimapolitisk innsats i tilstrekkelig grad til stede. (Kasa og Lundqvist 2016).

I klartekst vil det si at staten har forventninger og føringer om at kommunene skal planlegge og gjennomføre tiltak for å oppnå reduksjoner i klimagassutslipp og tilpasses seg klimaendringer, uten at staten skal belastes med eventuelle merkostnader.

Gradvis har staten likevel etter sterkt påtrykk fra kommunene fulgt opp med ordninger gjennom Enova, Vegdirektoratet, Miljødirektoratet. Eksempelene er tilskudd til enøktiltak, passivhus, mv., bymiljøpakker og belønningsordning for de største byene for god samordnet bolig-, areal- og transportplanlegging, et kommunalt tiltaksfond for klimatiltak (nytt i 2016 forvaltes av Miljødirektoratet).

## 7 Referanser

---

- Kommunal- og moderniseringsdepartementet (2015). *Nasjonale forventninger til regional og kommunal planlegging*. Kommunal- og moderniseringsdepartementet. Oslo, 24s.
- Miljøverndepartementet (2011). *Nasjonale forventninger til regional og kommunal planlegging*. Miljøverndepartementet. Oslo, 36s.
- NIVI Analyse AS. (2013). *Kartlegging av status i arbeidet med regionale og kommunale planstrategier*. Utarbeidet på oppdrag av Miljøverndepartementet. Oslo, NIVI Analyse Rapport 2013:1. 53s.
- Aall, C., Groven, K., & Lindseth, G. (2007). The scope of action for local climate policy: the case of Norway, *Global Environmental Politics*, 7 (2), 83–101.
- Aall, C., L.J. Halvorsen, E. Heiberg and A. Tønnesen 2009. Følgeevaluering av Livskraftige kommuner og Grønne energikommuner. Sluttrapport (In Norwegian). VF-report, 7-2009.
- Berglund, Frode og Erik Nergaard (2008) *Utslippsreduksjoner og tilpasninger. Klimatiltak i norske kommuner*. NIBR-notat 2008:103. Norsk institutt for by- og regionforskning, Oslo.
- Bjørnæs, T., & Lindseth, G. (2006). Lokal Agenda 21 som nasjonalt politisk tiltak (in Norwegian). In Lafferty W. M., Aall, C., Lindseth, G., & Norland I. T. (Eds.), *Lokal Agenda 21 i Norge. Så mye hadde vi – så mye ga vi bort – så mye har vi igjen*, Oslo: Unipub, 65–91.
- Harvold, K., & Risan, L. C. (2010). *Kommunal klima- og energiplanlegging*. Oslo: NIBR.
- Hovik, S., & Reitan, M. (2004). National environmental goals in search of local institutions, *Environment and Planning C* 22, 687–699.
- Kasa, S., Leiren M.D. and Khan J., 2012. Central government ambitions and local commitment: Climate mitigation initiatives in four municipalities in Norway and Sweden. *Journal of Environmental Planning and Management*, 55 (2), 211–228.
- Kasa, S., & Lundqvist L. (akseptert). Between national soft regulations and strong economic incentives: Local climate and energy strategies in Sweden. *Journal of Environmental Planning and Management*
- Kasa, S.; H. Westskog og L. Rose (2016). Municipalities as Frontrunners in Mitigation of Climate Change: Does Soft Regulation Make a Difference? Manuskript under vurdering i *Journal of Environmental Policy and Planning*.
- Norland, I.T., 2006. LA21 i Norden og Baltikum. In: W.M. Lafferty, C. Aall, G. Lindseth, and I.T. Norland, eds. *Lokal Agenda 21 i Norge. Så mye hadde vi – så mye ga vi bort – så mye har vi igjen*. Oslo: Unipub, 125–159.
- Rose, L.E. & Aakre, S. (2015). *Kommunal klima- og energiplanlegging: Et innblikk fra sidelinjene*. Report 2015:01. Oslo: CICERO - Senter for klimaforskning.
- Sataøen, H., & Aall, C. (2007). *Evaluering av ordningen med lokale energiutredninger* Oppdrag fra NVE, Rapport nr. 5/2007. Sogndal, Vestlandsforskning.
- Statlige planretningslinjer for samordnet transport, areal og boligplanlegging (2014).
- Stokstad, S. (2014). Rettslige krav til kommunal klima- og energiplanlegging (in Norwegian), NIBR-notat, 2014:109, <http://www.nibr.no/filer/2014-109.pdf>, lastet ned 12.06.16.
- Stortingsmelding nr. 21 (2004-2005). Regjeringens miljøpolitikk og rikets miljøtilstand, <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/stmeld-nr-21-2004-2005-/id406982/>, lastet ned 12.06.16.
- Stortingsmelding nr. 34 (2006/2007) Norsk klimapolitikk, <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/Stmeld-nr-34-2006-2007-/id473411/?ch=1>, lastet ned 07.07.15.
- Thorsnæs, Geir & Berg, Ole T. (2016). Kommune. I Store norske leksikon. Hentet 1 april 2016 fra <https://snl.no/kommune>

## Vedlegg 3

# Utdypning av hovedtemaene transport, bygg og mat

---

### Innhold

<b>1</b>	<b>Transport .....</b>	<b>2</b>
	Transport som utslippsgenerator .....	2
	Klimagassreduksjoner, trender og tiltak innen transportsektoren .....	4
	Eksempler .....	7
<b>2</b>	<b>Bygg .....</b>	<b>11</b>
	Bygg som utslippsgenerator .....	11
	Utslippsreduksjoner gjennom livsløpsbaserte klimagassberegninger .....	12
	Internasjonale og nasjonale utviklingstrender for framtidens bygg .....	13
	Eksempler .....	16
<b>3</b>	<b>Mat .....</b>	<b>18</b>
	Mat som utslippsgenerator .....	18
	Klimagassreduksjoner og tiltak.....	18
	Eksempler .....	19
<b>4</b>	<b>Eksempler på helhetsløsninger .....</b>	<b>20</b>
<b>5</b>	<b>Referanser.....</b>	<b>26</b>



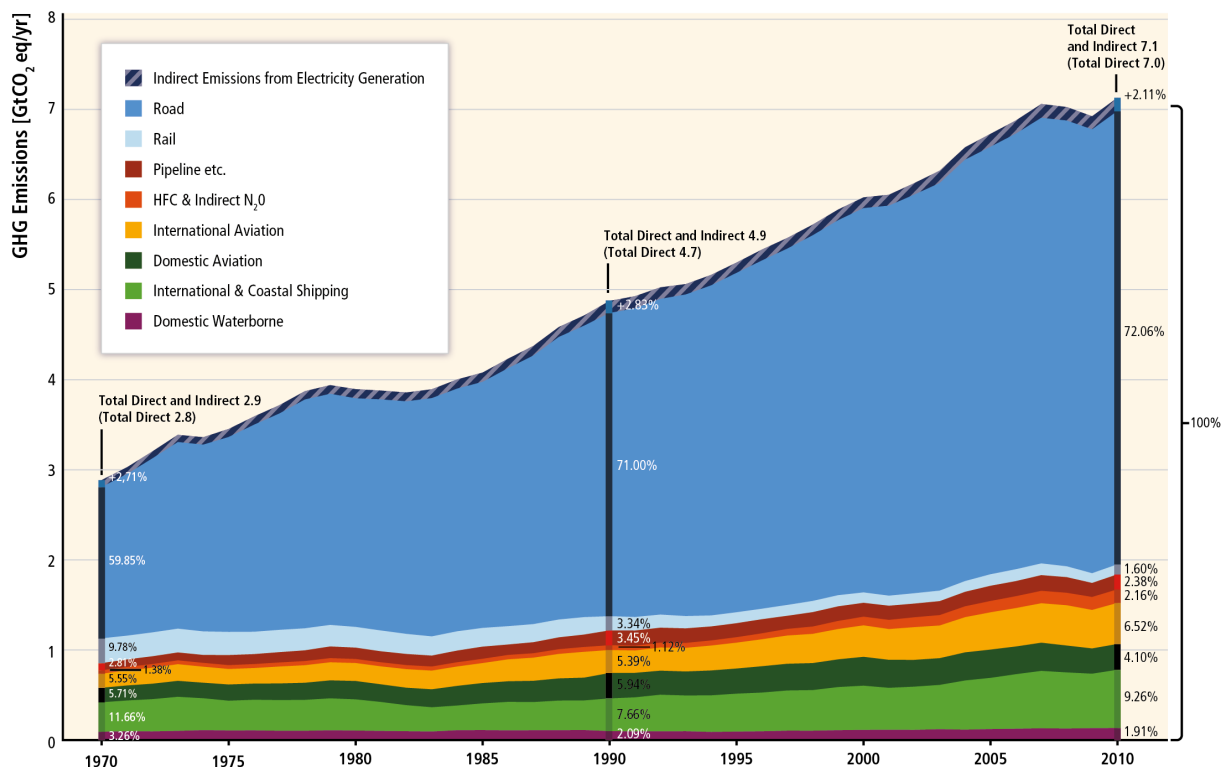
# 1 Transport

Transport er i hovedrapporten identifisert som et temaområde som kommunene kan og bør prioritere i sitt omstillingsarbeid til lavutslippssamfunnet. Nedenfor gir en nærmere begrunnelse.

## Transport som utslippsgenerator

Globalt står transport eller mobile kilder for ca. 15 prosent av klimagassutslippene. Da er kun forbrenning ved framdrift inkludert; Veitrafikk, fly, tog, skip, arbeidsmaskiner, arbeidsredskap. Om lag 95 prosent er knyttet til bensin og dieselprodukter.

Veitrafikk står for den desidert største utslippsandelen med i overkant av 70 prosent.



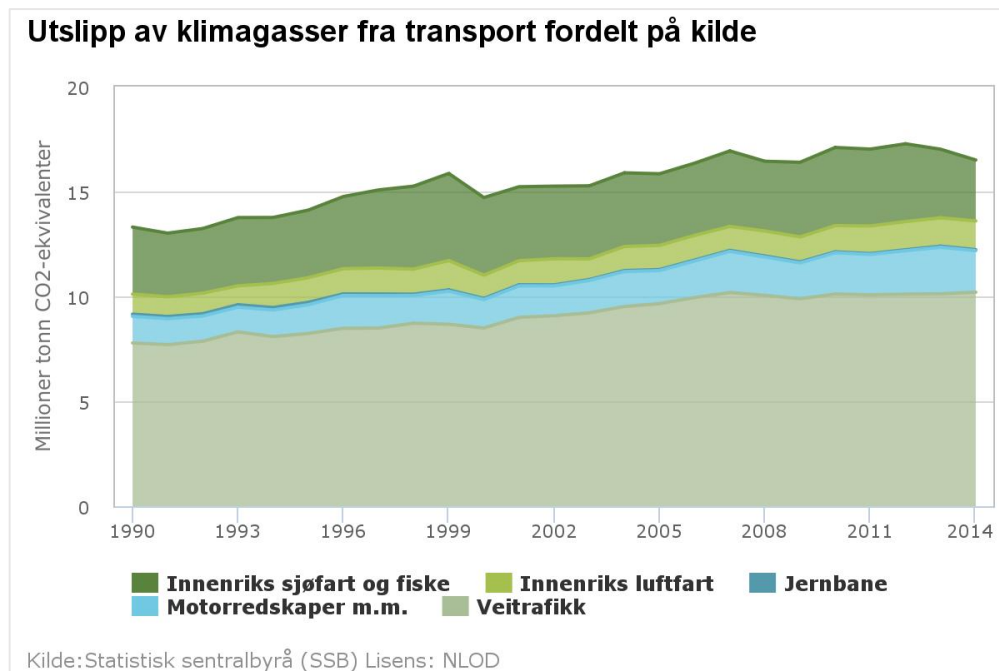
Figur 1-1: Globale utslipp fra transport fordelt på ulike transportmidler og formål. Kun direkte utslipp fra selve framdrift av transportmidlene. WGIII, IPCC, 2014.

Transportsektorens utslipp forårsakes imidlertid også av utslipp fra produksjonen av drivstoffet og transportmiddelet. Samlet sett i et livsløpsperspektiv er utslipp fra kjøring den største kilden med ca 70% av utslippet (forbrenning), deretter produksjon av drivstoff med ca 20 % av utslippet og så produksjon av kjøretøyet med inn til 10 % av utslippet. (EU JCR, 2016).

Utslipp knyttet til bygging av veier med broer og tunneller, jernbaneskiner, båthavner og annen infrastruktur er også vesentlig kilder og bør også inkluderes i analysen av utslippsbærende aktiviteter og innsatsfaktorer for transportsektoren. Det foreligger ingen samlet oversikt over utslippsbidraget fra bygging av infrastruktur. Det er derfor også lite erfaringsdata knyttet til betydningen av å utnytte eksisterende infrastrukturer, men man vet at bygging av ny infrastruktur kan føre til høye utslipp fra anleggsmaskiner og fra materialbruken (spesielt betong- og stålkonstruksjoner).

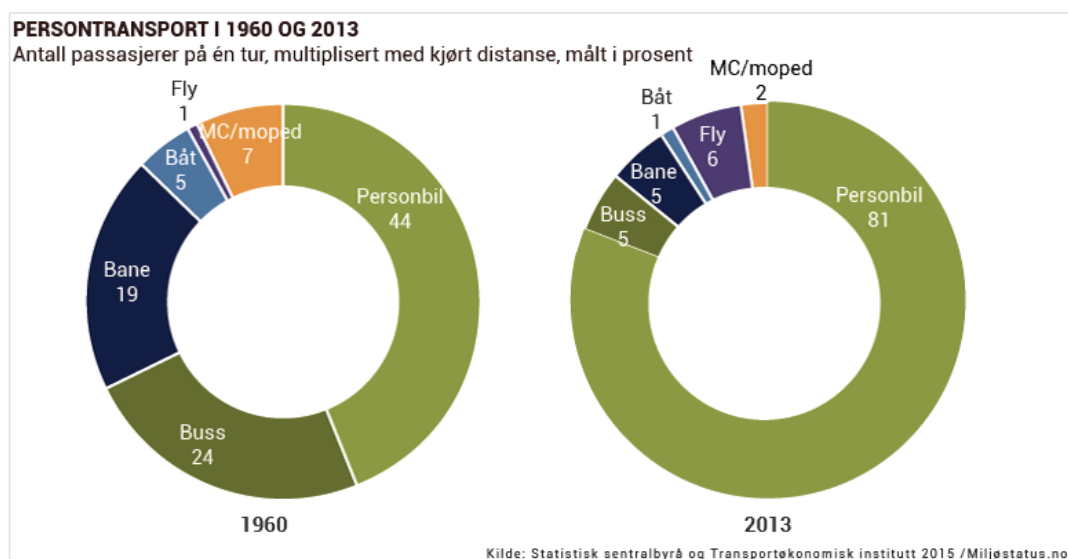
I Norge utgjør utslipp fra transport og mobile kilder ca 1/3 av de nasjonale utslippene. Utslippene har økt med ca 12 prosent siste 10 år og 30 prosent fra 1990. Veitrafikk stod i 2014 for mer enn 50 prosent av utslippene og disse hadde økte med mer enn 30 prosent fra 1990. Fordelingen mellom transportmidler er vist i Figur 1.2. Utviklingen henger både sammen med økonomisk vekst og befolkningsutvikling. En større befolkning gir behov for mer person- og godstransport, og bedre

betalingsevne gir oss mulighet til å reise oftere og mer effektivt. Teknologisk utvikling, effektivisering og ny teknologi, har dempet veksten i klimagassutslipp sammenlignet med veksten i antall reiser og kjørte km. Det har skjedd store endringer i måten vi reiser og beveger oss på de siste tiårene, og særlig antallet fritidsreiser har økt mye. Bedre økonomi har gitt oss mulighet til å bruke raskere former for transport, og bruken av personbil og fly har økt på bekostning av buss, bane og båt. I de største byene i Norge har det imidlertid vært en økning i kollektivandelen for daglige reiser siden 2005, ifølge de nasjonale reisevaneundersøkelsene. Dette kan blant annet skyldes bedre kollektivtilbud og restriksjoner på bilbruk.



Figur 1-2: Utslippsfordeling mellom transportmidler og -utvikling fra 1960 til 2014. Kilde: Miljøstatus.no.

Figuren under viser at personbilenes samlede andel av transportarbeidet økte fra 44 til 81 prosent fra 1960 til 2013. Flyreisenes andel har økt fra 1 til 6 prosent i samme periode.



Figur 1-3: Utviklingen i persontransportarbeidet fra 1960 til 2013. Bilens betydning har økt fra 44 til 80 prosent. Kilde Miljøstatus.no.

### Klimagassreduksjoner, trender og tiltak innen transportsektoren

Det er hovedsakelig tre typer tiltak som kan redusere klimagassutslippene fra transport. Dette gjelder for veitrafikk, fly, andre mobile kilder og sjøfart og fiske:

- Redusere det totale transportbehovet
- Overgang til transportformer med lavere utslipp, for eksempel å sykle i stedet for å kjøre bil
- Gjennomføre tekniske tiltak som gir mindre utslipp per transportmiddel (for eksempel kjøre elbil i stedet for bil med dieselmotor)

### Bolig-, areal- og transportplanlegging for redusert transportbehov

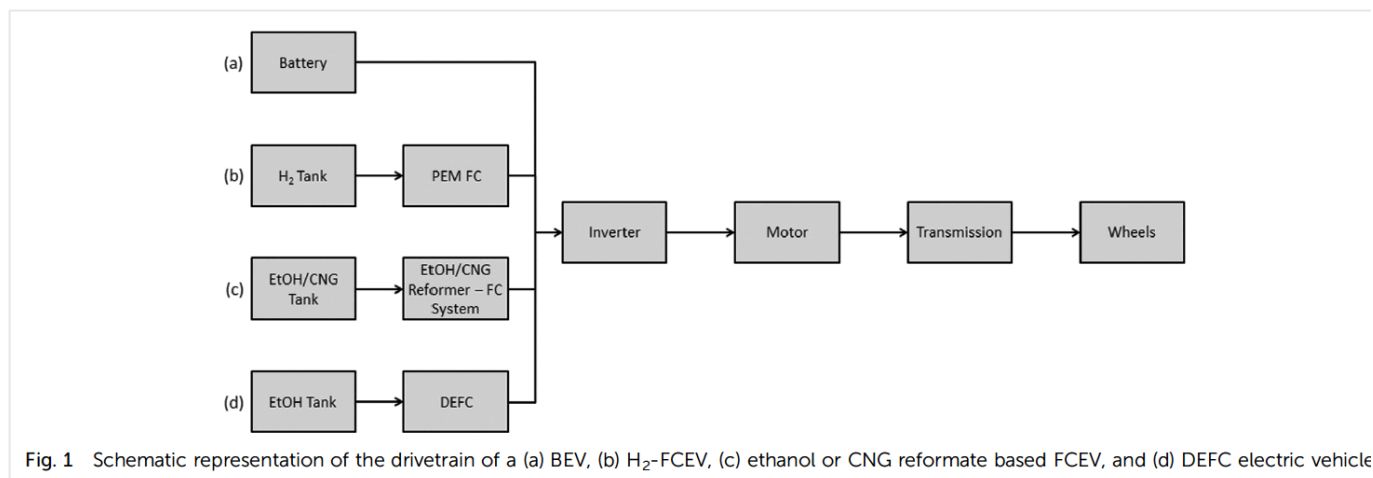
Flere tiltak og virkemidler kan bidra til å redusere transportbehovet. Bedre planlegging av hvordan vi bor, jobber og reiser mellom disse stedene er sentralt. En kompakt by- og tettstedsutvikling vil være en forutsetning for å kunne redusere transportbehovet, og få til overgang fra personbiler til kollektivtransport og mer sykkel og gange. Bygging av nye boliger, kontorbygg, sykehus og lignende kan for eksempel konsentreres i områder der tilgangen på kollektivtrafikk er god. Samtidig kan flere reise i samme bil, eller man kan dele bil. Også transporten av varer kan planlegges slik at flere virksomheter får leveranser fra én varebil.

Mer kollektivtrafikk, flere som går og sykler, og overgang fra personbil og fly til buss, tog og t-bane, bidrar til å redusere utslippene fra transport. Innenfor godstransport kan utslippene reduseres ved å frakte gods på jernbane eller med skip der det er mulig.

Eksempelet i figur 2.2 viser betydningen av valg av lokalisering og transportløsninger. Kommunene har stor påvirkningskraft gjennom kommunens arealplan og styring av utbyggingsmønster, godkjenning av reguleringsplaner, mv. når det gjelder valg av lokalisering.

### Teknologiske trender og tiltak

De teknologiske tiltakene bør vurderes med utgangspunkt i en livsløpstilnærming slik at hele kjeden fra drivstoff produksjon, transportmiddelproduksjon, kjøring og skrotning/gjenvinning er med i analysene. EUs JRC har utviklet et grundig grunnlagsmateriale for livsløpssammenligning av klimagassutslipp fra ulike typer motorer og drivlinjer ("powertrains"/"drivetrains"). (Ramachandrana og Stimming 2015)



Studiens konkluderer med at batterielektriske biler (BEV) gir lavest klimagassutslipp i et livsløpsperspektiv, men at utslippets størrelse avhenger av energimiksen i kraftproduksjonen. I beregningene basert på energimiksen i ulike land variere utslippet med en faktor 20, mellom 3,5 og 70 g CO<sub>2</sub>-ekv./kjt.km. En tradisjonell bensin eller dieselbil ble i samme studien beregnet å slippe mellom 113 og 144 g CO<sub>2</sub>-ekv/kjt.km.

Overgang til null- og lavutslippsteknologi for transportmidler (som el- og hybridkjøretøy/fartøy) og bruk av biodrivstoff er eksempler på tekniske tiltak som kan redusere klimagassutslipp.

Å gå over til nullutslippsteknologi i sjøtransport vil også redusere utslipp, men det vil ta lenger tid å gjennomføre på grunn av skipenes lange levetid og langsomme utskiftingstakt. Tiltak i den eksisterende flåten kan derfor monne mye på kort sikt. Dette kan være tiltak som gjør transporten mer energieffektiv, som for eksempel å kjøre med lavere fart eller velge ruter ut i fra værforhold.

Forbedringer av gamle fly og mer drivstoffeffektive nye fly, gjør at utslippene fra flytrafikk reduseres. Et fly kjøpt i 2015 er forventet å ha 30 prosent mindre CO<sub>2</sub>-utslipp per passasjerkilometer sammenlignet med et fly fra 2008. I tillegg er det mulig å gjøre flyenes bevegelser på bakken mer effektive, blant annet ved å redusere taksetider og oppgradere planleggingsverktøy og datasystemer. Det er også innført standarder for innblandinger av biodrivstoff.

Det er store reduksjonspotensial i teknologisk utvikling, både forbedring av tradisjonelle teknologier og utvikling av nye som for eksempel elbiler, hydrogen og fornybart drivstoff (biobasert), nullutslippskjøretøy (under kjøring).

Bare delvis er dette noe som kommunene kan påvirke under nyutviklingen av teknologiene. Men kommunen kan bidra ved å teste ut og ta nye teknologier i bruk i egen bilpark og busspark, og tilrettelegge hvis løsningene for eksempel innebærer justeringer i infrastruktur og langsiktige avtaler.

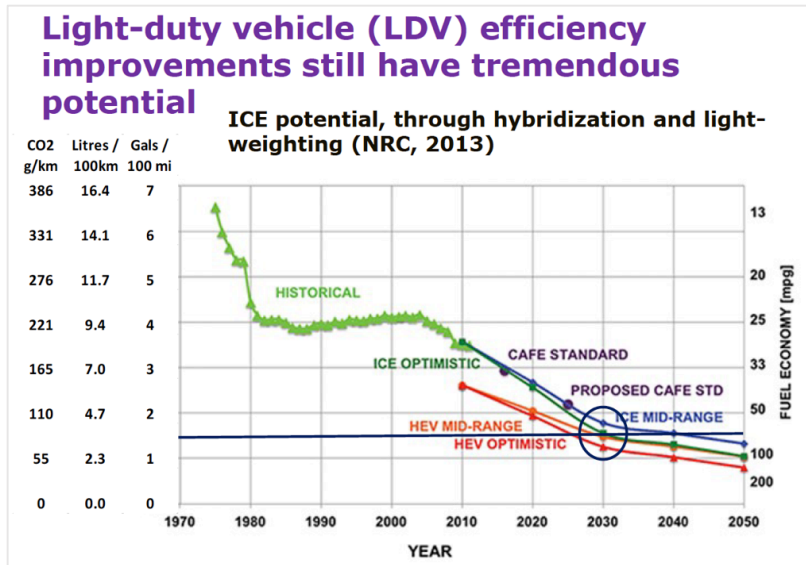
Kommunen kan tilrettelegge for etablering av ladestasjoner for elbiler, produksjon av biodrivstoff fra kommunal kloakk og biologisk avfall, etablering av fyllstasjoner for biodrivstoff, osv.

Teknisk sett er fortsatt mulig å redusere utslippene fra forbrenningsmotorene, et anslag er ca. 50 prosent (på nye biler) sammenlignet med 2010-nivået, se Figur 1.4. Dette er likevel ikke tilstrekkelig til å oppnå en utslippsreduksjon fra transport i tråd med lavutslippsambisjonen.

**Table 2** Well-to-wheel and tank-to-wheel emission and fuel consumptions for the different fuel vehicle combinations

Fuel-vehicle combination	Fuel consumption (l_gas_eq/100 km)		Emissions (g_CO <sub>2</sub> _eq/km)	
	WTW	TTW	WTW	TTW
<b>Battery electric vehicles</b>				
EGE-BEV	3.85	1.38	69.73	0.00
EAU-BEV	2.48	1.38	21.94	0.00
ESW-BEV	3.48	1.38	3.48	0.00
EFR-BEV	4.88	1.38	9.72	0.00
EEU-BEV	3.87	1.38	50.43	0.00
EUS-BEV	3.74	1.38	68.24	0.00
<b>Hydrogen</b>				
HNO-FCEV	4.53	2.21	83.66	0.00
HNC-FCEV	4.00	2.21	74.21	0.00
<b>Compressed natural gas</b>				
NGP-FCEV	4.94	4.09	88.52	67.34
<b>Ethanol-reformate based FCEV (PEMFC)</b>				
BSB-FCEV	5.89	3.08	17.63	70.68
BCO-FCEV	8.15	3.08	68.23	70.68
BSC-FCEV	9.51	3.08	24.56	70.68
BWS-FCEV	7.15	3.08	9.11	70.68
BWW-FCEV	9.07	3.08	19.31	70.68
<b>Ethanol-DEFC</b>				
BSB-DEFC	4.70	2.45	14.07	56.34
BCO-DEFC	6.50	2.45	54.45	56.34
BSC-DEFC	7.59	2.45	19.60	56.34
BWS-DEFC	5.70	2.45	7.27	56.34
BWW-DEFC	7.24	2.45	15.41	56.34
<b>Conventional vehicles</b>				
Petrol-ICE vehicle	6.00	5.10	144.00	121.00
Diesel-ICE vehicle	4.70	3.90	113.00	93.00

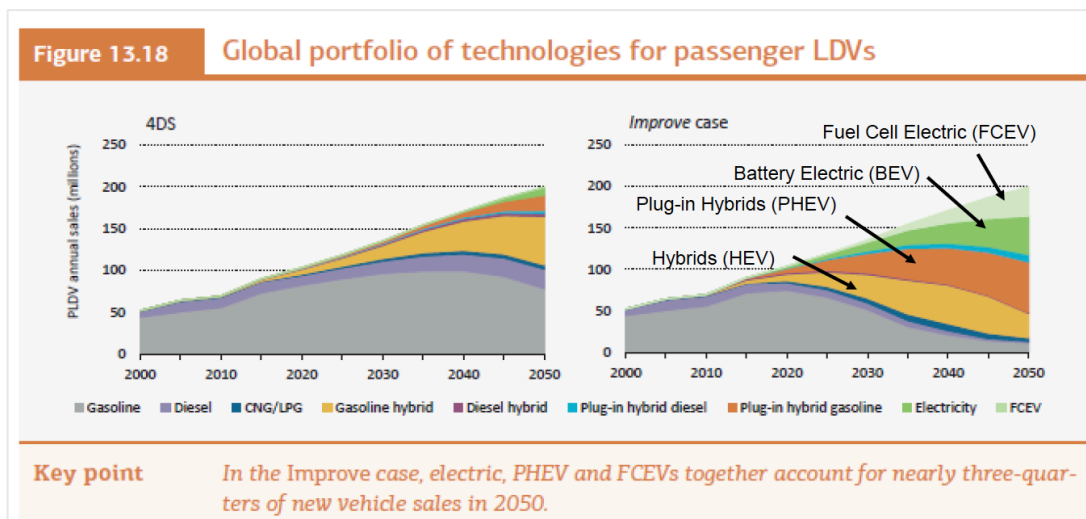
Note: values for petrol and diesel ICE vehicles are taken directly from the appendix of the JRC report<sup>11,31</sup> and normalised to the vehicle under our consideration.



Figur 1-4: Eksempel på potensial til utslippsreduksjoner ved videreutvikling av dagens teknologi. Kilde: NRC, 2013

Nye teknologier må fases inn i raskt tempo og innen 2050 må alle nye biler på markedet være tilnærmet nullutslippskjøretøy. I tillegg må det etableres infrastruktur som kan betjene kjøretøyene.

Elbilene basert på batteriteknologi utvikler seg raskt. Norge er i front av utviklingen med å ta i bruk teknologien og bygge ut en tilstrekkelig infrastruktur. Rekkevidden for kjøring økes og konsepter med hurtiglading gjør at



Figur 1-5: Valgbare teknologier og nødvendig utvikling i andelen av nybilsalget. IEA, 2014.

## Eksempler

### Eksempel: Utvikling av et lavutslipps transportsystem i Oslo og Akershus

IPCC, 2014: *When developing low-carbon transport systems, behavioural change and infrastructure investments are often as important as developing more efficient vehicle technologies and using lower-carbon fuels.*

Ruters strategi for kollektivtrafikken i Oslo og Akershus er et eksempel på utvikling av et regionalt og lokalt lavkarbon transportsystem. Visjonen er at et tettere og mer integrert mobilitetstilbud gjør det enklere for innbyggerne å sette fra seg bilen. Som utgangspunkt ligger det et politisk omforente og ambisiøst mål om at personbiltrafikken i Oslo og Akershus ikke skal vokse. Hva skal til for at kollektivtransporten, sammen med sykkel og gange, skal klare å ta veksten i den regionale persontrafikken?

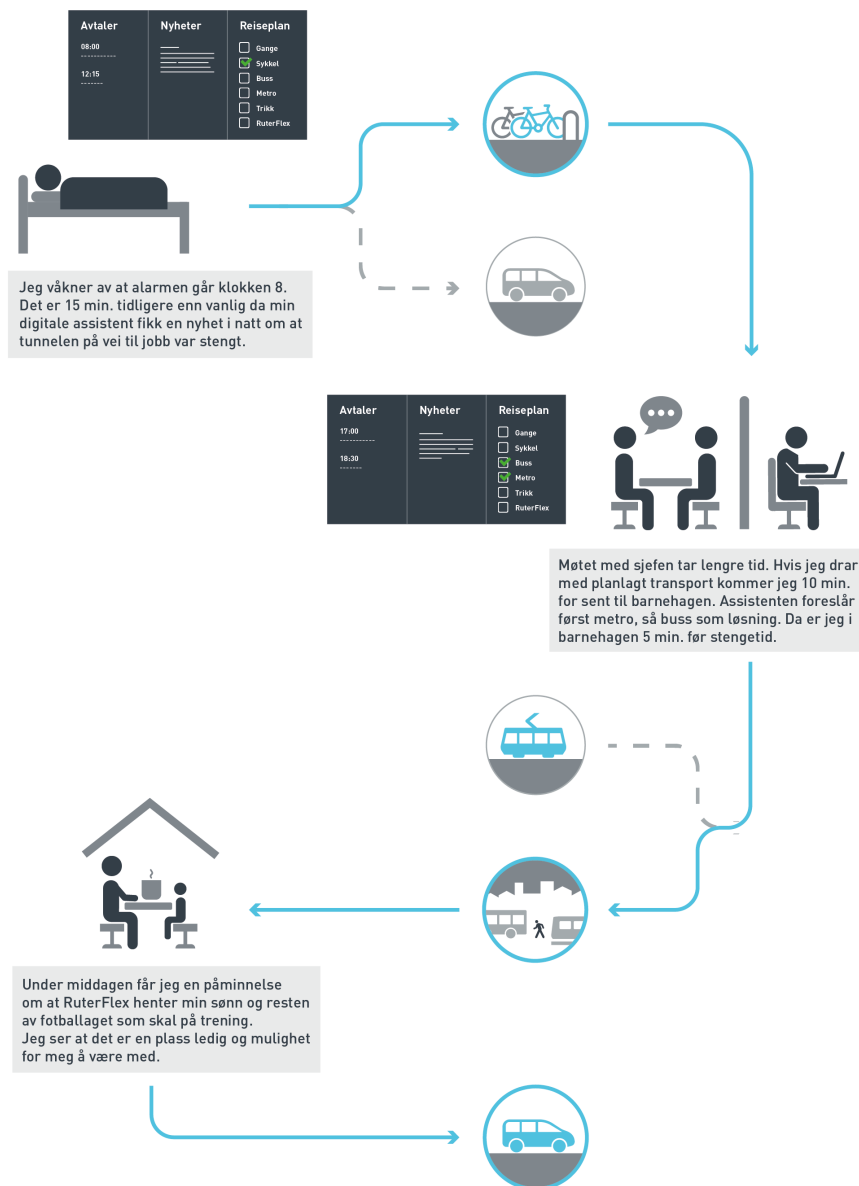


Figur 1- 6: Digital mobilassistent integrert i briller. Ruter.no.


















Stegene mot denne fremtiden bygger på en kombinasjon av kjente løsninger og nye utviklingsstrategier – et helhetlig grep i 10 punkter:

1. Tett og fleksibelt nettverk av integrerte mobilitetsløsninger med høy kvalitet, slik at tilbudet blir attraktivt for både arbeids- og skolereiser og handle-, hente- og fritidsreiser.
2. Utnytte de muligheter teknologiutvikling representerer, og finne de beste løsningene for fremtidige mobilitetstjenester.
3. En byutvikling som skjer innenfra og ut, og fortetting i bysentre, i stasjonsbyer og ved knutepunktene for kollektivtrafikken.
4. Utvide arealsamarbeidet til nabofylker, og organisering og utvikling av mobilitetstjenester i tråd med utvidelsen av det funksjonelle hovedstadsområdet
5. Tilbudet for dem som sykler og går, må styrkes slik at vi får et godt samspill mellom gange, sykling og kollektivtransport. Det betyr utvikling av et høykvalitets og sikkert sykkelveinett i regionen, utvikling av gode bygater der bilens rolle reduseres, økt etablering av sykkel-parkering ved kollektivtrafikk-knutepunktene og integrerte informasjons- og betalingsløsninger for bysykkel.
6. Styrke trikkens rolle i byen, for å skape et bedre og mer effektivt tilbud og bidra til å øke byens attraktivitet.
7. Utvikle moderne bussanlegg med fornybare energiløsninger, i hovedsak for biogass og elektrisk drift.

8. Bygge ny metrotunnel gjennom Oslo, sammen med et oppgradert trikkenett for nye trikker og utvikling av gode og tilgjengelige terminaler for overgang mellom sykkel, buss og skinnegående driftsarter.
9. Utvikle toget til å ta en større rolle i byen, gjennom et lokaltogsystem der en nord-syd tunnel gjennom Oslo er sentral.
10. For gatetrafikken er fremkommelighetstiltak svært lønnsomme, og en forutsetning for at vi skal lykkes.
11. Bedre billett og bestillingssystem.
12. Kortere planprosesser og sterkere gjennomføringskraft. Et felles plankontor vil sikre fremdriften i realiseringen av de viktigste prosjektene. Utbygging av nye baneløsning, som Romeriksbane mellom Lørenskog og Skedsmo, bør organiseres som infrastrukturselskaper som ivaretar både planlegging, sikring av arealer og finansiering.
13. Styrket finansiering med bidrag fra alle trafikantgrupper.



Figur 1-6: Fremtidens reisehverdag der mobilitets assistenten din hjelper deg til å kombinere kollektive transportmidler, nullutslippsbiler, sykkel og gange på en optimal måte. Ruter.no.

	Oppdrag	Frekvens
	<b>Regiontåg</b> Sentrale østlandsområdet	 Minimum 30 minutter
	<b>Lokaltog</b> By- og forstadsområdet	 Minimum 10 minutter, indre by 5 minutter
	<b>RuterMetro</b> Byområdet og deler av forstadsområdet	 Minimum 10 minutter, indre by 5 minutter
	<b>RuterTrikk</b> Byområdet og deler av forstadsområdet	 Minimum 10 minutter, indre by 5 minutter
	<b>RuterBy</b> Byområder i Oslo og Akershus	 Minimum 10 minutter, indre by 5 minutter
	<b>RuterRegion</b> Mellom Oslo og Akershus + lokalt i Akershus	 Minimum 1 time, hovedlinjer 30 minutter
	<b>RuterBåt</b> Fjordkryssende der sjøveien er tidsbesparende	 Minimum 1 time, hovedlinjer 30 minutter
	<b>RuterFlex</b> Minibuss eller bil på bestilling	
	<b>Sykel</b> Korte og mellomlange avstander	
	<b>Gange</b> Korte avstander	

Figur 1-7: Prinsipper for betjening – avstander, frekvens og reismidler. Ruter AS/Truls Lange Civitas.

### Eksempel: Innovasjonsarena Transport 2.0

*Innovasjonsarena Transport 2.0 er et regionalt innovasjonsprogram for forskning, innovasjon og kompetanseutvikling for bærekraftig transport. Utgangspunkt for programmet er behovet og utviklingspotensialet knyttet til innovasjons- og forskningsprosjekter for framtidsrettet og bærekraftig transport i Vestregionen, med fokus på aksene Oslo-Kongsberg. Programpartnere er Vestregionen, Buskerudby-samarbeidet, Electric Mobility Norway, SmartCity Bærum.*

*Hensikten er rettet mot å stimulere til et bredt samarbeid på tvers av aktørgrupper om utviklingsprosjekter som fremmer framtidsrettet og bærekraftig transport.*

*Begrepet Transport 2.0 er en knagg for å få et samlet fokus på innovasjon, forskning og næringsutvikling relatert til transport. Noen stikkord som beskriver hva som ligger i Transport 2.0:*

- Kortest mulig ”kretsløp”, dvs at totalt reisebehov er minst mulig ressurs- og kostnadskrevende.
- Transportkjeder som optimaliseres på tvers av transportører og transportmidler.
- Transport som legger til rette for arbeid og opplevelse og reduserer ”tidskostnader”.
- Optimal bruk av transportmidler blant annet gjennom smarte ordninger for deling av ressurser (bilpool og lignende).
- Utvikling av nye organisatoriske løsninger og forretningsmodeller knyttet til transport.
- Transport som integrert del av by- og stedsutvikling.
- Aktivt engasjement både fra næringsliv og offentlige aktører gjennom tiltak i egen organisasjon.



- Offentlige aktører styrker sin rolle som samfunnsaktør og tilrettelegger.

*Innovativ transport inngår i det grønne skiftet* og omstillingen til et lavutslippssamfunn. Programmet Transport 2.0 er begrunnet gjennom:

- Behovet for økt forskning og innovasjon på transportområdet for å sikre god samfunnsøkonomi, og samtidig møte velferds-, miljø- og klimautfordringene
- Behovet for forretningsutvikling som bidrar til å realisere Transport 2.0, herunder mer integrerte tjenester (sømløse reiser) for å konkurrere med privatbilens fleksibilitet.
- Behovet for utvikling av samarbeidsdrevet innovasjon og brukerdrevet forskning.
- Behovet for nasjonal foregangsregion som kan synliggjøre potensialet både for nye transportløsninger og samarbeidsformer.

*Eksempler på pågående innovasjonsprosjekter* forankret i programmet er sykkelbibliotek Drammen, førerløs elektrisk bybuss og Commute Greener (insitamerter for overgang til grønnere transport).

*Eksempler på pågående forskningsprosjekter* forankret i programmet er bildeling (Vestregionen og TØI), Grønn varelogistikk (Byliv Drammen/TØI) og Mobilitet og bruk av bysentra for handel og aktivitet

### **Eksempel: Mobilitetsplanlegging – grønn mobilitet**

*Gjennom bestemmelse om mobilitetsplan*, forankret i Stavangers kommuneplan, må alle nye etableringer over 50 ansatte eller utbygging av næringsareal på minimum 1000 m<sup>2</sup>, dokumentere sine transportbehov og transportløsninger. Bestemmelsen er en del av kommunens arealstrategi (aktiv lokaliseringstyring). For å nå de definerte klimamålene i Stavanger, er det viktig at næringslivet bidrar. Kravet gjelder alle nyetableringer på alle plannivå, fra utarbeiding av konsekvensutredning til søknad om bruksendring. Stavanger er den første kommunen i Norge som stiller dette kravet.

I mobilitetsplanen skal virksomhetene eller utbygger gjøre rede for totalt transportomfang til/fra virksomheten, hvordan denne transporten skal fordeles på type transportmiddel, og hvordan det skal tilrettelegges for den ønskede fordelingen mellom transportmidlene. Hensikten med bestemmelsen er bevisstgjøring av næringslivet og utbygger om hvordan transportbehovet skal håndteres, synliggjøre generert transportbehov og tilrettelegge for å endre reisevaner og reduksjon i klimagassutslipp.

Mobilitetsplaner vil sette utbygger og kommune i stand til å lage klimagassregnskap for aktiv bruk i prosjektutviklingen og saksbehandlingen. Mobilitetsplanene kan sees i sammenheng med konkrete klimamål rettet mot ulike typer virksomheter og ulike lokaliseringer. Verktøyet har et potensial for videreutvikling og bruk i kommunene.

*Veileder for grønn mobilitet* (Grønn mobilitet, 2014) viser hvordan en samlet strategi kan bidra til redusert bilbruk i et gitt område. Veilederen redegjør også for når og hvordan de ulike tiltakene bør benyttes for å oppnå ønsket effekt, samt hvordan tiltakene kan måles.

Det er mange muligheter til å påvirke den framtidige transportmiddelfordelingen i en bydel, bysentrum, eller på den enkelte eiendom. For å nå målsettingen om redusert utslipp, er det nødvendig å benytte disse mulighetene.

## 2 Bygg

Bygg er i hovedrapporten identifisert som et temaområde som kommunene kan og bør prioritere i sitt omstillingsarbeid til lavutslippssamfunnet. Nedenfor gis en nærmere begrunnelse.

### Bygg som utslippsgenerator

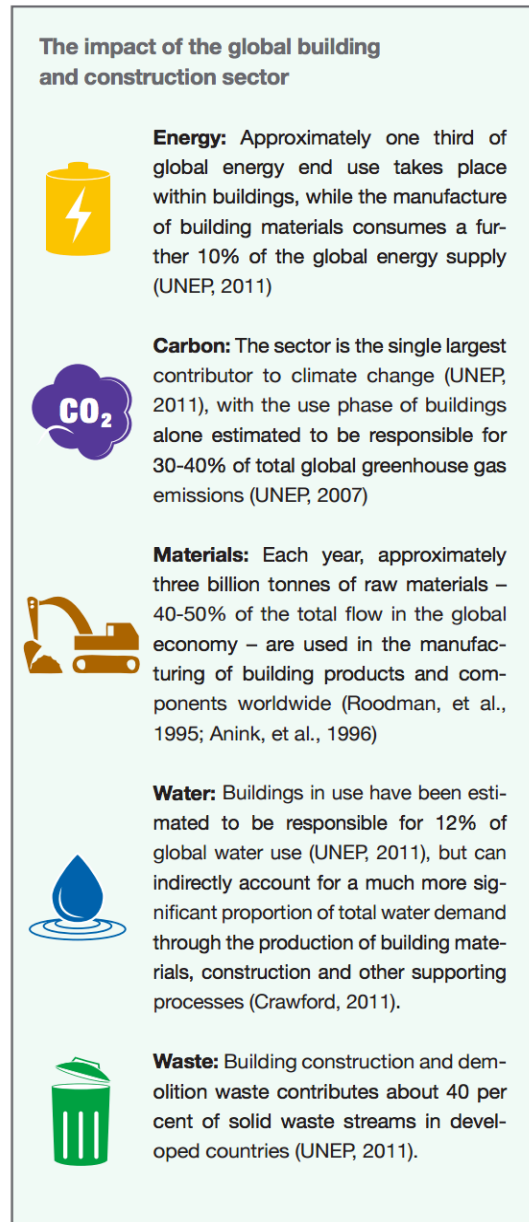
Bygg kan knyttes til betydelig energibruk, naturressursbruk og utslipp også i Norge. Vurderer vi utslipp i byggets livsløp og alle sider ved byggets egenskaper bidrar bygninger og bruken av dem som utslippsdriver for daglig transport til og fra bygget, energibruk i daglig drift, produksjon av materialer til å bygget bygget, anleggsfasen med tilrettelegging av tomt og selve konstruksjonsarbeidet, ved endt livsløp rivearbeid, transport og avfallshåndtering.

Internasjonalt betegnes bygg og byggebransjen som 40 prosents bransjen. Det er estimert at bygging av bygg, materialer og drift av bygget står årlig for om lag 40 prosent av den globale energibruken og 40 prosent av global naturressursbruk (metaller, mineraler, skog, mv.). Se figur 6-4. (UNEP-SBCI; Sustainable Buildings and Climate Initiative). Det er estimert at bygg står for ca 1/3 av de globale klimagassutslippene men da er ikke transport av brukerne til og fra bygget inkludert. Inkluderer man transport av byggets brukere i driftsfasen, så står bygg for minst 40 prosent av de globale utslippene. Det gjøres ofte fordi byggets lokalisering avgjør hvordan og hvor langt brukerne må reise.

I Norge er koblingen mellom energibruk/ elektrisitet til drift av bygg og klimagassutslipp mindre direkte enn internasjonalt. Norsk elektrisitetsproduksjon er tilnærmet 100 prosent fornybar, mens i de fleste andre land er den basert på en miks av kullkraft, gasskraft, atomkraft og med innslag av fornybart. Imidlertid er Norge en del av det nordiske og europeiske kraftsystemet og utvekslingskapasiteten mellom Norge og Europa bygges stadig ut med ny overføringskapasitet. Dette inngår som en del av strategien i EUs ”Roadmap 2050 - low-carbon economy” – der målet er å bringe inn og utnytte Europas fornybare energiresurser på en best mulig måte. Det er mål at alle EU land innen 2030 skal kapasitet til å utveksle minst 15% av sitt forbruk og produksjon over landegrensene.

([http://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2050/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2050/index_en.htm) )

Denne utviklingen knytter Norge tettere til det europeisk energisystemet og fører til at endringer i energibruk(elektrisitetsbruk) i Norge indirekte gir utslippseffekter i den europeisk kraftproduksjonen. Det er en rekke virkemidler som blant annet ETS/kvotemarkedet, feed in tariff, grønne sertifikater og opprinnelsesgarantier, som skal sørge for at utslippene fra europeisk kraftproduksjonen gradvis reduseres. Norge bidrar og har blant annet sluttet seg til kvotesystemet, grønne sertifikater og



Figur 2-1: Miljøpåvirkninger av bygge og anleggssektoren. Kilde: UNEP, 2014

opprinnelsesgarantier med varedeklarasjon av elektrisitet. Restmiksen i 2014 for elektrisitet uten opprinnelsesgarantier i Norge var 493 g CO<sub>2</sub>-ekv./kWh (NVE, 2016).

Dette reflekterer sammenhengen mellom kraft og CO<sub>2</sub>-utslipp innenfor den europeiske ordningene med varedeklarasjoner og opprinnelsesgarantier basert på RE-DISS prosjektets beregningsmetode. Ordningen er ment å stimulere til bevisste forbrukere, øke etterspørselen og gi høyere priser for fornybar elektrisitet og derigjennom stimulere kraftprodusentene til å øke andelen fornybare kilder i sin produksjon.

Til sammenligning i følge World Energy Outlook 2013 utgitt av IEA (International Energy Agency), er produksjonsmiksen i verden beregnet å gi en CO<sub>2</sub>-faktor for kraft på 532 g/kWh i 2011, mens produksjonsmiksen i EU i 2011 er beregnet å ha en CO<sub>2</sub>-faktor på 345 g/kWh.

### **Utslippsreduksjoner gjennom livsløpsbaserte klimagassberegninger**

Det pågår for tiden et arbeid i regi av Standard Norge, NS/K 356, med å utvikle en norsk standard for klimagassberegninger for bygg. Denne bygger på internasjonale standarder for livsløpsanalyser og den metodeutvikling som har vært innen feltet de siste 10-15 årene.

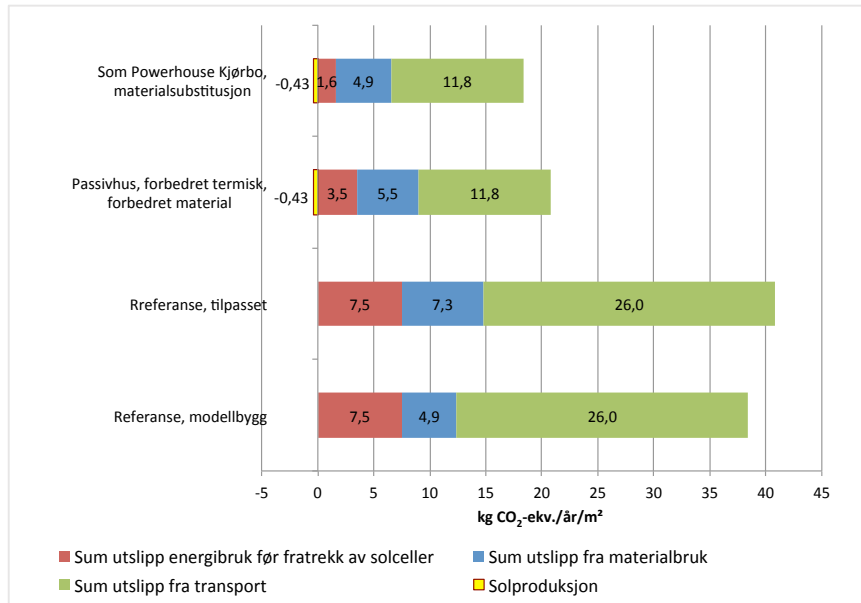
Statsbygg har utviklet modellen klimagassregnskap.no som er anvendt i de nasjonale utviklingsprogrammene Framtidens Byer og FutureBuilt. Beregninger med denne modellen indikerer at utslipp fra drift av bygg de siste årene er redusert som følge av introduksjon av strengere krav i teknisk forskrift, lavenergibygging og passivbygging. Samtidig betyr det at utslippsbidraget fra materialer i bygget (produksjonene av disse) utgjøre en større og større andel av byggenes totale utslipp.

Beregningseksempler viser videre at transport av brukere til bygget i driftsfasen (60 års perspektiv) i noen tilfeller bidrar med mer enn 50% av byggets samlede livsløpsutslipp. I disse tilfellene er bygget som regel lokalisert langt fra sentrumsfunksjoner og kollektivknutepunkter, og brukerne er tvunget til å bruke bil for å komme til/fra bygget. Samtidig viser andre eksempler at riktig lokalisering kan føre til at utslipp fra transport reduseres med 70-90 prosent. (FutureBuilt, 2016; Statsbygg, 2012, Selvig m.fl., 2008). Dette understreker betydningen av lokalisering og samordnet bolig-, areal- og transportplanlegging.

Eksemplene viser at livsløpsutslippet allerede i dag med implementering av kjent teknologi og riktige lokaliseringsvalg, kan mer enn halveres uten vesentlige merkostnader. Se Figur 2-2 og Figur 2-3. Den faktoren som synes å ha størst virkning på byggets utslippsnivå er **lokalisering** av bygget fordi det innvirker på transportbehovet og transportmiddelvalget. Valg av **byggningsdesign/arkitektur, materialer og energiløsning** har også stor betydning.

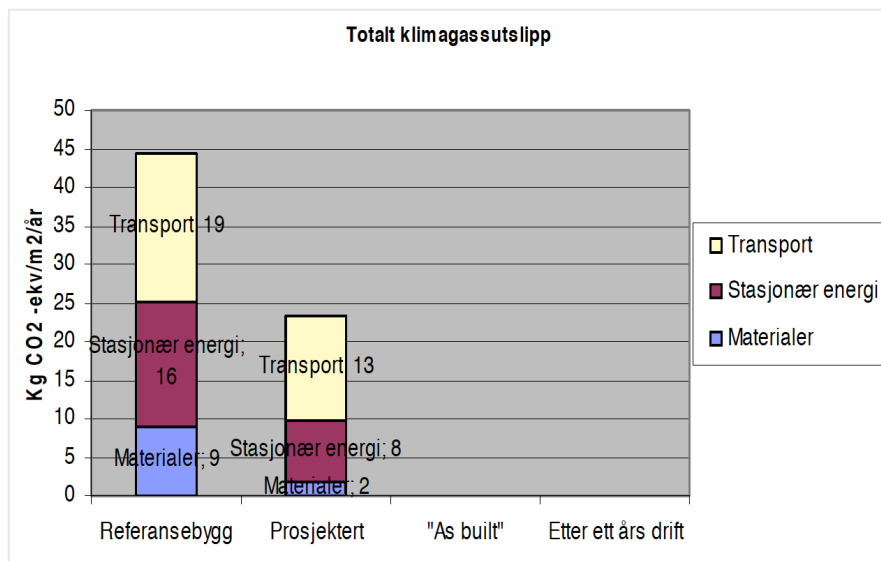
Lavest utslipp oppnås ved lokalisering knyttet til sentrumsfunksjoner, knutepunkt for kollektivtransport, muligheten for sambruk av bygget, utnyttelse av eksisterende infrastruktur og i noen tilfeller rehabilitering framfor nybygging.

Ved gode/riktige beslutninger viser en rekke prosjekter at klimagassutslippene kan reduseres med mer enn 50 prosent sammenlignet med et alternativ med usentral beliggenhet, tradisjonelle materialvalg og energikrav i henhold til teknisk forskrift (TEK10). Ved skjerpede energikrav (TEK16/TEK20/?) blir utslippsgevinsten av ytterligere lavere energibehov noe mindre, men likevel betydelig.



Figur 2-2 Eksempel på utslippsandeler fra bygg (kontorbygg) før tiltak og etter tiltak. Kilde: Civitas, upublisert.

Rehabiliteringsprosjekter kan redusere utslipp knyttet til selve bygningskroppen med 90 prosent sammenlignet med å bygge nytt.



Figur 2-3: Eksempel på utslippsreduksjon som følge av tiltak på bygg. Rehabilitering av stort kontorbygg: gjenbruk av bærekonstruksjon, energieffektivisering til passivhusnivå, fjerning av bil P-plasser. Kilde: Future Built.

### Internasjonale og nasjonale utviklingstrender for framtidens bygg

Det er et stort potensial for ressurs- og utslippsreduksjoner til lave kostnader knyttet til bygg i både utviklede og i utviklingsland. Analyser viser blant annet at energibruk i drift av bygg kan reduseres med inn til 90 prosent ved implementering av kjent og tilgjengelig teknologier.

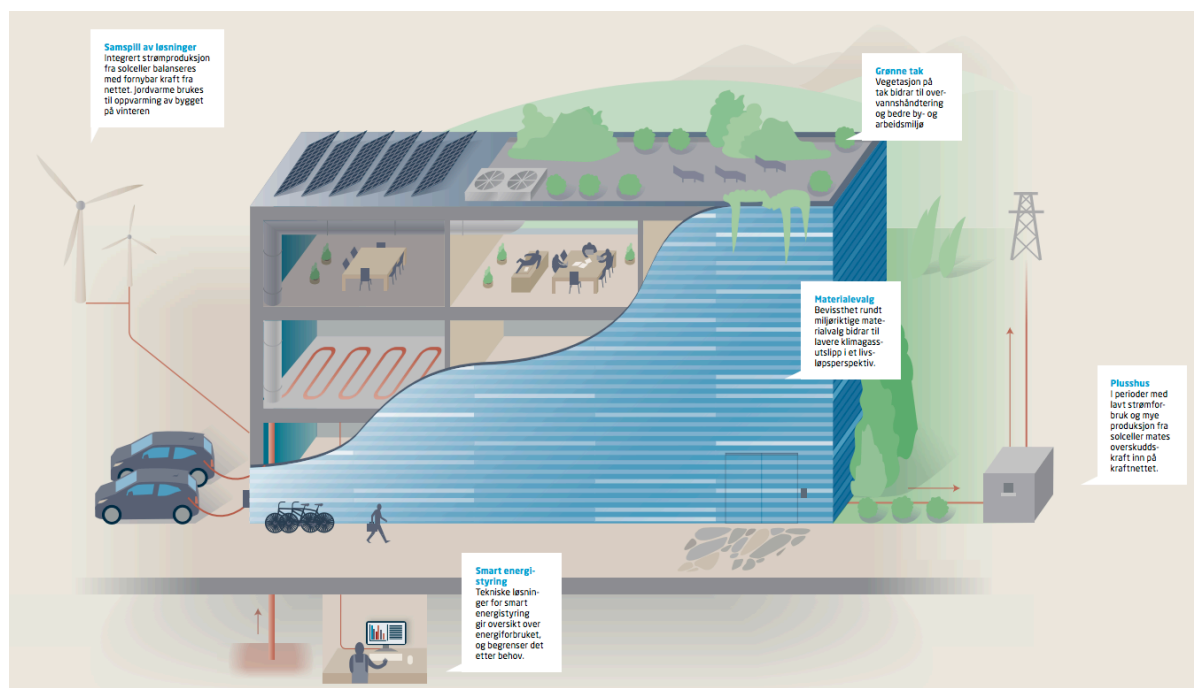
En rekke pilotprosjekter med passivhus, nullenergihus, pluss hus, nullutslippsbygg bygges i alle verdensdeler. De fleste prosjekter er fokusert på utslippsminimering fra energibruk og materialbruk.

Norge er langt framme og har en rekke pilotbygg som viser potensialet for energi- og klimagassreduksjoner. Det norske forskningsprogrammet ZEB, Zero Emission Building, utvikler både metodikk for beregninger og byggemåter i fullskala prosjekter for å teste ut løsninger for framtidens bygg. Arbeidet gjøres i samarbeid med en rekke kommersielle bransjeaktører – private og offentlige. Eksempler er rehabiliteringsprosjektet Kjørbo (Bærum kommune) og nybyggprosjektene PowerHouse og LivingLab (Trondheim kommune) samt Multikomfort huset (Larvik kommune).

Forbildeprosjekter har drevet utviklingen på miljøområdet i norsk byggenæring, godt hjulpet av offentlige programmer som Framtidens byer, Future Built og Zero Emission Buildings (ZEB)

Andre utviklingstrekk og trender både internasjonalt og nasjonalt er blant annet:

- Bedre arealeffektivitet, mindre m<sup>2</sup> per person i boliger og per arbeidsplass i kontorbygg,
- Bedre utnyttelse av bygg gjennom sambruk av funksjoner som ikke er samtidige i tid,
- Deling av fellesfunksjoner – små private enheter men tilgang på fellesrom, elbiler og sykler
- Boliger og kontorbygg uten parkeringsplass for bil, men god plass for sykkel
- Grønne fasader og tak for lokal dyrking av mat
- Energiproduksjon med store batteripakker integrert i byggene, noen med elbiler som del av batteripakken
- Off grid – bygg der små eneboliger i rurale områder er helt selvforsynt med energi og vann (inn og ut)
- TinyHouses – ekstremt små bolighus på 20-30 m<sup>2</sup> med kompakte løsninger, enten on grid eller off grid
- Hus basert på lokale bygningsmaterialer og ressurser – kortreist og lokal tilpasning
- Hightech bygningsmaterialer med blant annet ekstreme isolasjonsegenskaper
- Lowtech bygg så å si uten tekniske installasjoner, kun noe elektrisitet og bredbånd.



Figur 2-4: Illustrasjon av framtidens bygg. NHO, 2015.

### Kommunenes rolle

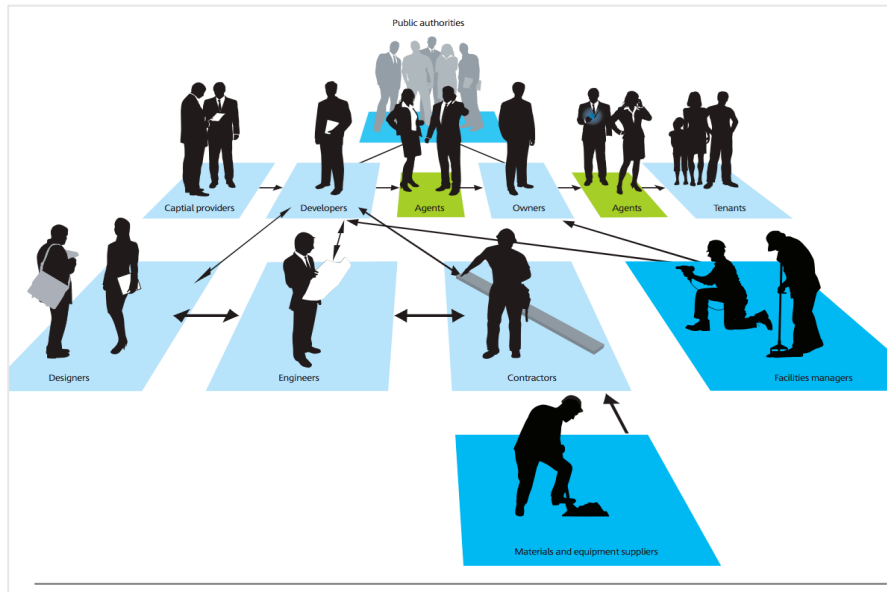
UNEP-SBCI konkluderte blant annet med et sett prioriteringer knyttet til bygg for handling og ansvar for lokale myndigheter i sine anbefalinger i forkant av COP15 (Klimakonvensjonens forhandlingsmøte nr. 15), se Figur 2-5 (UNEP-SBCI, 2009), vår oversettelse:

- Led ved eksempler, blant annet rehabiliteringsprogram for eksisterende bygg som fører til store reduksjoner i energibruk og klimagassutslipp
- Støtt tiltak for klimatilpasning og samarbeid mellom byer i utviklede og utviklingsland
- Lag klimastrategier og handlingsplaner med mål som skal nås i 2020 (på kort sikt)
- Sørg for å gjøre eksisterende offentlige bygg klimanøytrale og alle nye bygg energipositive innen 2020
- Bli enige om felles kontroll og evalueringsprosesser for å måle resultater



Figur 2-5 UNEPs forslag til prioriteringer for lokale myndigheter. Kilde UNEP-SBCI, 2009.

En rekke aktører må involveres for å oppnå handling og gjennomføring mot nullutslippsbygg. Figur 2-6 viser en skisse over de viktigste aktørene og samarbeidspartnerne i bygge- og anleggssektoren. Kommunene spiller en svært viktig rolle som offentlig myndighet, planlegger og tilrettelegger, kravstiller og oppfølging, pilotfasilitator og utvikler, eier og drifter. Kommunene kan også utøve sin rolle mer aktiv og pågående enn illustrasjonen indikerer.

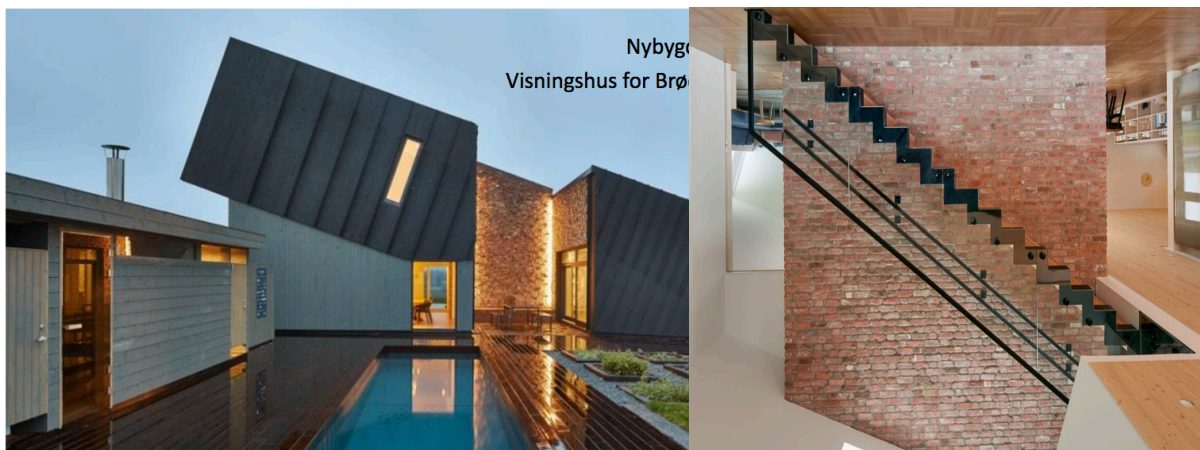


Figur 2-6 Sentrale aktører i byggeprosjekter som alle må være involvert for å oppnå nullutslippsbygg. Kilde UNEP, 2014.

## Eksempler

### Eksempel: Multikomfort huset i Larvik

Bygget kompenserer for utslipp fra materialer og egen energibruk ved å produsere elektrisitet som eksporteres ut på nettet. Huset er definert som et ZEB-OM-bygg og illustrasjoner er vist i Figur 2.7. Bygget viser at både design og materialvalg følger av miljøambisjonene. God arealutnyttelse og dagslysforhold. Retningen og vinkelen på taket er optimalisert for solcelleproduksjon. Materialene er gjenbruk fra eldre bygg (teglstein), resirkulerte metaller og trematerialer.



Figur 2-7: Multikomfort-huset, et eksempel på framtidens hus bygget i Larvik. Kilde: ZEB/Snøhetta/Brødrene Dahl.

### Eksempel: Powerhouse Brattørkaia i Trondheim

Kilde: Powerhouse alliansen. (<http://www.powerhouse.no/aktuelt/klimalosning-powerhouse/>)

Powerhouse Brattørkaia er et plusshuskonsept hvor formen på bygget avgjøres av miljø- og energikravene, i like stor grad som de øvrige funksjonskravene. Det blir trolig verdens nordligste plusshus som kompenserer for klimagassutslipp fra både energi i drift og materialer i bygget.

Arkitektur og estetisk uttrykk er styrt av solen som energikilde og det nye mantraet «form følger miljø». Byggets utforming og planløsning, takløsninger og fasader, og energi- og ventilasjonsløsninger, blir en funksjon av energi- og miljøkravene. Det innovative ved Powerhouse ligger ikke i ett enkelt tiltak, men i summen av alle tiltakene. Resultatet er et helt nytt arkitektonisk uttrykk, men utfordrer planprosessen. Reguleringsplanen måtte endres for å åpne for den miljøstyrte bygningsformen. En prosess der kommunen har det avgjørende ordet. Trondheim kommune har nå godkjent ny reguleringsplan.

Kontorbygget er på ca. 13.000 kvadratmeter for ca. 500 arbeidsplasser. Byggets arkitektur blir bestemt av behovet for å ta i bruk sol som energikilde. Et sydvendt skråtak gir optimale forhold for solcellebasert energiproduksjon, noe som er avgjørende for å få bygget til å gå i pluss energimessig. Overskuddsenergien i byggets driftsfase vil i løpet byggets levetid dekke inn energien som er gått med til produksjon av byggevarer, transport, oppføring, drift og avhending av bygget. Totalt kommer bygget ut med et overskudd hvert år på ca. 5 kWh pr kvadratmeter. Det gjør det til et plusshus, og et pionerprosjekt i verdensklasse. Bygninger som i drift produserer like mye eller mer energi enn de bruker, vil kunne bli et sentralt bidrag til å redusere energibruken i verden – og dermed også redusere klimagassutslippene. Prosjektet er et viktig bidrag til innovasjon og teknologiutvikling som svar på klimautfordringene i det bygde miljø.



Figur 2-8: Bygget kompenserer for klimagassutslipp fra både energi i drift og materialer i bygget.

Helt sentralt for gjennomføringen og et godt resultat er en samarbeidsmodell hvor alle fagdisipliner samarbeider tett i utviklingen av prosjektene fra første dag. Det bidrar til nytenkning.

Plusshus er en del av løsningen i en verden som må omstille seg til et lavutslippssamfunn for å møte klimautfordring.

### Eksempel – solceller elproduksjon på bygg

Kilde: NHO, 2015. Hareid Group AS.



Solcellekraft eller lyscellekraft som det heller burde kalles, er en viktig brikke for å oppnå plusshus eller nullutslippshus som kompenserer for utslipp fra materialbruk, transport og egen energibruk i drift.

Et eksempel fra et bygg på Sunnmøre viser at det med 1.700 kvadratmeter celler på taket kan produseres i overkant av 220.000 kWh årlig, en teoretisk produksjon på 340.000 kWh. Og det i et område som er mer kjent for skiftende vær med mye regn og skyet vær. Det er en av de største og mest inngrodde misforståelsen om solcellepaneler at man trenger blanke dager og solskinn fra blå himmel. Det er ikke tilfelle, tvert imot og «lyscellepanel» hadde vært et bedre navn. Vanlig dagslys holder nemlig lenge for å oppnå god effekt. Selv med et skylag mellom seg og solen, produserer panelene kraft. Solcellepanel som står i sørlige, regnfattige områder og utsettes for ekstremt høye temperaturer, har dårligere produksjonseffekt og slites langt fortere enn tilsvarende anlegg i Sentral- og NordEuropa.

Anlegget på Sunnmøre vil være tilbakebetalt økonomisk i løpet av maksimalt 10 år og da er det fortsatt 15 år igjen av produsentens 25-årsgaranti for solpanelenes levetid. Klimagassutslippet fra produksjonen av panelene vil være "tilbakebetalt" i løpet av ca. 5 år. Solpanel krever svært lite vedlikehold.

### 3 Mat

---

Mat er i hovedrapporten identifisert som et temaområde som kommunene kan og bør prioritere i sitt omstillingsarbeid til lavutslippssamfunnet. Nedenfor gis en nærmere begrunnelse.

#### **Mat som utslippsgenerator**

Mat og matsektoren er en av de viktigste utslippskildene for klimagasser enten man vurderer det direkte eller indirekte forbruket (det direkte utslippet fra landbrukssektoren tilsvarer rundt 25% av det globale klimagassutslippet (IPCC 2014). Dersom man ser på det indirekte utslippet, dvs. at man også inkluderer faktorer som transport av mat, blir utslippet fra matsektoren enda større.

Også fiskeriene bidrar til klimagassutslipp gjennom særlig bruk av fossile brenslere. Studier gjennomført av Sintef på det indirekte utslippet fra sjømat viser at fiskeprodukter generelt har lavere indirekte utslipp enn kjøttprodukter (da særlig rødt kjøtt), men det er likevel av betydning. (Winther m. fl. 2009). Ser man kommunen som en aktiv samfunnsaktør som har en rolle og et ansvar for utslipp generert innenfor deres territorium eller av deres innbyggere, vil det være viktig å adressere utslipp fra matsektoren også. Dette kan da både omfatte tiltak rettet mot produksjon av matprodukter innenfor kommunens grenser, eller tiltak for å fremme klimavennlig matforbruk.

Rundt 90% av klimagassutslippene fra norsk jordbruk er knyttet til for- og husdyrproduksjon.<sup>1</sup> Dersom man i større grad produserer matvarer med lave klimautslipp, for eksempel går over fra produksjon av rødt kjøtt til kornproduksjon, kunne utslippet blitt redusert med opp til 50%. Dette vil samtidig fordre en drastisk omlegging av kostholdet hos forbrukere, og er derfor et lite realistisk tiltak på kort sikt. I deler av landet er det heller ikke egnet å dyrke korn for eksempel. Et annet tiltak er å stoppe nydyrking av myr. Dette tiltaket alene kan i følge Grønlund og Harstad (2014) beregninger resultere i en utslippsreduksjon på 4-7 %. I tillegg vil bruk av husdyrgjødsel til produksjon av biogass bidra til utslippsreduksjoner.

#### **Klimagassreduksjoner og tiltak**

Det er vanskelig å beregne utslipp fra enkeltmatvarer (Hille m.fl. 2009). Et eksempel er hvorvidt utslippet fra drøvtyggere kan oppveies av binding av karbon i eng- og beitemark som drøvtyggerne går

---

<sup>1</sup> Avsnittet er basert på Grønlund og Harstad (2014).

på (Hille m.fl. 2009; Leip m.fl. 2010). Dette gir usikkerhet rundt anbefalinger av hva som er klimavennlig mat. Men likevel er det en del ting man kan si med relativt stor sikkerhet ut fra det vi nå vet (Hille m.fl. 2009, 2012; Nymoene og Hille 2012). Man vil for eksempel få redusert utslippet av klimagasser dersom man:

- Spiser mer grønnsaker og mindre kjøtt
- I størst mulig grad spiser etter norske årstider. Da reduserer man utslipp til lagring, transport og bearbeiding
- Bruker grønnsaker som er produsert på friland framfor i drivhus, og da spesielt om dette er fyrt fra fossile kilder.

Økt konsum av klimavennlig mat går også ofte hånd i hånd med helsemessige og andre gevinster, og kan derfor engasjere andre grupper enn de som er opptatt av klima og klimagassutslipp (Briggs m. fl. 2012). Videre kan småskala urban matproduksjon øke grøntarealer i by (for eksempel på tak), og dermed redusere effekter av intens nedbør i by (Mentens m.fl. 2006).

Matproduksjon og forbruk av mat er en viktig kilde til klimagassutslipp. Kommunene kan påvirke dette, og da særlig gjennom sin rolle som samfunnsaktør.

Tiltak kan for eksempel være:

- Kommunene kan gjennom sin kantinedrift legge opp til en klimavennlig profil og også gjøre tiltak for å redusere matsvinn
- Kommunene kan gjennom sin rolle som samfunnsaktør tilrettelegge for klimavennlig jordbruksproduksjon for eksempel gjennom dialog med gårdbrukere om dyrkningspraksis og etablering av biogassanlegg
- Kommunen kan opprette møteplasser mellom lokale bønder og kommunens innbyggere for å fremme klimavennlig matpraksis

### **Eksempler**

Studentsamskipnaden har nå introdusert et konsept med bruk av mat som er gått ut på dato. Spisestedet heter Kutt Gourmet, og er et av spisestedene på Blindern. Gratis råvarer og gode kokker gir god og miljøvennlig mat til studenter og matsvinnet reduseres. Dette er mat som ellers ville blitt kastet, men som fortsatt er fullt ut brukbar.<sup>2</sup>

I en rapport fra Bioforsk (Løes 2010) nevnes flere eksempler på biogassanlegg i Norge. Det finnes et på Holum gård i Skjetten. Dette anlegget utnytter svinegjødsel og matavfall til produksjon av biogass. Matavfallet samles inn ved ulike restauranter og hoteller. Strømmen som produseres går til hygienisering av matavfallet, og varme til grisehus og servicerom/kontorer.

Forsvaret har satsset på «kjøttfri mandag» for å kutte kjøttforbruket i sine kjøkken. En kjøttfri dag i uka ble innført i 2013 og Forsvaret beregnet da at det ville innebære 150tonn mindre kjøtt i året<sup>3</sup>.

Norges første fiskebåt med elmotor kan redusere utslippene med 70%. Den er bygget av Selfa Arctic i Trondheim i 2015. Den skal kunne gå på elektrisitet en hel dag, men har diesel støttmotorer.<sup>4</sup>

Hurdal kommune har et matprosjekt, Hurdalsmat, som satser på «ureist mat». Kommunen har mange produsenter av mat, og målet er å opprette en merkeordning og fellesskap for lokale produsenter.

<sup>2</sup> <http://www.aftenposten.no/nyheter/iriks/Disse-studentene-spiser-maten-som-ellers-ville-blitt-kastet-8030124.html>

<sup>3</sup> <http://www.framtiden.no/201311186304/aktuelt/mat/forsvaret-innforer-kjottfri-mandag.html>

<sup>4</sup> <http://www.tu.no/artikler/dette-er-norges-forste-fiskebat-med-elmotor/196936>

Videre skal det tilrettelegges for at lokale storhusholdninger, dagligvarebutikker og enkeltpersoner får kunnskap og tilgang til Hurdalsmat.

Det kastes mye mat og et forskningsprosjekt ved CICERO har undersøkt om tallerkenstørrelsen på buffeer har betydning for matsvinn. Resultatet viser at ved å redusere tallerkenstørrelsen fra 24cm til 21 cm ble matsvinnet redusert med 20%<sup>5</sup>.

Handlingsplanen for bærekraftig mat for Oslo kommune legger til grunn en tilnærming som er system- og kretsløpbasert. En helhetlig tilnærming til mat innebærer fra jord til mat til jord. Hovedmålet er at Oslo har en bærekraftig matkultur som dekker både sosiale, miljømessige og økonomiske aspekter ved bærekraft. Handlingsplanen har flere delmål blant annet mål om 10% økologisk matforbruk i 2018, å redusere forbruket av rødt kjøtt og matsvinn og at kommunen skal gjøre matanskaffelser med vekt på samfunnsansvar.

## 4 Eksempler på helhetsløsninger

---

De tre fokusområdene, bygg, transport og mat - kan i mange tilfeller sees i sammenheng. Kunnskap og læring om gode løsninger og hvordan gode prosesser kan sikres, kan hentes fra blant annet relevante prosjekter. Noen eksempler som illustrerer varianter av helhetsgrep, og som beskrives i det følgende, er:

- Brøset – en klimanøytral bydel, Trondheim
- Sentrumsplan Hurdal
- Transition Towns
- Lokalisering av statlig virksomhet

### **Brøset – en klimanøytral bydel**

#### *Mål*

Trondheim kommune vedtok i 2013 gjennom områdeplanen for Brøset, å utvikle et 320 dekar stort området til en framtidrettet bydel med gode livsvilkår hvor det enkleste skal være å velge å leve et ”lavutslippsliv”. Målet er å skape en bydel som er klimanøytral, og samtidig et bomiljø som er godt og attraktivt å leve i. Ved å fremheve verdier som fellesskap, grønne omgivelser og bilfrie nærområder, er målet å vise at det kan være attraktivt å velge en klimanøytral livsstil. Begrepet klimanøytralitet er definert til at hver innbygger på Brøset skal forårsake maksimum 3 tonn CO<sub>2</sub>-utslipp per år. Til sammenligning står hver nordmann i dag for 8 til 11 tonn CO<sub>2</sub>-utslipp per år.

#### *Prosess*

Gjennomføringen av et parallelt oppdrag med fire planleggerteam la et bredt grunnlag for arbeidet med områderegeringsplanen. Erfaringene fra parallelloppdraget har for eksempel gitt kunnskap om betydningen av tiltak på områdeplannivå for befolkningens karbonfotavtrykk, og hvilke tiltak som bør prioriteres. Den åpne parallelle oppdragsformen var pilot i forhold til å utprøve nye modeller for byutvikling og planprosesser i Trondheim, og var første gang en slik åpen prosess ble utprøvd i Norge.

#### *Forutsetninger for en klimanøytral bydel*

Den vedtatte områdeplanen gir et grunnlag for en bærekraftig byutvikling med godt boligmiljø. Samtidig er det mange forutsetninger som ikke kan sikres juridisk gjennom plankart og reguleringsbestemmelser, og som må følges opp på andre stadier i prosessen. I reguleringsbestemmelsene er det tatt inn en beskrivelse av viktige forutsetninger for å nå måletingen om en

---

<sup>5</sup> <https://www.youtube.com/watch?v=9MIhOh4hWUM>

klimanøytral bydel for å sikre fokus på disse.

For å få ut potensialet trenger prosjektet en realisering. Dette forutsetter flytting og finansiering av den psykiatriske institusjonen på området, og avklaring av de offentlige eiernes mandat (Statsbygg, Helseforetaket og Fylkeskommunen). Eierkonstellasjonen har ikke som hovedmål å bygge boliger, og utgjør heller ingen drivkraft i realiseringen. Å avhende eiendommene med spesielle krav og forutsetninger, vil kreve et utvidet mandat. For fremtidige lignende prosjekter vil det være av betydning å avklare eierskapsforhold og utfordringer knyttet til eierskapet på et tidligere stadiet. Dette er spesielt viktig i prosjekter med ambisiøse målsettinger, der det også er av betydning å opprettholde framdrift og omgivelsenes interesse og tillit.

Gjennom salgskontrakter kan det oppnås kvaliteter i utbyggingen som ligger utover det som plan- og bygningsloven kan gi hjemmel til. For eksempel fikk Pilestredet park i Oslo (gamle Rikshospitalet) gjennomført ytterligere miljøtiltak ved at staten (Statsbygg) som aktiv grunneier la premisser i salgskontrakter. En slik modell vil kreve klare ansvarsforhold når det gjelder oppfølging av krav som ikke er hjemlet i Plan- og bygningsloven.

#### *Kunnskapsdeling og økt bevissthet som et av planprosessens mål og resultater*

Helt siden starten har Brøsetprosjektet vært kjennetegnet av et tett samarbeid mellom offentlige myndigheter og kunnskapsmiljøene. NTNU og SINTEF Byggforsk var ansvarlig for forskningsprosjektet "Towards carbon neutral settlements. Processes, concept development and implementation" som var tett knyttet til Trondheim kommune og utviklingen på Brøset.

Gjennom planlegging og gjennomføring av parallelloppdraget og områdeplanen, er det generert kunnskap om en rekke forutsetninger som er nødvendig for å lykkes med Brøset som en klimanøytral bydel. Kunnskapen er overførbart til andre kommuner og utviklingsprosjekter. Prosjektet og oppsummeringen av forskningsprosjektet (Støa 2013) kan inspirere og gi kunnskap til andre prosjekter med ambisiøse klimamål.

#### **Sentrumsplanen i Hurdal**

Bærekraft er et vesentlig element i sentrumsplanen. En politisk satsing av kommunestyret i Hurdal har ført fram til prosessen med utvikling av en sentrumsplan for Hurdal. I bunn ligger et enstemmig kommunestyrevedtak fra 2014 med visjon om at Hurdal skal være et 'Plussamfunn 2025', altså karbonnøytral eller bedre innen 2025. Sentrumsplanen er et viktig ledd i dette.

Planen er under utvikling, og er forventet til politisk behandling september 2016. Planen integrerer de ulike bærekraftelementene, har fokus på sosiale og kulturelle forhold, samt på å videreutvikle det lokale næringslivet ved hjelp av lokale ressurser. Ambisjonen er at dette skal være en nasjonal pilot for bærekraftig stedsutvikling og bygging. I regional plan for Oslo og Akershus er Hurdal sentrum definert som et knutepunkt, og kommunen ser verdien i det regionale samarbeidet. I figuren under er det listet 10 punkter som rammer inn sentrumsplanen.

Det er planlagt 1000 nye boliger til 4-5000 innbyggere i sentrum av Hurdal, med tilgang til kollektivtrafikk, boliger, møteplasser, kultur- og servicetilbud og arbeidsplasser. Kommunen har tatt et aktivt grep på miljøside og valgt en Gaiaarkitekt som hovedansvarlig for planleggingen. Husene vil bygges med solceller og grønne tak, og skal ha plussstandard. Mest mulig (lokalt) tre og miljøvennlige materialer skal benyttes. Bærekrafttanken er et bærende element. Det er også fokus på sosial bærekraft med torg og møteplasser, og lokalisering av andre viktige aktiviteter nær sentrum. Skolen og idrettsanlegget ligger for eksempel rett ved sentrum og huser også kultursenter og folkebibliotek.



Figur 4-1: Hurdal 10 på topp. Fra forprosjektet sentrumsplan Hurdal

Sentrumsplanen framstår som et godt eksempel på en plan som trekker på en helhetlig tilnærming til en bærekraftig stedsutvikling.

### Transition Towns

*Transition Town*-bevegelsen er basert på lokale grasrot-initiativ, hvor innbyggere og lokale aktører tar en ledende rolle i utviklingen av robuste og bærekraftige lokalsamfunn. Bevegelsen oppstod i England i 2006 og det finnes nå over tusen *Transition towns* rundt om i verden. Bevegelsen legger til grunn at lokalsamfunn må omstilles til å bli mer bærekraftige og mer motstandsdyktige mot eksterne påvirkninger som klimaforandringer, økonomiske kriser og energikriser. Transition town-konseptet tar utgangspunkt i at toppen av global oljeproduksjon er nådd (peak oil), og at lokalsamfunn derfor må gjøre seg uavhengige av fossil energi.

*Resilience*-begrepet står sentralt i Transition Towns. Resilience kan oversettes til robusthet på norsk. Rob Hopkins, grunnleggeren av Transition town-bevegelsen, definerer *resilience* som et systems evne til å fortsette å fungere når det blir utsatt for eksterne påvirkninger og sjokk, og til å tilpasse seg forstyrrelser (Hopkins 2008). Omsatt til byer og tettsteder innebærer dette evnen til å unngå kollaps når det oppstår mangel på mat og fossil energi. Hopkins mener at utviklingen av byer og lokalsamfunns robusthet må vektlegges like mye som arbeidet med å redusere klimagassutslipp.

Transition town-konseptet innebærer at lokal produksjon prioriteres framfor import hvor dette er mulig og hensiktsmessig. Det fokuseres på omstilling innen transport, forbruk, energi og avfall. Det gjøres gjennom å redusere transportbehov, styrke lokal mat- og energiproduksjon, redusere forbruk av energi og varer og stimulere til en lokalt basert økonomi. Tilgang til grunnleggende helsetjenester lokalt inngår også i Transition Towns-konseptet.

Totnes i England var den første Transition town. *Totnes Transition Town* er en frivillig organisasjon som leder og koordinerer arbeidet med å omstille Totnes til en bærekraftig og robust by. Det gjennomføres et bredt spekter av tiltak for å styrke det lokale næringslivet, øke lokal matvareproduksjon, øke produksjon av fornybar energi med mer. Det er blant annet etablert en inkubator og støtteordninger for lokale, miljøvennlige bedrifter. Det er innført en lokal valuta - *Totnes Pound* - som kan brukes som betaling i lokale butikker og firmaer.

I Bergen ble Transition Town-prosjektet *Bærekraftige liv på Landås* offisielt startet rundt 2010. Det er blant annet gjennomført initiativer innen lokal matproduksjon, felles energioppgraderinger av boliger, etablert ordninger for samkjøring, bildeling med mer. *Omstilling Sagene* i Oslo er et Transition Town-initiativ som startet i 2010. Omstilling Sagene gjennomfører blant annet prosjekter som skal styrke lokal, bærekraftig matproduksjon. Et eksempel på dette er prosjektet *Tilhengerhage for hagetilhengere* som er en hage i en tilhenger som parkeres på offentlige parkeringsplasser rundt om i bydelen. Hensikten er å oppmuntre folk til å dyrke egen mat og samtidig protestere mot at biler okkuperer så mye areal i byen. Andre Transition Towns-initiativer i Norge finnes på Nesodden, og på Nattland og Sædalen utenfor Bergen.

Transition Towns-bevegelsen springer ut fra et ønske blant innbyggere om å kunne påvirke og bidra konstruktivt til sine omgivelser og lokalsamfunnsutvikling. Noen betrakter det som et supplement til lokale myndigheters engasjement, mens andre ser det som en erstatning for manglende handling fra de samme myndighetene. Rob Hopkins understreker at Transition Towns-initiativer har behov for et positivt og konstruktivt forhold til lokale myndigheter for å lykkes (Hopkins 2008). Kommunenes rolle vil være å støtte initiativene, men ikke å sitte i førersetet og drive initiativene fram. Det anses som viktig at Transition Towns opprettholder sin status som grasrot-initiativer, forankret i sivilsamfunnet og uavhengig av partipolitikk. Et godt samspill mellom Transition Towns og lokale myndigheter vil bidra til å få mest mulig ut av ressurser, engasjementet og muligheter som finnes hos aktører og innbyggere i lokalsamfunnet. Somerset kommune, UK, vedtok i 2008 målsettinger om å bli den første *Transition Town authority (myndighet)*, gjennom å støtte det lokale Transition Town-initiativet.

## **Lokalisering av statlig virksomhet**

### **Sammenheng lokalisering, klimagassutslipp og god byutvikling**

Valg av lokalisering er av stor betydning for bærekraftig byutvikling og for utslipp av klimagasser. Transport i byggets driftsfase er en viktig og stor potensiell kilde til utslipp fra bygg i drift. Lokalisering av bygg med hensyn på god byutvikling, vil oftest være sammenfallende med minst mulig klimagassutslipp fra transport.

Nasjonal transportplan (NTP) fastslår at ”Veksten i storbyområdene skal tas med kollektivtransport, sykkel og gange (”Nullvekstmålet”). Dette skal hovedsakelig oppnås ved en mer konsentrert arealutvikling, styrking av kollektivtransporten, bedre tilrettelegging for sykling og gange, og bruk av restriktive virkemidler mot biltrafikk. Ulike undersøkelser har vist at jo mer sentralt arbeidsplasser, boliger, service, handel mv. er lokalisert, jo mindre biltrafikk genererer de. I følge ABC-tankegangen skal de funksjonene som tiltrekker seg flest mennesker (ansatte, beøkende) pr arealenheter, lokaliseres mest mulig sentralt, med flest mennesker i gang- og sykkelavstand og best kollektivtilbud. Dermed blir bilbehovet og bilbruken på reiser til og fra disse funksjoner lavest mulig, og tilgjengeligheten med andre transportformer god.

I rapporten ”Miljøeffekter av sentral knutepunktsutvikling” (TØI 2013), har TØI analysert transportrelaterte effekter og konsekvenser av Roms utbygging i og ved Bjørvika, samt redegjort for andre relevante konsekvenser. Hovedkonklusjonen i rapporten er at lokalisering av nye arbeidsplasser, så vel som bolig, handel og service, helt sentralt i byen gir vesentlig mindre biltrafikk enn om slike aktiviteter etableres i ytre delene av byen. Sentral lokalisering gir besparelser i antall nygenererte bilturer og biltrafikkmengder (kjtkm) med bil. Dette gir stor samfunnsmessig nytte i form av redusert vekst i energiforbruk, klimagassutslipp, lokal luftforurensning, støy mv. knyttet til biltrafikk. Rapporten konkluderer med at funnene gjelder både for store og små byer.

I følge Tennøy mfl. (2013) gjør man gjerne et skille mellom arbeidsplasser som krever høyt

spesialisert arbeidskraft og dem som ikke gjør det. Det er særlig viktig at arbeidsplasser som krever høyt spesialisert personell lokaliseres sentralt, fordi slike arbeidsplasser må hente ansatte fra store befolkningsmengder. Dersom slike arbeidsplasser er lokalisert sentralt, nær tunge kollektivknutepunkter og med mange mennesker boende i gang- og sykkelavstand, vil ansatte fra ulike deler av regionen kunne reise med miljøvennlige transportmidler. Arbeidsplasser med lavere krav til spesialisering, eller som det finnes mange av i byen (butikker, barnehager), forventes i større grad å hente arbeidskraft fra områder nærmere arbeidsstedet.

En virksomhet med mange ansatte og besøkende vil i tillegg bidra med liv og aktivitet når de beveger seg til og fra bolig og arbeidssted, fortrinnsvis med kollektivtransport, sykkel og gange. En flytting av en virksomhet ut av sentrum kan på den annen side gi effekt på sentrums attraktivitet og omsetning, og bidra til ”byfortynning”.

### **Nasjonale målsetninger for statlig lokalisering og byutvikling**

Forbindelsen mellom nasjonale mål for lokalisering, og statlige virksomheters behov og planlegging av lokalisering, er ofte svak. Statlige virksomheter skal i utgangspunktet etablere seg i tråd med nasjonale mål for arealpolitikk og stedsutvikling. Imidlertid er det flere eksempler på at slike nasjonale mål i liten grad har vært førende ved søk etter ny lokalisering og utvikling av byggeprosjekter for statlige virksomheter.

Målene som er direkte knyttet til virksomhetens primær oppgave er gjerne det førende, fordi det er disse målene den enkelte etat/virksomhet styres og måles etter i for eksempel budsjettprosesser. Målsystemet til finansdepartementet ved statlige byggeprosjekter, inkludert KVV prosesser, er også ensidig fokusert på samfunns effekter relatert til virksomhetens kjerneoppgaver. Mål relatert til klima og byutvikling omhandles ikke.

For statlige byggeprosjekter gjennomføres ofte tomtesøk og lokaliseringsvalg før den formelle planprosessen (i hht. PBL) starter. Kunnskap på viktige tema genereres derfor ofte for sent i prosessen etter at viktige valg er tatt, slik som effekten av lokaliseringsvalget. I hovedsak er det altså tre kategorier mål som må samordnes når statlige virksomheter etablerer seg:

- Nasjonale mål for arealpolitikk og stedsutvikling
- Statlige virksomheters egne mål
- Kommunale mål i de kommunene de statlige virksomhetene etablerer seg

De nasjonale målene for arealpolitikk og stedsutvikling er omtalt i en rekke statlige dokumenter, som retningslinjer, stortingsmeldinger, rundskriv, programmer, etc. Målene er førende for kommunene som planmyndighet, og skal følges opp av statlige virksomheter. Noen utvalgte:

#### Statlig planretningslinje (SPR) for samordnet bolig, areal- og transportplanlegging

Planretningslinjen ble vedtatt høsten 2014, og skal blant annet bidra til å utvikle bærekraftige byer og tettsteder, og legge til rette for verdiskaping og næringsutvikling, og fremme helse, miljø og livskvalitet. I planretningslinjen er lokalisering av statlige virksomheter presisert tydelig, jf. punkt 6.5 : ”Kommunale, fylkeskommunale og statlige etater og foretak skal legge retningslinjene til grunn for lokalisering av egne virksomheter”.

Punkt 6.3 i planretningslinjene sier: *Statlige, fylkeskommunale og kommunale myndigheter må samordne sine arbeider med konseptvalgutredninger, helhetlige bymiljøavtaler, bypakker og regional og kommunal planlegging etter plan- og bygningsloven.*

#### Nasjonal transportplan (NTP) 2018-29

NTP påpeker at staten har et betydelig ansvar for tilrettelegging for miljøvennlige og tilgjengelige byområder. ”Statlig og fylkeskommunal lokaliseringspolitik har innflytelse på kommunenes arealbruk. Mellom 150 000 og 180 000 av arbeidsreisene i norske storbyregioner foretas av statlig ansatte. I

*tillegg kommer reisene til brukerne av de statlige tjenestene; pasienter, studenter osv. I sum utgjør dette en betydelig mengde reiser. Hvis de statlige virksomhetene er plassert langt fra kollektivknutepunkt eller utenfor de tettest bebygde områdene, vil dette påvirke muligheten til å tilrettelegge for bruk av kollektivtransport, sykkel og gange. Plassering av statlige arbeidsplasser er dermed med på å avgjøre byens mulighet til å nå målet om nullvekst i personbiltrafikken.*  
(Strategidokument ny NTP)

### **Eksempel St. Olavs hospital, Trondheim**

St Olavs hospital omtales som en ”medisinsk bydel” i Trondheim og i 2015 fikk Trondheim kommune Kommunal- og moderniseringsdepartementets pris «Attraktiv by for byplangrepet St. Olavs hospital». At St. Olavs Hospital er lokalisert til bykjernen i Trondheim viser at et sykehus har mulighet til å spille en større rolle gjennom å bygge en by, og ikke kun være en institusjon.

St Olavs Hospital er lokalisert i gangavstand fra Trondheim sentrum (Torvet) og hovedcampus for NTNU. Sykehuset ble bygget om i 2000-2013, i kvartalsstruktur med sammenhengende etasjer (underetasje via kulvert og 2./3. etasje med bruer). St Olavs er et integrert universitetssykehus - NTNU sine utdanninger og forskning innen medisin og helse er integrert i sykehusområdet og til dels i sykehusets kliniske virksomhet.

Utviklingen av St. Olav kan også sees i sammenheng med omgjøringen av vedtak om å legge det nye sykehuset på Dragvoll, ca. 6 km utenfor sentrum, sammen med universitetet. Omgjøringen av vedtaket er begrunnet med behovet for å styrke sentrum, utvikling av en hel bydel med tilstøtende områder, og til å redusere biltrafikken (og dermed klimagassutslipp). Kollektivtilbudet til den valgte lokalisering er vesentlig forbedret.

Lokaliseringen av St. Olavs Hospital til bykjernen i Trondheim har resultert i et sykehus integrert i den gamle "byveven". Resultatet er en åpen og grønn bydel med sterke urbane kvaliteter, med attraktive møtesteder for både byens innbyggere og sykehusets ansatte og brukere. Juryen skriver at Trondheim kommune og St. Olavs Hospital, ved Helse Midt-Norge, sammen har realisert et forbilledlig byutviklingsprosjekt som viser hvordan man i 2015 kan drive fram bærekraftig by- og stedsutvikling med høy kvalitet.

### **Staten må ta helhetlig ansvar**

Ved statlige lokaliseringer er målene som er direkte knyttet til virksomhetens primær oppgave gjerne de førende. En årsak kan være at det er disse målene den enkelte etat/virksomhet styres og måles etter i for eksempel budsjettprosesser. Målsystemet til finansdepartementet ved statlige byggeprosjekter, inkludert KVVU prosesser, er ensidig fokusert på samfunnseffekter relatert til virksomhetens kjerneoppgaver. Mål relatert til klima og byutvikling omhandles ikke. For statlige byggeprosjekter gjennomføres ofte tomtesøk og lokaliseringsvalg før den formelle planprosessen i henhold til plan- og bygningsloven starter. Kunnskap på viktige tema genereres og synliggjøres derfor ofte for sent i prosessen etter at sentrale valg er tatt, slik som effekten av lokaliseringsvalget.

Statlige virksomheter/byggeprosjekter kan innenfor enkelte tjenester også spille mer på lag med lokalsamfunnet gjennom både sin plassering, utforming og funksjonsprogram. Rammer for sambruk av areal med andre aktører, og tilrettelegge for publikumsrettet virksomhet i første etasje mot offentlige byrom, er sentrale betingelser for å effektivisere arealbruk og bidra til byliv. Ofte er det av betydning hvordan kommunene har nedfelt målene i sine egen politikk og kommuneplaner, og kommunens involvering i den tidlige fasen.

Staten som samfunnsaktør må ta helhetlig ansvar for å samordne sine byggeprosjekter, og handle i henhold til statlige forventninger som stilles til kommunene. Statlige lokaliseringer er viktige motorer i by- og knutepunktsutvikling, og bør underlegges klare krav til å inkludere klima- og byutviklingsperspektivet i rammer og beslutningsprosesser.



## 5 Referanser

---

- Cuypers, D., G.P. Peters, S. Prieler, T. Geerken, J. Karstensen, G. Fisher, L. Gorissen, E. Hizsnyik, A. Lust & H.V. Velthuizen 2013. The impact of EU consumption on deforestation: Comprehensive analysis of the impact of EU consumption on deforestation. *European Commission*, Technical Report 2013: 063.
- FAO 2006. *Livestock's long shadow – environmental issues and options*. Chapter 3: Livestock's role in climate change and air pollution. URL: <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/010/a0701e/a0701e.pdf>
- Grønlund, A og O.M. Harstad (2014). Klimagasser fra jordbruket. Kunnskapsstatus om utslippskilder og tiltak for å redusere utslippene, Bioforsk Rapport Vol. 9, No 11, 2014.
- Grønn mobilitet (2015). Veileder for Grønn bymobilitet. Future Built
- Hanss, Daniel, and Gisela Böhm. Promoting purchases of sustainable groceries: An intervention study, *Journal of Environmental Psychology* 33 (2013): 53-67.
- Hertwich, E.G. & G.P. Peters 2009. Carbon Footprint of Nations: A Global, Trade-Linked Analysis. *Environmental Science and Technology*, 43(16): 6414-6420.
- Hille, J.; C. Solli; K. Refsegaard; K. Krokann og H. Berglann 2012. *Environmental and climate analysis for the Norwegian agriculture and food sector and assessment of actions*. NILF-notat 2012-1. Oslo: Norsk institutt for landbruksøkonomisk forskning. URL: [http://www.nilf.no/publikasjoner/Notater/2012/environmental and climate analysis for the norwegian agriculture and food sector and assessment of actions](http://www.nilf.no/publikasjoner/Notater/2012/environmental%20and%20climate%20analysis%20for%20the%20norwegian%20agriculture%20and%20food%20sector%20and%20assessment%20of%20actions)
- Hille, J.; F. Ekström; C. Aall og E. Brendehaug 2009. *Klimamerking av mat – er det mulig?* Vestlandsforskningsrapport nr. 8/2009. Sogndal: Vestlandsforskning. URL: <http://www.vestforsk.no/filearchive/rapport-8-09-klimamerking-av-mat-endelig.pdf>
- Hopkins, Rob. 2008. *The Transition Handbook: From Oil Dependency to Local Resilience*. Totnes, Storbritannia: Green Books Ltd.
- IPCC (2014). *Climate Change 2014: Mitigation of climate change. Contribution of working group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel of Climate Change*. Cambridge University Press, Cambridge UK and New York, NY USA.
- Landås Transition town. 2015. Bærekraftige liv på Landås. [www.barekraftigeliv.no](http://www.barekraftigeliv.no).
- Leip, A.; F. Weiss; R. Wassenaar; I. Perez; T. Fellmann; P. Loudjani; F. Tubiello, D. Grandgirard; S. Monni og K. Biala 2010: *Evaluation of the Livestock sector's contribution to the EU greenhouse gas emissions (GGELS)*. Brussel: European Commission, Joint Research Centre. URL: [ec.europa.eu/agriculture/analysis/.../livestock-gas/full\\_text\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/agriculture/analysis/.../livestock-gas/full_text_en.pdf)
- Løes, A (2010). Eksempler på biogassanlegg, Bioforsk Rapport No 5(60), 2010.
- McDonald, Niamh. The role of Transition Initiatives in local authorities' responsiveness to peak oil: A case study of Somerset County Council. London, Storbritannia: University College London. EndFragment.
- Mentens, J., Raes, D., & Hermy, M. (2006). Green roofs as a tool for solving the rainwater runoff problem in the urbanized 21st century? *Landscape and Urban Planning*, 77(3), 217-226. doi:10.1016/j.landurbplan.2005.02.010
- Nasjonal Transportplan 2018-2029. Grunnlagsdokument.
- Nymo, L. L og J. Hille 2012. *Klimavennlig mat i sykehjem*. Bioforsk Report, Vol. 7, Nr. 1 2012. Tingvoll: Bioforsk Økologisk.
- Omstilling Sagene. 2015. [www.facebook.com/pages/Omstilling-Sagene](http://www.facebook.com/pages/Omstilling-Sagene)
- Oslo kommune. (2015). *Handlingsplan. Sunn og bærekraftig mat - fra jord til bord til jord. Oslo, 2015-2018*. Oslo kommune, 39s.
- Ramachandran, S., Stimming, U. (2015). Well to wheel analysis of low carbon alternatives for road traffic *Energy Environ. Sci.*, 2015, **8**, 3313—3324).
- Støa, S., Larssæther, Wyckmans, A. (2014). *Utopia Revisited. Towards a Carbon-Neutral Neighbourhood at Brøset*. Fagbokforlaget
- Tennøy, A., Øksenholt, V. K., Aarhaug, J. (2013). Miljøeffekter av sentral knutepunktsutvikling. TØI 1285/2013.
- Transition Network. [www.transitionnetwork.org](http://www.transitionnetwork.org).
- UNEP-SBCI, 2009. *Buildings and Climate Change – Summary for Decision-Makers*
- Winther, U. F. Ziegler, E. Skontorp Hognes, A. Emanuelsson, V. Sund og H. Ellingsen (2009). Carbon footprint and energy use of Norwegian seafood products, Sintef Report no SFH 80 A096068, 2009.

## Vedlegg 4

# Utdypning av relevante kunnskapsfelt

---

### Innhold

<b>1</b>	<b>Atferd og atferdsendring – til kommunen som endringsaktør .....</b>	<b>2</b>
1.1	Forklaring av atferd, faktorer av betydning .....	2
1.2	Logikker .....	2
1.3	Logikker som grunnlag for virkemiddelbruk.....	3
1.4	Aksept for virkemidler - hva vet vi om dette? .....	3
<b>2</b>	<b>Omstilling og overgang .....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Institusjonalisering .....</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>Fleksibel samforvaltning.....</b>	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>Demokrati og effektivitet .....</b>	<b>6</b>
<b>6</b>	<b>Planlegging.....</b>	<b>7</b>
<b>7</b>	<b>Referanser.....</b>	<b>9</b>

# 1 Atferd og atferdsendring – til kommunen som endringsaktør

---

## 1.1 Forklaring av atferd, faktorer av betydning

Det er mange ulike måter å forstå atferd på, og også hvordan denne kan endres. Om vi ser på økonomisk teori oppfattes konsumentene som nyttemaksimerende og produsentene som profittmaksimerende. De har gitte preferanser som baserer seg på forutsetninger om at «mer er bedre» og at det optimale er å bruke de ressursene man har til rådighet. Denne type teori er mye kritisert ut fra for eksempel at den forutsetter aktører som er fullt ut rasjonelle, som er utelukkende opptatt av egen nytte/profitt og som har en antroposentrisk tilnærming (setter mennesket i sentrum). Siden preferansene til aktørene også oppfattes som gitt er det også vanskelig å forstå endring innenfor dette paradigmet.

Andre samfunnsfag benytter en bredere inngang til å forstå atferd og atferdsendring. Et arbeid av Westskog, Winther og Strumse (2011) oppsummerer og syntetiserer mye av den relevante forskningen innenfor antropologien, psykologien og atferdsøkonomien på feltet. Modellen som forfatterne utarbeider på bakgrunn av syntesen, trekker fram fire faktorer som kan forklare atferd og endring av den.

Faktorene er 1) holdninger og normer, 2) verdier, 3) materielle faktorer samt 4) kunnskap og evner. Disse faktorene er både virksomme på individ-, gruppe- og samfunnsnivå. Faktorene og nivåene i samspill vil være vesentlige faktorer for å forklare atferd. Til forskjell fra økonomisk teori kan aktørene her ha flere preferanseordninger for samme produkt/tjeneste etc (multiple preferanseordninger). Dette betyr at det for et individ er avgjørende å vite hvilket grunnlag en atferdsbeslutning skal fattes på. Er det for eksempel slik at beslutningen om hva man skal gjøre er et moralsk spørsmål eller er dette et spørsmål om min egen nytte? Om aktørene oppfatter dette å være det ene eller det andre, kan påvirke hva aktøren velger å gjøre.

Virkemidler kan dermed benyttes for å - a) påvirke de faktorene som ligger til grunn for atferd, ved for eksempel å øke en avgift på miljøvennlig atferd, og dermed gjøre det dyrere å forurense, eller b) påvirke grunnlaget som beslutningen fattes på. Oppfordres du til å være med på en dugnad for miljøet, kan man tenke helt annerledes enn om man oppfordres til å tenke mest mulig på egen vinning når beslutningen fattes.

## 1.2 Logikker

I litteraturen er det flere måter å omtale multiple preferanseordninger eller logikker på. Amartya Sen viser i sin bok «On Ethics and Economics» fra 1987 til to typer av logikker som kan være utslagsgivende for en atferdsbeslutning – «agency» og «well-being». I økonomisk teori forutsettes det at individer maksimerer sin nytte ut fra egen nytte («well-being»), men man kan også benytte et «agency»-perspektiv i en beslutningssituasjon. «Agency» slik Sen (1987) definerer det, refererer til individet som samfunnsborger, og er tuftet på de meninger og synspunkter et individ måtte ha om hva som er det beste for samfunnet.

Det er mye litteratur som framfører de tilsvarende argumentene som Sen gjør i sin bok, og også utfyller disse. Felles for denne litteraturen er at de peker på at atferd og atferdsbeslutninger kan være basert på en bestemt logikk, og at endring i logikk kan medføre at man endrer atferd. Et kjent eksempel er eksperimentet Gneezy og Rustchini (2000) gjør for å se på hvordan man kan få foreldre til å overholde tidspunktet de skal hente barna i barnehagen. I sitt eksperiment introduserte de en avgift for forsentkomming. Resultatet ble ikke som man skulle tro, at færre foreldre kom for sent for å hente barna, men at flere gjorde det. Forklaringen på dette fenomenet er knyttet til det som benevnes som “crowding out of moral motivation” i engelskspråklig litteratur. Ved å innføre en avgift blir det plutselig akseptabelt å komme for sent, man betaler jo for det. Avgiften fortrenger den moralske

motivasjonen til å hente barna tidsnok. Det var også slik at når man tok bort avgiften igjen, så kom man ikke automatisk tilbake til den tidligere situasjonen, flere enn før fortsatte å komme for sent. Eksperimentet kan forstås som et skifte i logikk, og hvor dette påvirker hva folk bestemmer seg for å gjøre. Uten avgift var handlingene knyttet til en logikk som var tuftet på moralske verdier, mens etter avgiften var logikken skiftet til en markedslogikk, og dermed det som hos Sen samsvarer med «well-being».

Litteraturen påpeker videre at den logikken man benytter for sine beslutninger, ofte er avhengig av type atferd man skal vurdere. Felleskapslogikker er mer utbredt for atferd som er knyttet til felleskapsgoder enn for goder som er av mer individuell karakter (se for eksempel Berglund and Matti 2006 eller Westskog 1997). Fra psykologisk litteratur vet vi for eksempel at miljøvennlig atferd ofte influeres av mer felleskapsorienterte perspektiver som altruisme og ikke-antroposentriske verdier (for eksempel Stern et al 1999).

### 1.3 Logikker som grunnlag for virkemiddelbruk

Westskog et al (2011) gjør et poeng ut av at logikker og endring av disse kan være et potensial for virkemiddelbruken i den forstand at den logikken virkemiddelbruken legger opp til kan forme folks oppfatninger av problemer og villigheten til å gjøre noe med disse. Westskog og Winther (2014) følger opp dette resonnementet ved å vise hvordan skiftet vi opplevde for energimarkedet i 1991 med innføringen av energiloven, også innebar et skifte i logikk når det gjelder hva slags type gode strøm er.

Med det tidligere samfunnsmessige fokuset (før 1991) på å tilby nok strøm til norske forbrukere, ble strøm oppfattet mer som et fellesgode. Det gammeldagse wattmeteret var med å bygge opp denne oppfatningen. Her betalte man mer for effektforbruk over et visst nivå, og wattmeteret viste hele tiden effektforbruket og om man gikk over det som var grensen for den lave tariffen. Mange oppfattet grensen for hvor mye effekt man kunne ta ut, som et signal om hva som var et rimelig forbruk for den enkelte familie å belaste fellesskapet med. Mange skilte heller ikke mellom kW som måleren viste og kWh. Med Energiloven i 1991 ble strøm mye mer et «markeds-gode» med konsumentlogikken som grunnlag, og dette endret også inngangen til strømbruk for mange. Da ble argumentet mer: «så lenge man betaler for det, er det greit» selv om minnet fra wattmeteret fortsatt lever og mange fortsatt ser ut til å mene at norsk strøm er et fellesgode for borgerne.

Dette eksemplet illustrerer hvordan endringer i virkemidler og utforming av et system kan endre logikken man opererer under, og også de underliggende motivasjonene for atferd. Enøk blir for eksempel et spørsmål om lønnsomhet, og ikke et spørsmål om å fordele fellesgodet rettferdig for mange forbrukere. (Westskog og Winther 2014). Crompton og Kasser (2010) påpeker at for å løse den underliggende årsaken til miljøproblemer, nemlig et for sterkt fokus på materialisme og egennytte, må man ha gjøre noe med vår identitet. Dette betyr for eksempel at kampanjer for miljøvennlig atferd i større utstrekning bør være rettet mot felleskapslogikk enn å promotere egennytte, og at disse også i større grad bør sikte på å inkludere naturen i det som omfattes av vår empati og ønske om ivaretagelse. Naturen bør bli det som de omtaler som en «inn-gruppe» i stedet for en «ut-gruppe» for oss.

### 1.4 Aksept for virkemidler - hva vet vi om dette?

Tradisjonell økonomisk teori tar i liten grad hensyn til om virkemidler lar seg gjennomføre når virkemiddelbefalinger produseres. Det er mange eksempler på at folkelige protester vanskeliggjør innføring av virkemidler (se for eksempel Dresner et al. 2006 og Kallbakken and Sælen, 2011).

Når det gjelder mangel på aksept for virkemidler, er det flere forklaringer det pekes på i litteraturen. Med en videre forståelse av atferd og atferdspåvirkning enn det som tradisjonelt benyttes innenfor økonomifaget, er det mulig å forstå dette bedre og også å vite hva man skal gjøre med det. Faktorer som kunnskap, erfaring, verdier og holdninger (se diskusjon over) er alle viktige som forklaring for

virkemiddel motstand. Motstand mot et virkemiddel kan oppstå som følge av mangel på forståelse for hvorfor virkemiddelet innføres (Kallbekken og Aasen 2010), at man oppfatter virkemiddelet som urettferdig (Shammin og Bullard 2009), eller fordi man ikke oppfatter miljøproblemer som reelle (Kallbekken og Sælen 2011).

Studier peker også på hva som skal til for at vi lettere aksepterer virkemidler. Øremerking av skatter er for eksempel vist å øke aksepten for dem (Dresner et al. 2006), og erfaring med et virkemiddel er også vist å ha effekt på aksept (Cherry et al. 2012). Sist, men ikke minst, tendensen til at holdningene våre følger handlingene, og ikke motsatt er viktig kunnskap for de som skal utforme virkemidler og få folk til å akseptere dem. Det er ofte slik at når vi begynner å gjøre noe så skjer det også noe med holdningene våre. Da må vi rettferdiggjøre hvorfor vi gjør det vi gjør. Dette innebærer at virkemidler som får folk til å gjøre miljøvennlige handlinger også kan påvirke det de tenker om miljøproblemer og dermed også øke aksepten for å gjøre noe med dem (se Festinger 1957).

Disse resultatene gir generelle retningslinjer for hva som er av betydning for befolkningens aksept for virkemidler, og hvordan disse kan utformes for å sikre tilslutning ved innføring av dem. Det er likevel viktig å bemerke at aksept for et virkemiddel også kan påvirkes av den lokale konteksten noe som gjør det viktig for lokale politikere og kommunal forvaltning å kjenne denne før virkemidler iverksettes. Tørnblad et al (2013) viser at befolkningens aksept for et virkemiddel kan påvirkes av faktorer som kriseforståelse, lokal identitet og historisk utvikling av lokalmiljøet.

## 2 Omstilling og overgang

---

Ordet *omstille* refereres til i ordboka som å «tilpasse seg nye forhold» (Bokmålsordboka 2005). Knyttet til kunnskapen vi har om klimaendringer, kan vi da si at omstilling handler om en overgang til lavutslippssamfunnet som har tatt inn over seg bakgrunnen for menneskeskapte klimaendringer og innfører tiltak som bruker denne kunnskapen om klimaendringer. FNs klimapanel (IPCC 2012) definerer omstilling slik:

«en prosess som endrer de fundamentale egenskapene til et system, inkludert strukturer og institusjoner, infrastruktur, regelverk, finansielle regimer, samt holdninger og praksiser, livsstil, politikk og maktforhold» (min oversettelse).

Klimatilpasning og omstilling defineres ulikt i litteraturen. Omstilling forstås i konteksten av systemendringer, mens tilpasning er endringer innenfor systemet (Kates m.fl. 2012, O'Brien 2012). Omstillingsprosesser handler da om store strukturelle endringer i samfunnet, inkludert paradigmeskift.

En stor forskningslitteratur setter søkelyset på å forstå overgangs- og omstillingsprosesser. Denne fagtradisjonen kan man knytte til teorier om *transition*, som vi kan kalle overgang eller overgangsprosesser på norsk. Dette omhandler da perioden hvor vi beveger oss fra en tilstand til en annen, for eksempel fra samfunnet vårt i dag til lavutslippssamfunnet.

Med denne begrepsforståelsen vil vi da måtte bevege oss fra det samfunnet vi har i dag igjennom ulike overgangsprosesser med mål om omstilling til lavutslippssamfunnet. For øvrig brukes ofte begrepene *transition* (overgang) og *transformation* (omstilling) om hverandre i ulike fagtradisjoner. Og det er heller ikke slik at lavutslippssamfunnet representerer en endelig og statisk tilstand for samfunnet. Samfunnet er i kontinuerlig endring, og formålet med overgangs- og omstillingsprosesser er å dytte utviklingen av samfunnet i en bestemt retning.

Innenfor faglitteraturen er overganger i retning av bærekraftige samfunn sett på som langtids endringsprosesser i samfunnsstrukturer og institusjoner for å kunne løse vedvarende problemer som forhindrer bærekraft (van der Brugge *et al.* 2005). Mye av litteraturen om overganger omhandler endring i energi- og matsystemer, mobilitet og transportsystemer, og derfor kalles også tradisjonen «sosio-tekniske overganger» (Grubler 2012; Lawhon & Murphy 2012; Markard *et al.* 2012; Whitmarsh 2012). Fokuset har vært på å forstå overgangene i seg selv. Samtidig blir det hevdet at det

er viktig å forstå hvordan overgangs- og omstillingsprosesser kommer i stand. Faktorer som trigger disse prosessene inkluderer et helt spekter av utløsende faktorer, fra for eksempel kulturelle faktorer til ressursmangel (Tabara & Ilhan 2008). I en studie av en begynnende overgangsprosess for vannforvaltning i Spania, viser forskerne at biofysiske, eller ressurs-,begrensninger i seg selv ikke er nok til å forklare hvorfor dette systemet beveger seg i retning av bærekraftig forvaltning (Tabara & Ilhan 2008). I deres studie hadde det betydning at en gruppe aktører klarte å utvikle og integrere nye identiteter og nye verdier knyttet til vannforvaltning. Forskerne knytter dette til kulturbegrepet – at noen aktører er oppmerksomme på begrensningene og mulighetene som ligger i egen kultur for å drive sosiale endringsprosesser. Dette forstås som sosial læring (social learning) hvor aktørene blir oppmerksomme på sosio-økologiske prosesser, og deres påvirkning på disse. Dette gir mulighet for å endre handlingsmønstre.

Litteraturen peker også på betydningen av kriseforståelse for å igangsette endringsprosesser. Kriseforståelse “creates a context in which challenges to existing norms and practices may be made” (Smith and Elliot 2007:520, se også Tørnblad et al 2013). Dette tilsier at befolkningens og politikernes oppfattelse av de grunnleggende problemene som krever omstilling kan påvirke hvorvidt man ønsker og aksepterer de tiltak som kreves for at omstillingen skal kunne gjennomføres. Dette utløser naturlig et spørsmål om hvorvidt man mer systematisk bør bidra til at befolkningen får en bedre forståelse for alvorligheten i klimaproblemet, for eksempel gjennom lokale informasjonstiltak, medvirkningsprosesser etc.

### 3 Institusjonalisering

---

Institusjonalisering blir ofte sett på som avgjørende for en effektiv lokal klimapolitikk (eks Kern & Alber, 2008; Wejs, 2014). Institusjonalisering er utviklingen av rutinemessig samspill mellom en rekke aktører innen kommunen, både fra administrasjonen og politikere, for å løse utfordringene knyttet til å utvikle og implementere en sammenhengende og langsiktig klimapolitikk (Tolbert og Zucker, 1996). Institusjonalisering er en prosess som foregår gjennom tre faser (Tolbert og Zucker, 1996). Under forklares de tre fasene knyttet til prosessen med å institusjonalisere klimapolitikk i kommunen:

- i) «Vanedanning/habitualization» – i denne fasen utvikles strukturer som svarer på et spesifikt problem, for eksempel reduksjon av klimagassutslipp på lokalt nivå. Disse strukturene formaliseres gjennom politikk og praksis i organisasjonen, for eksempel gjennom tiltak for å redusere energiforbruk i kommunale bygg.
- ii) «objektifisering» - i denne fasen får responsen/strukturene som ble utviklet i første fase en mer permanent karakter, og med økt omfang. Denne fasen innebærer en viss grad av sosial konsensus blant beslutningstakerne, og et økt opptak i organisasjonen. Det kan også bli forklart med en økt spredning av klimapolitikk på tvers av en rekke sektorer, og en økt kontinuitet for klimapolitikken over tid. I tillegg blir klimapolitikk i denne fasen knyttet til andre, mer vidtgående diskusjoner om flere/sammenfallende fordeler av klimahensyn, slik som grønt konkurransefortrinn eller grønn identitetsbygging. I denne fasen blir inkludering av kommunale rutiner for utslippskutt legitimert.
- iii) Den tredje og siste fasen av institusjonalisering er «sedimentering», som innebærer en full institusjonalisering av klimapolitikk. Klimapolitikk er tatt for gitt, også av kommunens nettverk. Det er ikke lenger behov for å legitimere klimapolitikk, verken internt eller eksternt, og det er ikke lenger kun knyttet til enkeltpersoner.

For en langvarig klimapolitikk blir det viktig med sedimentering av klimapolitikk i kommunene gitt denne forståelsen av institusjonalisering.

## 4 Fleksibel samforvaltning

---

Fleksibel samforvaltning er definert som «et fleksibelt system som tar hensyn til den lokale kommunekonteksten, hvor klimatiltak er støttet av statlige og offentlige instanser på ulike nivåer» (Westskog m.fl. 2016, *vår oversettelse*). Begrepet kan brukes til å forstå hvordan ulike forvaltningsnivå samhandler. Det kan være en aktuell tilnærming for å sikre at nasjonale retningslinjer og pålegg utvikles slik at de er relevante for en lokal kontekst. Kommunen kan tilpasse nasjonale retningslinjer og pålegg til den lokale konteksten med en fleksibel samforvaltning, for eksempel knyttet til utfordringer og muligheter som kommunesamfunnet står overfor. Fleksibel samforvaltning innebærer en gjensidig avhengighet mellom det lokale, regionale og nasjonale nivået. Og er utviklet spesielt for forvaltning av utfordringer som er komplekse og med stor usikkerhet knyttet til seg. Klimaendringer er en slik dynamisk, ikke-lineær utfordring, hvor det er stor usikkerhet forbundet med forventet endringer i klima og konsekvensene det vil ha for samfunnet.

En fleksibel samforvaltning karakteriseres som dynamiske og gjentakende interaksjons og læringsprosesser; nettverk hvor både offentlige og private aktører deltar for å nå samme mål med en forståelse av at ingen aktør alene innehar nødvendig myndighet eller kompetanse til å håndtere utvikling og gjennomføring av klimapolitikk (Armitage m.fl. 2007; 2008; Fitchett 2014).

Fordelen ved en fleksibel samforvaltning av klimautfordringene oppnås gjennom å også inkludere kunnskapen kommunene innehar og den lokale konteksten i beslutningsprosesser. Videre tar fleksibel samforvaltning opp i seg usikkerheten om hva klimaendringer innebærer for kommunesamfunnet, og behovet for fleksibilitet for å møte utfordringer knyttet til det.

## 5 Demokrati og effektivitet

---

Graden av demokrati i politikken er blant annet knyttet til graden av borgerinvolvering. Arnsteins (1969) deltakelsesstige er fortsatt aktuell for å illustrere graden av involvering fra borgere (se også Hanssen og Hovik 2013; Vabo m.fl. 2004). Stigen benyttes som en metafor på ulike nivåer på deltakelse. Det nederste trinnet representerer tilfellet med ingen deltakelse, ingen kontakt mellom beslutningstakere og hvor borgerne ikke har noen innflytelse over beslutningsprosessene for eksempel i kommunen. Ettersom man beveger seg oppover stigen øker graden av involvering og også graden av innflytelse fra å bli informert og konsultert, til partnerskap og delegering av myndighet.

Robert Dahl og Edward Tufte framhever i sitt klassiske arbeid «Size and Democracy» (1973), at økende kommunestørrelse kan gi større effektivitet i kommunal forvaltning, men på bekostning av demokratiet. Dette er også noe man kan forvente i kommunal klimapolitikk. Klimaproblemet er komplekst og vanskelig å forstå i sin fulle rekkevidde, og krever ofte ekspertkunnskap for å designe gode tiltak både for utslippsreduksjoner og klimatilpasning. I tillegg kan det være vanskeligere å få med seg befolkningen på klimapolitiske tiltak da gevinsten ved tiltakene kommer for senere generasjoner og ikke er direkte relatert til det man gjør i den enkelte kommune. Dette kan redusere aksepten for klimapolitikken. Økt involvering fra borgerne kan øke legitimiteten til virkemidlene og sikre høyere grad av aksept for disse (Kallbekken and Aasen 2010; Tørnblad et al. 2013). Med Dahl og Tuftes (1973) argumentasjon i minne, vil dette ofte være lettere å oppnå i små kommuner (Aarsæther and Vabo 2002).

## 6 Planlegging

### Planleggingsprosessen

Planlegging er «en organisert aktivitet hvor aktører utformer framtidsrettede mål og bruker kunnskap og profesjonelle arbeidsmetoder for å analysere, prioritere og samordne tiltak for å nå disse målene» (Aarsæther m.fl. 2012, s.15). Når det gjelder omstilling til lavutslippssamfunnet, er det å planlegge for denne overgangen viktig. Den ideelle planleggingsprosessen skjer i 9 steg som inkluderer målsetting, vurdering av ulike tiltak, planutkast og –vedtak, implementering og evaluering (Aarsæther 2012).

Medvirkning gjennom planleggingsprosessen er lovpålagt gjennom PBL, og er sett på som en forutsetning for gode planer og er forventet å øke gjennomføringsevnen til en plan (Falleth og Hanssen 2012, Kallbekken and Aasen 2010; Tørnblad et al. 2013). Det er mange former for medvirkning, men i et overveiende flertall av planprosesser er det kun lovens minstekrav som oppfylles, dvs. kunngjøring om planoppstart og offentlig høring. For de omfattende samfunnsmessige endringene som er påkrevd for en overgang til lavutslippssamfunnet, kan det å ta i bruk ulike former for medvirkning bidra til å identifisere gode løsninger og hjelpe på implementering. Medvirkning knyttes også til demokratibegrepet, som er beskrevet over.

Utover medvirkning er det i alle stegene av en planprosess faktorer som kan påvirke suksessfaktorene for planleggingen (Aarsæther 2012). En uklar ansvars- og rolleavklaring mellom ulike aktører, samt uklare mål, gjør at rammene for planleggingen blir uklare og gjennomføring blir vanskelig. Situasjonsanalysen er en utfordring når det gjelder «det grønne skiftet». En skjev situasjonsanalyse fører til en dårlig forståelse av problemet som skal løses gjennom planleggingen.

Overgangen til lavutslippssamfunnet vil kreve kreativitet og nyskapning når det gjelder vurdering og valg av virkemidler, og en mindre god planprosess vil derfor kjennetegnes av begrenset valg av virkemidler. Videre er en helhetlig forståelse av hvordan de ulike virkemidlene virker sammen nødvendig. Til sist er implementering og gjennomføring selvsagt et viktig steg i planleggingen, men det er ofte en utfordring. Det er for eksempel mange eksempler på at kommunale klima- og energiplaner ikke har blitt fulgt opp og implementert.

### Ulike typer rasjonalitet og verdisyn

Planleggingsteori kan bidra til å forstå kommuners praksis og belyse kommunens utfordringer og muligheter i utformingen og gjennomføringen av overgangen til lavutslippssamfunnet.

Planleggingen styres av ulike typer rasjonalitet og verdisyn, og to hovedretninger peker seg ut innenfor planleggingsteorien; planlegging som instrumentell eller kommunikativ handling. Instrumentell rasjonalitet bygger på positivismens kunnskapsteori der rasjonelle valg gjøres på basis av empiriske observasjoner med universell gyldighet. Den kommunikative rasjonalitet bygger på dialogbasert planlegging der preferanser ikke ses som gitte og statiske, men der en felles forståelse av hvilken retning utviklingen skal ta utvikles. Grunnleggende forskjeller mellom instrumentell og kommunikativ rasjonalitet (basert på Amdam og Veggeland, 2011) er kort oppsummert i tabellen under :

<i>Instrumentell rasjonalitet</i>	<i>Kommunikativ rasjonalitet</i>
Klare og entydige mål er formulert	At aktørene er interessert i å komme til forståelse og enighet med hverandre
Å finne alle alternativer som oppfyller målene	At alle aktørene er frie og likeverdige og potensielt like kompetente
Å finne alle konsekvenser av alle alternativer	At alle aktører må innrømme feil og skifter oppfatning i de tilfeller de blir møtt med bedre argumenter
Å velge det alternative som har konsekvenser som best oppfyller målene	At alle aktører opptrer autentisk og sannferdig overfor hverandre.



### **Bypolitikk og governance**

Governance (styring i nettverk) er et viktig aspekt ved dagens byutvikling (Fremreite og Medalen 2005). Fram til 1980 tallet var planlegging en rent offentlig oppgave ("government" styrt). By- og stedsutvikling skjedde i hovedsak på jomfruelig mark gjennom nye anlegg, og det offentlige deltok aktivt både som reguleringsmyndighet, gjennom tomteerverv og egne investeringsprosjekter.

Governance representerer et alternativ til government og markedet (Fimreite, Medalen og Aars, 2005). Det sentrale punktet i betydningen av governance til forskjell fra government, er en flytting av lokaliseringen for politisk autoritet fra et tradisjonelt demokrati hvor makten ideelt utøves i kommunestyret, til et nettverksbasert styringssystem hvor også privat næringsliv, frivillige organisasjoner, mfl. deltar i styring og koordinering.

Fimreite mfl hypotese er at "samhandling med private aktører er en strategi som øker byens (som politisk system) handlingskapasitet snarere enn å redusere den". Bowitz mfl peker på at det offentlige kan spille en viktig rolle som samordner i mer nettverkspregede plan- og utbyggingsprosesser. Dette forutsettes felles forankrede mål blant alle involverte aktører, dvs. utviklere, kommunens fagadministrasjon og den politiske beslutningsmyndigheten (Bowitz og Høegh, 2005).

### **Byutvikling gjennom byomforming og nettverkmekansimer**

Byutvikling har i økende grad dreiet seg om omforming av den allerede utbygde by (Bowitz og Høegh, 2005). Med byomforming menes en endret og mer effektiv bruk av dårlig utnyttede arealer sentralt i byene, som for eksempel nedlagte industriarealer, store parkeringsplasser, transport- og havnearealer eller bykvarterer. Byomforming inngår i ulike stedlige og byplanmessige sammenhenger og reiser betydelige utfordringer. Utfordringene gjelder både stedsspesifikke egenskaper (eierstruktur, tomteverdier, interessemotsetninger), og et fragmentert offentlig ansvar. Bowitz og Høegh (2005) hevder at det er større behov for samordning ved moderne bytransformasjon enn ved tradisjonell byutvidelse, blant annet fordi langt flere aktører er involvert.

Det er bred enighet om at byutviklingen kan karakteriseres som markedsbasert, selv om plansystemet hviler på hierarkiske prinsipper. Norsk byplanlegging består av flere lag av styringslogikker som en hybrid styringsform med elementer av hierarkisk, markedsdrevet og nettverksdrevet koordinering. Nettverksdrevet koordinering bygger på at flere aktører ser nytten av å samarbeide, og felles politikk utvikles gjennom forhandlinger i formelle og uformelle nettverk. Den hierarkiske styringslogikken er planleggingens kjerne fordi rammebetingelsene fastsettes av myndighetene i det sentrale lovverket. Samtidig er norsk planlegging i økende grad beskrevet som fremforhandlet og utbyggerstyrt aktivitet, hvor private aktører er drivende. (Hanssen, Hofstad og Saglie, 2015).

Bestemmelser og krav i lovverket og vedtatte planer er viktige og nødvendige, men ikke tilstrekkelige for å nå målene, fordi mye avgjøres i planprosessen og forhandlingen mellom aktørene i slike planer. Hanssen (2013) har påpekt at avgjørende vedtak blir fattet før offentlig høring, og at berørte parter og representanter for sivilsamfunnet kommer inn for sent. I studier av dagens planpraksis stiller det i økende grad spørsmål ved om den markeds- og forhandlingsbaserte byutviklingen ivaretar intensjonene i Plan- og bygningsloven om medvirkning.

At utbyggingsinteresser er offensive og tar direkte kontakt med politiske beslutningstakere karakteriseres av Medalen mfl. som kortslutning av planleggingen (Fimreite; Medalen og Aars, 2005)

## 7 Referanser

---

- Aarsæther, N. (2012). Planlegging som handlingstype. In N. Aarsæther, E. Falleth, T. Nyseth, & R. Kristiansen (Eds.), *Utfordringer for norsk planlegging*. Kunnskap. Bærekraft. Demokrati (pp. 26-48). Kristiansand: Cappelen Damm.
- Aarsæther, N. & S.I. Vabo (2002) *Fristilt og velstyrt? Fokus på kommune-Norge*. Oslo: Samlaget
- Amdam, J og Veggeland, N (2011) *Teorier om samfunnsstyring og planlegging*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Armitage D, Berkes F, Doubleday N (Eds.), 2007 “*Adaptive Co-Management: Collaboration, Learning, and Multi-level Governance*” University of British Columbia Press, Vancouver.
- Armitage D, Marschke M, Plummer R, 2008, “Adaptive co-management and the paradox of learning” *Global Environmental Change* **18** 86–98.
- Arnstein, S.R. (1969). A Ladder of Citizen Participation. *American Institute of Planners Journal* 35, pp.216-223.
- Berglund, C. og S. Matti (2006), Citizen and Consumer: The Dual Role of Individuals in Environmental Policy, Working Paper 6, Sharp Research Program, Luleå University of Technology.
- Bokmålsordboka (2005) 3. reviderte utgave. Kunnskapsforlaget. (Hentet 4.12.2015) fra: [www.nob-ordbok.uio.no/](http://www.nob-ordbok.uio.no/)
- Bowitz, E., Høegh, J. 2005. Bytransformasjon – mister kommunen grepet eller gir de det fra seg? *Governance i norske storbyer. Mellom offentlig styring og privat initiative*. Scaninavian Academic Press, Oslo, s 11-34.
- Cherry, T.L., S. Kallbekken og S. Kroll (2012), The acceptability of efficiency-enhancing environmental taxes, subsidies and regulation: An experimental investigation. *Environmental Science & Policy* 16: 90-96.
- Clegg, S., Hardy, C & Nord W.R. (Eds.), *Handbook of organization studies*, Newbury Park: Sage, 174-190.
- Crompton, T og T. Kasser (2010), Human Identity: A Missing Link in Environmental Campaigning. *Environment*, July – August 2010.
- Dahl, R. A. & E.R. Tuft (1973). *Size and Democracy*. Stanford: Stanford University Press.
- Dresner, S., T. Jackson og N. Gilbert (2006), “History and Social Responses to Environmental Tax Reform in the United Kingdom”, *Energy Policy* **34** (8) 930-939
- Falleth, E., & Hanssen, G. S. (2012). Medvirkning i planlegging. In N. Aarsæther, E. Falleth, T. Nyseth, & R. Kristiansen (Eds.), *Utfordringer for norsk planlegging*. Kunnskap. Bærekraft. Demokrati (pp. 187-202). Kristiansand: Cappelen Damm.
- Festinger, L. (1957). *A theory of cognitive dissonance*. Stanford, CA: Stanford University Press.
- Fimreite, A.L Medalen, T., Aars, J (2005), By-governance i A-L. Fimreite og T. Medalen (red.): *Governance i norske storbyer. Mellom offentlig styring og privat initiativ*. Scandinavian Academic Press, Oslo, s. 11-34.
- Fitchett A 2014, “Adaptive Co-management in the Context of Informal Settlements” *Urban Forum* Volume **25** (3) 355-374.
- Gneezy, U. og A. Rustichini (2000), A Fine Is a Price, *Journal of Legal Studies* 29, 1–17
- Grubler, A. (2012). Energy transitions research: Insights and cautionary tales. *Energy Policy*, 50, 8-16. doi: 10.1016/j.enpol.2012.02.070
- Hanssen, G. S. (2013): *Negotiation urban space. Challenges of legitimacy in market-orientes urban planning*. Ph.d-avhandling Institutt for statsvitenskap.Universitetet i Oslo
- Hanssen, G.S. & S. Hovik (2013) EUs vanddirektiv og medvirkning – Erfaringer fra Norge, *Kart og Plan*, 73(5), pp.319-332.
- Hanssen, G.S., Hofstad H., Saglien, I.L. (red.) (2015): *Kompakt byutvikling. Muligheter og utfordringer*, Oslo: Universitetsforlaget.
- IPCC (2012) IPCC, 2012: Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation. A Special Report of Working Groups I and II of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Field, C.B., V. Barros, T.F. Stocker, D. Qin, D.J. Dokken, K.L. Ebi, M.D. Mastrandrea, K.J. Mach, G.-K. Kallbekken, S. & M. Aasen (2010) The demand for earmarking: Results from a focus group study. *Ecological Economics*, 69(11), pp.2183-2190.
- Kallbekken, S. og H. Sælen (2011), “Public acceptance for environmental taxes: self-interest, environmental and distributional concerns”, *Energy Policy* **39** (5) 2966-2973
- Kasa, S.; H. Westskog og L. Rose (2016). Municipalities as Frontrunners in Mitigation of Climate Change: Does Soft Regulation Make a Difference? Manuskript under vurdering i *Journal of Environmental Policy and Planning*.
- Kates, R. W., et al. (2012). Transformational adaptation when incremental adaptations to climate change are insufficient. *Proceedings of the National Academy of Sciences* **109**(19): 7156–7161.

- Kern, K., & Alber, G. (2008). Governing Climate Change in Cities: Modes of Urban Climate Governance in Multi-level Systems, in: *Competitive Cities and Climate Change*, OECD Conference Proceedings, Milan, Italy, 9–10 October 2008, Chapter 8, Paris: OECD, 171–196.
- Lawhon, M., & Murphy, J. T. (2012). Socio-technical regimes and sustainability transitions: Insights from political ecology. *Progress in Human Geography*, 36(3), 354-378. doi: 10.1177/0309132511427960
- Markard, J., Raven, R., & Truffer, B. (2012). Sustainability transitions: An emerging field of research and its prospects. *Research Policy*, 41(6), 955-967. doi: 10.1016/j.respol.2012.02.013
- O'Brien, K. (2012). Global environmental change II: From adaptation to deliberate transformation. *Progress in Human Geography* 36(5): 667-676.
- Plattner, S.K. Allen, M. Tignor, and P.M. Midgley (eds.)). Cambridge University Press, Cambridge, UK, and New York, NY, USA, 582 pp.
- Sen. A.(1987), *On Ethics and Economics*. Blackwell, Oxford.
- Shammin, M.R. og C.W. Bullard (2009), "Impact of cap-and-trade policies for reducing greenhouse gas emissions on US households". *Ecological Economics* 68 2432-2438.
- Smith, D. and D. Elliott, 2007, "Exploring the Barriers to Learning from Crisis: Organizational Learning and Crisis", *Management Learning* 38 (5) 519-538
- Stern, P, T. Dietz, T. Abel, G. Guagnano og L. Kalof (1999), A Value-Belief Norm Theory of Support for Social Movements: the case of environmental concern, *Human Ecology Review* 6, pp.81-97.
- Tabara, D., & Ilhan, A. (2008). Culture as a trigger for sustainability transition in the water domain: the case of the Spanish water policy and the Ebro river basin. *Regional Environmental Change*, 8, 59-71.
- Tolbert, P. S., & Zucker L. G. (1996). The institutionalization of institutional theory. In Clegg, S., Hardy, C., & Nord W. R. (Eds.), *Handbook of organization studies*, Newbury Park: Sage, 174–190.
- Tørnblad, S., H. Westskog og L. Rose (2013), Does location matter? Public acceptance of restrictive policy measures at the local level. *Journal of environmental policy and planning*, DOI:10.1080/1523908X.2013.817946
- Vabo, S., G.S. Hanssen & J.E. Klausen (2004) Demokrati og deltakelse i urbane policynettverk – erfaringer fra Norge. *Politica*, 36, pp.164–80.
- Wejs, A. (2014). Integrating climate change into governance at the municipal scale: an institutional perspective on practices in Denmark, *Environment and Planning C: Government and Policy*, 32(6), 1017–1035.
- Westskog m.fl. (2016). How to make local context matters in the development of national advice: Towards co-management in Norwegian climate adaptation.
- Westskog, H. (1997), The Use of Cost-benefit Analysis to Decide Environmental Policy, *The Journal of Interdisciplinary Economics* 8, pp. 185 – 208.
- Westskog, H. og Winther T. (2014), Electricity consumption: should there be a limit? Implications of people's attitudes for the forming of sustainable energy policies. *Consilience: The Journal of Sustainable Development*, 11, 97–114.
- Westskog, H., T. Winther og E. Strumse (2011), Addressing fields of rationality – a policy for reducing household energy consumption? In: Markandya A., I. Galarraga and M. Gonzalez (eds): *The Handbook of sustainable use of energy*. Edward Elgar Publishing.
- Whitmarsh, L. (2012). How useful is the Multi-Level Perspective for transport and sustainability research? *Journal of Transport Geography*, 24, 483-487. doi: 10.1016/j.jtrangeo.2012.01.022

## Vedlegg 5

# Oppsummering av samtaler med informanter på prosjekt ”Omstilling til et lavutslippssamfunn”

---

### Innhold

1	Om intervjuene .....	2
2	Hva ligger i begrepene lavutslippssamfunn, omstilling og dekopling? .....	2
3	Potensial for kommunesektoren/mulighetsrommet .....	3
4	Gode eksempler .....	3
5	Hva må til for å få til lavutslippskommunen/hvordan .....	5
6	Barrierer .....	6

## 1 Om intervjuene

---

Vi gjennomførte intervjuer med totalt 14 relevante informanter for oppdraget om omstilling til et lavutslippssamfunn i kommunesektoren. Under følger en oppsummering av disse intervjuene. Vi oppgir en liste over hvem vi har intervjuet, men oppsummeringen sier ikke hvem som har bidratt med de ulike momentene.

Hovedhensikten med intervjuene var å få innspill til kommunenes mulighetsrom når det gjelder reduksjon av klimagassutslipp i årene framover, gode eksempler på tiltak, hvordan man kan oppnå et lavutslippssamfunn i kommunesektoren og barrierer som finnes. Vi spurte også om hva informantene legger i et lavutslippssamfunn, omstilling og dekobling.

### Informanter

Fungerende fylkesmann i Oppland, Sigurd Tremoen

Byplansjef i Trondheim, Hilde Bøkestad

Leder Klima- og Energiprogrammet Oslo Kommune, Silja Bjerke Vestre

Samferdselsrådgiver Civitas, Marit Øhrn Langslet

Prosjektleder Trondheim kommune, Randi Lile

Ordfører Hurdal, Runar Bålsrud

Plansjef Hurdal, Odd Sverre Buraas.

Gruppeintervju Hvaler kommune:

Ordfører Eivind Norman Borge,

Jan R. Aspheim, Virksomhetsleder kommunal teknikk

Hanne Bonnevie-Svendsen Furuheim, avd. kommunal teknikk. Miljøfyrtårnkoordinator, m.m.

Robert Moan, Virksomhetsleder areal og byggesak

Thea Stenersrød Gaulen, Kommunalsjef for samfunnsutvikling

Avdelingsdirektør Nina Ødegård, Statsbygg

Mads Bruun i Æra Strategic Innovation

Seniorrådgiver KMD, Tore Leite

Daglig leder i Vestregionen, Nina Solberg

## 2 Hva ligger i begrepene lavutslippssamfunn, omstilling og dekobling?

---

### Lavutslippssamfunn

De fleste av de vi snakket med oppfattet lavutslippssamfunnet som et samfunn basert på fornybare ressurser og med klimaperspektivet som en vesentlig bærer. Det trekkes fram at perspektivet om reduksjon av klimagassutslipp må gjennomsyre alle deler av samfunnet. En trekker også fram at hvordan vi lever må være bærekraftig i en internasjonal sammenheng, dvs vi må forholde oss til et internasjonalt mål for reduksjon av klimagassutslipp.

For flere er det helt klart at de ser for seg en utvikling av «det lokale». Mer kortreist (eller som en sa «ureiste») produkter, større grad av lokalt næringsliv som gir arbeidsplasser lokalt og også mindre behov for transport.

Det er ulike oppfatninger om det er mulig å leve slik vi gjør i dag, dvs om teknologien gjør at vi ikke behøver vesentlige endringer for eksempel i forbruket vårt. Noen av våre informanter tror at vi kan leve nesten slik som i dag, mens andre mener at det er behov for at vi forbruker vesentlig mindre enn det vi gjør i dag.

### Omstilling

Også her er det ulike perspektiver på hva omstilling er. Igjen kjenner vi igjen de ulike oppfatningen for hva som ligger i lavutslippssamfunnet når det gjelder muligheter for å leve og organisere samfunnet slik vi gjør i dag. Noen av våre informanter ser omstilling som et paradigmeskift hvor vi gjør ting helt annerledes enn vi gjør i dag, mens andre ser på omstilling som å være en justering av kursen. Et paradigmeskifte innebærer at vi må tenke grunnleggende nytt. Vi må lære å overdra ting til kommende generasjoner i en bedre stand enn vi mottok dem, vi må dele mer. Justering av kurs kan innebære at vi bruker teknologien mer aktivt i alt fra pleie- og omsorgssektoren til transportsektoren. Vi må også være mer oppmerksomme enn før, for eksempel sjekke hvor maten vi spiser kommer fra og hva den inneholder.

### **Dekobling**

Med dekobling kan man ha økonomisk vekst uten at utslippene øker, og ideelt sett at de reduseres. Av de som svarte på dette spørsmålet er det en litt tja – holdning. Man må ha økonomisk vekst lokalt for å få med seg folk, men i økonomisk vekst må de ikke nødvendigvis ligge økt bruk av ressurser. Dette kan handle om økt livskvalitet i stedet, og det må gjøres enkelt å velge miljøvennlige løsninger. Informanten som sier dette trekker fram at en drill brukes i 12 minutter i sin levetid. Det blir ikke nødvendigvis mindre livskvalitet av at vi deler på drillen, og ikke eier den selv.

## **3 Potensial for kommunesektoren/mulighetsrommet**

---

Det er stor enighet blant våre informanter at mulighetsrommet til kommunene er stort. Det er også stor enighet om at rollen til kommunen som samfunnsaktør bør bli tydeligere og styrkes.

Kommunesektoren dekker alle samfunnsområder, og kan dermed også påvirke på mange områder. Bærekraftige løsninger handler om strukturer utover den enkeltes eiendom, og det er her rollen som samfunnsaktør blir viktig. Det er for eksempel et stort potensial for kommunene til å påvirke utviklingen framover ved mer aktiv stedsutvikling med knutepunktplanlegging og fortetting, og ved å stille strenge krav i de innkjøpene kommunene gjør. Det er også viktig med et aktivt holdningsarbeid overfor kommunens innbyggere.

## **4 Gode eksempler**

---

### **Brøset, en klimanøytral bydel i Trondheim**

Et eksempel på helhetlig områdeplanlegging der målet er å skape en bydel som er klimanøytral, og samtidig har et bomiljø som er godt og attraktivt å leve i. Gjennom områdeplanens fremheving av verdier som fellesskap, grønne omgivelser og bilfrie nærområder, er målet å vise at det kan være attraktivt å velge en klimanøytral livsstil. For å få ut potensialet trenger prosjektet en realisering. Dette forutsetter flytting og finansiering av den psykiatriske institusjonen på området, og avklaring av de offentlige eiernes mandat. (Statsbygg, Helseforetaket og Fylkeskommunen.) Eierkonstellasjonen har ikke som hovedmål å bygge boliger, og utgjør heller ingen drivkraft i realiseringen. I ettertid er det i kommuneplanen også lagt ut mer utbyggingsarealer for boliger andre steder. Dette medfører også at potensielle utviklere ikke presser på Brøset, da alternative og enklere utbyggingsområder finnes.

### **Andre eksempler Trondheim kommune**

- Haukåsen barnehage, ferdigstilt i 2013: Bygget er et passivhus, og samtidig Norges første Breemsertifiserte barnehage (klasse Very Good). Bygget er også et prosjekt i Trebyen Trondheim.
- Åsveien skole, ferdigstilt i 2015: Som Pilotprosjekt i Framtidens Bygg var forutsetningen at nye Åsveien skole skal halvere utslippene av klimagasser i forhold til tilsvarende bygg. Skolen er bygd som passivhus. Klimakuttene tas både gjennom valg av bygningsmaterialer, energibruk og transportløsninger. Utstrakt bruk av tre som byggemateriale. Gjennom prosjektet er det lagt opp til

mindre parkering og mer bruk av miljøvennlig transport, sammenlignet med den gamle skolen som ble revet.

- NINA-bygget, ferdigstilt i 2013: Fem etasjers bygg i tre. Ble kåret til beste utnyttelse av tre i arkitekturen i 2013 av World Architect News.
- Moholt 50/50, ferdigstilles i 2017: Studentsamskipnaden i Trondheim (SiT) bygger miljøvennlige boliger for framtidens studenter. Pr i dag Europas største byggeprosjekt i massivtre. Blokkene har passivhusstandard, og målet er at byggene skal oppføres med under halvparten så mye klimagassutslipp som normalt. SiT har over lengre tid gått foran i boligprosjekter med bygging av både lavenergibygg og passivhus med god arealutnyttelse. Berg Studentby er et annet eksempel.

### **Sentrumsutviklingen i Hurdal**

Dette er et annet eksempel på et tiltak hvor bærekraft er et vesentlig element. I sentrum av Hurdal planlegges det for 1000 nye boliger med tilgang til kollektivtrafikk. De har tatt et aktivt grep på miljøside og valgt en Gaiaarkitekt som hovedansvarlig for utbyggingen. Husene vil bygges med solceller.

I sentrum skal det bygges plusshus og det skal brukes mest mulig tre og miljøvennlige materialer. Bærekrafttanken er et bærende element. Det er også fokus på sosial bærekraft med torg og møteplasser, og lokalisering av andre viktige aktiviteter nær sentrum. Skolen og idrettsanlegget ligger for eksempel rett ved sentrum og huser også kultursenter og folkebibliotek.

### **Miljøanlegget i Hvaler kommune.**

Hvaler kommune bygger nytt avfallsanlegg. Målet er at det skal være Norges mest moderne anlegg. Over anlegget bygges et tak, og dette fylles med solceller. Kommunen er den med flest soldager i året i Norge. På dette taket blir det også satt opp mikro vindmøller. Kommunen vil både kunne benytte sin egen strømproduksjon direkte til ulike formål i byggene i umiddelbar nærhet til miljøanlegget rundt og håper at det skal inspirere publikum.

### **Tiltak for mer klimavennlig mat**

Hurdal har et matprosjekt hvor lokale bønder skal fremme sin mat lokalt. De har et nytt uttrykk, ikke kortreist, men «ureist» mat. De har bønder som produserer honning, grønnsaker og kjøtt. På Framtidssmia i økolandsbyen (den gamle skolen), har de både mølle og kvern. Det er en lokal bonde som leverer kornet og så lages det brød som selges der fra dette.

Kantinedrift er også viktig for utslippsreduksjoner. Her er noen mulige tiltak foreslått av en av våre informanter:

- Man kan legge om fra buffet til å servere en rett. Dette kan gi mindre matsvinn og får oss også vekk fra tanken om at alt skal bugne.
- Ansatte kan ta med restemat hjem.
- Mer vegetarmat og også ha mat på menyen som bruker hele dyret.

Kommunen kan også prøve å påvirke idrettsforeninger slik at de forlanger mer sunne og miljøvennlige alternativer ved idrettsarrangementer enn det som nå tilbys. Det kan innføres en «matkulturell skolesekk».

### **Delingsinitiativer**

ThreadUp er et nytt konsept for å dele klær/bruke klær på nytt. Dette begynte som et initiativ for bytte av klær på nett «#sharewear». Det sendes ut poser til folk som de fyller med klær. Posen er frankert og det er bare å sende tilbake det man ikke selv vil ha. De tar ut det de synes kan selges og så går resten til organisasjoner som Fretex.

Selskapet «Otoovo» som leier ut solceller til husholdninger, er også et eksempel på et nytt konsept i

Norge. Dette er etter modell av «solar city» startet av Elon Musk. Husholdningen abonnerer på solcellene, og kan også velge å kjøpe ut solcellene.

Et samarbeid om et konsept som inkluderer Lilleborg er også under utvikling. Det handler om å ta vare på den gode dugnadsånden og ha mulighet til å låne/leie snøfresere, stiger, nabobil etc.

## 5 Hva må til for å få til lavutslippskommunen/ hvordan

---

Det er mange sentrale faktorer som trekkes fram for hvordan man skal få til endringer mot et lavutslippssamfunn på kommunalt nivå. Det er både faktorer som kommunene selv kan gjøre noe med, faktorer som fordrer endringer på andre nivåer i forvaltningen og faktorer som er knyttet til hvordan prosesser utformes og gjennomføres.

### **Kommunen som aktør**

I tråd med at det oppfattes som viktig at kommunene opptrer som samfunnsaktører og fasilitatorer for utvikling lokalt, trekkes det fram at kommunene kan legge til rette for innovasjon og endring ved å fasilitere prosesser for eksempel i næringslivet for å utvikle bærekraftige forretningskonsepter. En av våre informanter nevner muligheten for at kommunene kan fasilitere såkalte «open innovation processes» som samler næringsaktører i regionen og fagfolk. Kommunen må da ha prosesskompetanse.

Det trekkes også fram viktigheten av en solid politisk forankring med tverrpolitisk enighet for å få til endringer som varer. Her er det også viktig at ledelsen i kommunens administrasjon er endringsmotiverte og driver ledelse ut fra dette. Det er essensielt at satsingen er forankret i toppen. Videre peker flere på behovet for samordning av sektorinteresser slik at helhetlige løsninger som gir utslippsreduksjoner totalt sett på tvers av sektorer, blir valgt. Omstilling må integreres i kommuneplanen, i samfunnsdelen, og handlingsplanen (inkl. økonomi). Det er også viktig at bærekraftprosjekter ikke blir særprosjekter, men at man tenker en utvikling mot et samfunn som har helhetlig fokus på livskvalitet.

Det trekkes også fram at det er av stor betydning at kommunene tenker innovativt om sine egne tjenester og drift. Disse bør være mest mulig miljøvennlige. Klimaperspektivet bør være sentralt i utvikling av for eksempel eldreomsorg, hjemmebaserte tjenester, drift av sykehus, etc. Her bør kommunene ha en aktiv innkjøpsstrategi. Når for eksempel kommunen etterspør fossilfri anleggsdrift i sine byggeprosjekter, skjer det endringer i bransjen.

Det trekkes også fram at bærekraft kan benyttes som markedsføringsstrategi for kommuner både mot egne innbyggere og utad. Det er viktig å satse på tiltak som gir vinvinn situasjoner for eksempel lokal fornybar energi.

Kommunene bør videre ha en strategi for å engasjere innbyggerne i omstillingsprosesser. Slik skapes det både forståelse og legitimitet for de tiltakene som skal gjennomføres. En av våre informanter foreslår også at kommunene bør bli flinkere til å gjennomføre flere piloter for å skaffe erfaring om ulike løsninger.

### **Nødvendige endringer på andre nivåer (eller i samspill)**

Kommunen er viktig i det nasjonale klimaarbeidet, og staten bør bli mer oppmerksom på kommunens sentrale rolle. Statens forventninger til kommunenes klimapolitikk må også bli tydeligere. Videre pekes det på at kommunene må få et utvidet virkemiddelapparat om de skal være tilstrekkelig rustet til å samordne gode felles løsninger. Det statlige og kommunale virkemiddelapparatet må dreies til å premiere grønne produkter og tjenester. «Det å ikke ta klima- og miljø inn over seg må bli litt fy».



Det pekes også på at kommunene har behov for mer ressurser for å få til en omstilling. Dette gjelder både finansielle og menneskelige ressurser. Det siste er viktig for å sikre den kompetansen i kommunene som er nødvendig for å kunne jobbe effektivt med en omstillingsprosess. Slik det er i dag har mange kommuner ikke kompetanse til å se utfordringer og muligheter i egen kommune. Det bør etableres et kompetansemiljø på klima i kommunene, og staten bør bidra med å tilrettelegge for dette. En annen mulighet er å gjøre klima – og miljø-satsing til et tverrgående satsingsområde for alle de ulike etatene i kommunen. En utfordring er her selvsagt kommunestørrelse. Mindre kommuner har ofte ikke tilstrekkelig bemanning til å ta tak i klimapolitikken. Samarbeid på tvers av kommunegrensene eller sammenslåing av kommuner pekes da på som mulige løsninger. Det trekkes også fram at det er behov for bedre samvirke med staten. Satsinger som Framtidens Byer kunne for eksempel vært videreført. Staten må også være åpen for innspill fra kommunene.

Flere av våre informanter påpeker viktigheten av at det utvikles en metodikk for å måle effekten av tiltakene som kommunene gjennomfører. Kommunen har nå ikke et verktøy for å følge utviklingen i klimagassutslipp. Et system for å følge utslippsutviklingen i egen kommune, vil gi sterkere drivkraft til å gjennomføre tiltak som gir utslippsreduksjoner. Her kan staten være en medspiller for utvikling av et slikt verktøy. Hurdal kommune har på eget initiativ kontaktet DNV-GL for å utvikle et slikt verktøy for kommunen.

## 6 Barrierer

---

Vi spurte også informantene om barrierer i kommunenes arbeid med en omstilling til et lavutslippssamfunn. Flere av disse avspeiler momentene over med tanke på hva som skal til for å få til en omstilling. Her er barrierene som nevnes:

- 1) Det er uklart hva overordnet myndighet forventer av kommunene. Dette gjør det vanskeligere å satse fullt ut på lokal klimapolitikk
- 2) Incentivene er for svake for endringer mot et mer grønt samfunn.
- 3) Kommunene har for liten kompetanse.
- 4) Det mangler et verktøy for å følge utvikling i klimagassutslipp i egen kommune.
- 5) Kommunene har veldig mange oppgaver og hensyn som skal tas. Vanskelig å få alle med på å prioritere i samme retning. Noen politikkområder får også stort fokus og stor medieinteresse, som kan bidra til ”feil” prioriteringer.
- 6) Byutvikling innebærer lange prosesser som kan gjøre det vanskelig å få til slagkraftig politikk.
- 7) Dagens finansieringsordninger gjør det utfordrende å nå målene ved at incentivene ikke tilrettelegger for tiltak som kommunen ønsker å gjennomføre for eksempel å øke kollektivtrafikken.
- 8) Det er vanskelig å få på plass tilstrekkelig store infrastrukturtiltak (kollektivtransport)
- 9) Næringslivet er for lite opptatt av bærekraft. Det trengs masse beviser på at dette er viktig også for dem.
- 10) En stor utfordring vil være å komme seg fra svevende ord/idéer til konkrete prosjekter.

## Vedlegg 6

### **Intervjuguide**

Hva betyr omstilling til et lavutslippssamfunn for kommunesektoren?

## 1 Om intervjuene og prosedyre for datainnsamling

---

Intervjuene skal bidra med data til fase II av prosjektet – utvikling av mulighetsrom. Vi gjennomfører semi-strukturerte intervjuer med nøkkelpersoner, dvs. at vi benytter intervjuguiden som en guide for hva vi skal spørre om i intervjuene, at vi stiller åpne spørsmål før vi evt. snevrer disse inn, og at vi kan forfølge interessante spor som informanten reiser.

Spørsmålene under gis derfor i hovedsak i nøkkelordformat. Vi gjør notater under intervjuene (enten for hånd eller elektronisk), og skriver referat fra alle intervjuene etter intervjuene. Disse referatene deles internt i prosjektgruppa, men deles ikke med andre utover denne gruppa. De legges heller ikke med rapporten. Vi kan ta lydopptak fra intervjuene, men transkriberer ikke. Lydopptak er spesielt viktig der vi gjør gruppeintervjuer.

Individuelle intervjuet skal ca. ta en time. Gruppeintervjuer 1 ½ time.

## 2 Tema og spørsmål i intervjuene (stikkord for spørsmål)

---

### **Om prosjektet og behandling av data**

Nøkkelord om prosjekt: Oppdragsgiver, hva vi ønsker å få informasjon/deres synspunkter på (mulighetsrommet, barrierer og nødvendige rammebetingelser/synspkt på politikk og virkemidler).

Bruk av data nøkkelord: data behandles anonymt, sjekker sitater om de kan gjenkjennes.

### **Om personen (-e) og organisasjonen (fungere som innledende spørsmål/oppvarming)**

- 1) Stilling (-er) og ansvarsområder
- 2) Arbeid med klima. Hva er vedkommende/de engasjert i?
- 3) Hva er et lavutslippssamfunn for vedkommende/informantene?
- 4) Hva oppfatter vedkommende/informantene ligger i begrepet omstilling?
- 5) Hvem mener vedkommende/informantene har hovedansvaret for å omstille lokalsamfunn?
- 6) Nettverk på klimaområdet? Hvem samarbeider med og hvordan.
- 7) Viktige utviklingstrekk framover i kommunen som kan påvirke klimagassutslippene.

### **Hva har org allerede gjort og effekter? Hva andre har gjort?**

(Til oss selv: Denne delen skal ikke ta for lang tid).

(Denne delen av intervjuet vil avhenge av hvem vi intervjuer – er det aktører som ikke er kommunale kan første del tas mer overfladisk – dvs sp 4 og 5, sp 6 kan omformes til å spørre om hva de oppfatter som status nå i kommuners klimaarbeid og kommunenes rolle i klimaarbeidet, og så 7 – hvorvidt andre aktører er involvert. 8 og 9 som under)

- 8) Når kom klima/energi på den politiske agendaen i organisasjonen?
- 9) Hva er den overordnede strategien for klimapolitikk i org?
- 10) Hvilke tiltak er gjennomført og hva er vedtatt?
- 11) Aktører innad i kommunene, eller også ute i samfunnet involvert (NGO-er, næringsliv, departement, fylkesmann, fylkeskommune, nabokommuner, annet regionalt samarbeid).
- 12) Gode eks på kommuner som har gjennomført mye på klimaområdet.
- 13) Forklaring på hvorfor de har fått det til?

### **Hva er mulighetsrommet for kommuner?**

- 1) Synspunkt på hvilke sektorer kan ligge best til rette for klimaarbeid i kommuner (kommunens egen drift, stasjonær energibruk, landbruk, avfall, areal & transport).

- 2) Synspunkter på kommunen som endringsaktør - hvilken rolle kan kommunen spille som foregangsaktører og påvirker – mål 80-90% reduksjon innen 2050.
- 3) Hva kan kommuner enkelt få til innenfor dagens virkemiddelapparat
- 4) Potensial for omstilling til et lavutslippssamfunn drevet fram av kommuner, utover dette? (be informantene tenke fritt hva kommuner kan få til uten å ta hensyn til dagens rammebetingelser).
- 5) Hva er i så fall de viktigste tiltakene for å få utslippsreduksjoner som monner?
- 6) To mulige veier/synspunkter i debatten om utslippsreduksjoner: a) dekobling (fortsette innenfor dagens system) eller b) fundamentale endringer av systemene trengs? Har vedkommende/informantene noen synspunkt på dette?

### **Hvordan?**

- 1) Hva må organisasjonen de jobber i gjøre for å utvikle seg i retning av et lavutslippssamfunn?
- 2) Hva skal generelt til for at kommunene kan omstilles med 80-90 reduksjon i klimautslipp? (åpent sp som konkretiseres under)
- 3) Hvilke virkemidler må på plass? (både fra statlig nivå og synspunkter på hvilke virkemidler kommunene må ha til rådighet)?
- 4) Hvordan må kommunale virkemidler utformes for å kunne få gjennomslag (i befolkningen og politisk)?
- 7) Hvordan må prosesser utformes? (både mellom forvaltningsnivåer, mellom kommuner og mellom kommune og andre aktører i kommunen).
- 8) Behov for institusjonelle endringer – hvem som har ansvar for hva for eksempel?
- 9) Synspunkter på dagens statlige politikk overfor kommunal klimapolitikk (endring i rolle til kommuner i klimapolitikken? )

### **Barrierer**

- 10) Barrierer for kommunalt klimaarbeid i dag?
- 11) Barrierer for kommunal klimapolitikk med et mål om 80 -90% reduksjon innen 2050?
- 12) Viktigste tiltak for å overkomme disse?

## Tiltakseksempler

## BYGG (materialer og energibruk, lokalisering og transport, gjenbruk og avfall, teknologi)

	Tiltak	Virkemidler	Eksempler
Nivå I: Effektivisering	<p><i>Eksisterende bygg</i></p> <p>Eksisterende bygg vil fortsatt i 2050 utgjøre det største volumet av bygningsmassen. Gjennomsnittlig levetid for boliger i Norge er om lag 100 år. Gjenbruk og rehabilitering av eksisterende bygningsmasse gir lavere klimagassutslipp enn å bygge nytt.</p> <p>Mål: Høy grad av gjenbruk og rehabilitering av eksisterende bygg.</p> <p>Eksempler på tiltak:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Inkludere klimakonsekvenser og tilpasningsdyktighet i beslutningsgrunnlaget der gjenbruk og rehabilitering kontra riving og nybygging er tema.</li> <li>- Oppgradering av bygningskroppen og energieffektivisering (Enova-midler, EPC-kontrakter, Oslo Enøkfond, mv)</li> <li>- Fjerne fossil oppvarming (olje og gass), også til topplast</li> <li>- Arealeffektivisering (redusere m2 areal pr person)</li> <li>- Krav til energioppfølging og kompetanseutvikling av driftsoperatører i bygg kommunen eier eller leier</li> <li>- Etablere sentraler for salg og distribusjon av materialer for gjenbruk</li> </ul> <p><i>Nye bygg</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Energibehov etter TEK</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Forsterke intensiver for rehabilitering/ oppgradering og energieffektivisering i eksisterende bygg, gjennom f.eks veiledning, utvikling (og samordning) av statlige (Enova) og kommunale tilskuddsordninger</li> <li>- Energisparekontrakter (EPC-kontrakter),</li> <li>- Forsterke PBL/TEK: Mulighet for å stille krav om klimakonsekvensanalyse og -tiltak</li> <li>- Rask og løsningsorientert saksbehandling og redusert byggesaksgebyr ved gjennomføring av bygg med bedre klimastandard enn TEK.</li> </ul>	<p>Rehab-prosjekter</p> <p>Ombygging</p> <p>Enøkfondet i Oslo</p> <p>EPC-kontrakter i flere kommuner (f.eks. Oslo og Kongsberg kommune</p> <p>I Oslo kommune får bygg som tilfredsstillende miljøkrav (FutureBuiltprosjekter ) i raskere saksbehandling og reduserte gebyrer.</p>

## Tiltakseksempler

## Nivå II: Utvikling

*Eksisterende bygg*

- Energiproduksjon integrert i bygget som del av rehabilitering, f.eks. solceller
- Energiomlegging til klimagassnøytrale energikilder, f.eks. solceller
- Lagring av energi
- Klimaeffektiv materialbruk i et livsløpsperspektiv.

*Nye bygg*

- Lokalisere nybygging til knutepunkter og sentrumsområder, og tilrettelegge for at brukerne av bygget enkelt kan benytte miljøvennlige transportformer.
- Nullutslippsbygg: energieffektiv bygningskropp kombinert med lokal fornybar energiforsyning og – produksjon
- Etterspørre fossilfri byggeplass
- Klimaeffektiv materialbruk. Etterspørre og prioritere bygningsmaterialer/-produkter som har lave klimagassutslipp dokumentert gjennom EPD (Environmental Product Declaration)
- Prioritere materialer som er gjenbrukbare eller resirkulerbare
- Binding av karbon (CO<sub>2</sub>) ved bruk av tre i bygg
- Fokus på generalitet og fleksibilitet i løsninger, med formål å kunne tilpasse bygg til endrede behov i framtiden med minst mulig ressursinnsats
- Innføre krav til livssyklus-kostnads- og klimagassberegninger (inkludert materialbruken) som del av beslutningsgrunnlaget for kommunale nybygg (se investerings- og driftsbudsjett i sammenheng)
- Stimulere til arealeffektivitet gjennom å stille krav til energibruk per person eller funksjon fremfor per kvadratmeter

- Forsterke PBL plandelen: Større legitimitet til det regionale plannivået (bindende for kommunenes arealbruk (se også tema ”transport”). Plikte kommunene til å delta i arbeidet med regional plan. F.eks. Regional plan i Oslo og Akershus
- Konsekvent avvise planinitiativ som er i strid med klimaperspektivet.
- Utvikle energikravene i TEK mot nullenergi i 2020 til plussenergi i 2030.
- Innføre krav om å dokumentere klimagassutslipp fra bygg, inkludert utslipp fra energibruk, materialer og transport i driftsfasen
- Fokus på energiforsynings-løsninger, bygningsutforming, etc. i planprosessen med mål om klimanøytralitet. Utarbeide energiplan som en del av regulerings-vilkårene (tilrettelegge for energiutveksling og sammenkobling med sentrale energinett, mikro- og makrosystem).
- Ta i bruk ny teknologi og utvikle nye løsninger/ praksis gjennom kompetanseheving og innovative anskaffelser
- Kommunen kan initiere pilotprosjekter og delta i forskningsprosjekter
- Etablere pilotprogram i samarbeid med staten
- Vurdere å innføre BREEAM eller annen bransjestandard ved kommunale nybygg-prosjekter
- Staten som samfunnsaktør må ta ansvar for å samordne sine byggeprosjekter og gjøre lokalisingsvedtak i iht nasjonale føringer og i lys av lavutslippssamfunnet.
- Arealbruk og mobilitet sett i et klimaperspektiv må bli førende i KVU-prosesser

*Eksisterende bygg*

- Rehabilitering til plusshus: Powerhouse Kjørbo [Powerhouse Kjørbo](#)

*Nye bygg*

- Plusshus, Solceller (Hvaler), jf intervju Hvaler kommune, vedlegg 6. Se også: [blogg.zero.no](#)
- Leie av solceller: Otovo: [thredup.com](#) Etter modell av Elon Musk
- Nullutslippsbygg (ZEB-OM) og bruk av massivtre, Campus Evenstad, se [Campus Evenstad](#) Multikomfort-huset, se hovedrapporten kapittel 4.3.
- Bygg i massivtre, Moholt 50/50 studenthybler
- Økolandsbyen Hurdal
- Kommunen kan generelt initiere pilotprosjekter/idelabs. Se oppsummeringen av intervju i vedlegg 6.

## Tiltakseksempler

Nivå III: Omstilling	<p><i>Eksisterende og nye bygg</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Transformasjon av eksisterende bygg til nye bo- og bruksformer fremfor riving (situasjonsbestemt – vurderes utfra klimaperspektiv)</li> <li>- Utvikle gode levesteder og nye bo/bruksformer som er attraktive og gir mulighet for å velge en klimanøytral livsstil. Bolig og arbeidsplass innen samme område (“5-10 min byen”)</li> <li>- Utvikle bokonsepter og arbeidsformer som reduserer arealbruk pr person. F.eks. Tiny house</li> <li>- Plusshus og klimaeffektiv materialbruk i et livsløpsperspektiv er en forutsetning</li> <li>- Utnytte bygningsmassen med mer sambruk og fellesløsninger</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Institusjonalisere «veien mot et lavutslippssamfunn» gjennom regionale og kommunale vedtak (planstrategi, kommuneplan, økonomiplan, etc.) og forankring blant politikere og administrasjon. Utvikle føringer/ verktøy for hvordan klimaperspektivet kan integreres</li> <li>- Forsterke kommuneplanens samfunnsdel med konkrete mål om utvikling mot et lavutslippssamfunn</li> <li>- Forsterke kommuneplanens arealdel: prioritering med vekt på klimaeffektivitet og gode steder å bo og være</li> <li>- Tilrettelegge for klimavennlig områdeutbygging. Planprosesser som håndterer fellesløsninger og målkonflikter; utvikle nye løsninger i spenningsfeltet mellom arkitektur, grønnstruktur, offentlig tilgjengelig arealer/områder, mobilitet, klimagassutslipp, etc.</li> <li>- Dialogbaserte prosesser. Kommunen benytter sin rolle som pådriver i form av å være fasilitator for endringsprosesser (“open innovation processes”). Samordning mellom grunneiere/ utbyggere, innbyggere og egne interesser (etater)</li> <li>- Innovative kommunale anskaffelser</li> <li>- Samordne sektorvirkemidlene/krav i TEK med mål om å redusere barrierer for sambruk. (f.eks mattilsyn, arbeidstilsyn, branntilsyn, etc.)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Småhus (tiny houses) uten terrenginngrep / mindre leiligheter. Se: <a href="#">Tiny Houses</a> og</li> <li>- <a href="#">Humble Homes</a> Andre boformer (transition towns). Hurdal sentrumsplan, intervju Hurdal</li> </ul>
----------------------	--	---	---

## Tiltakseksempler

## TRANSPORT (areal og transport, transport og teknologi)

	Tiltak	Virkemidler	Eksempler
Nivå I: Effektivisering	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Forbedret teknologi på alle kjøretøy, f.eks fornybar diesel, elbil</li> <li>- Ecodriving</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nasjonalt avgiftssystem utformet slik at det favoriserer klima- og miljøvennlig kjøretøy og drivstoff.</li> <li>- Utvikle innkjøpsspesifikasjoner for kommunenes anskaffelse av transporttjenester og kjøretøy med nullutslipp.</li> <li>- Etablere infrastruktur for fossilfritt drivstoff (energistasjoner)</li> <li>- Holdningskampanjer</li> <li>- Miljøfartsgrense</li> <li>- Flyseteavgift med dagens nivå</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Akershus fylkeskommune: Hydrogenveien (HyNor)</li> <li>- Ruter: Biogas og hydrogen mv.</li> <li>- <a href="#">Finnish ecodriving course</a></li> </ul>
Nivå II: Utvikling	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Endre til mer miljøvennlig reisemiddel, fra bil til kollektiv,</li> <li>- Grønn varetransport, mer på jernbane/skinner.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bygge helhetlig nett av gang- og sykkelveier</li> <li>- Kommuner kan sette krav til mobilitetsplan i plan- og byggesaker</li> <li>- Rushtidsavgifter</li> <li>- Byutviklingsavtaler og bymiljøavtaler</li> <li>- Bysykel, f.eks i Oslo og Drammen</li> <li>- Bilkollektiv (tilgang til å bruke bil, blir viktigere enn å eie bil selv). Se <a href="#">Bilkollektivet</a></li> <li>- Nabobil – fyll opp bilen. Se: <a href="#">Nabobil</a>.</li> <li>- Etterspørre nullutslipp for transporttjenester</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <a href="#">Supergreen project</a></li> </ul>
Nivå III: Omstilling	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reise mindre og drastisk reduksjon av flyreiser</li> <li>- Helhetlige mobilitetsløsninger</li> <li>- Virtuelle løsninger – hjemmebaserte løsninger ved bruk av IKT. Som f.eks helseoppfølging, omsorgs-tjenester og -kontroll, undervisningsløsninger, virtuelle møter, etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Knutepunktsutvikling: Lokale arbeids- og handelsplasser (bo der du jobber, og der du får kjøpt det du trenger. Se temaområde Bygg). Attraktive omgivelser som fremmer innovasjon, utvikling og møter mellom mennesker.</li> <li>- Koble Bymiljøavtalene og Byutviklingsavtalene på en mer radikal måte. Gi klare føringer på arealstruktur, arealbruk og -tetthet.</li> <li>- Planlagt infrastruktur for personbiltrafikk vurderes ift klimamålsettinger, og håndteres i lys av lavutslippssamfunnet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ruters strategi M2016</li> <li>- ”Knutepunktskontorer”</li> <li>- ”The line” i Malmø</li> <li>- <a href="#">Go Virtual</a></li> <li>- <a href="#">Nasjonal gåstrategi</a></li> <li>- <a href="#">Oslo bilfritt sentrum innenfor ring 1</a></li> </ul>



## Tiltakseksempler

- Bilfrie sentrumsområder
- Helhetlige strategier for å øke andel gående, f.eks Gåstrategi
- Forsterket avgiftsstruktur (f.eks rushtids-, parkerings-, flyseteavgift er forsterket til et nivå som reduserer transportomfanget).
- Innovative offentlige anskaffelser av transporttjenester

## Tiltakseksempler

## MAT (mat produksjon og konsum, ressursutnyttelse, resirkulering og avfall)

Tiltak	Virkemidler	Eksempler
<b>Nivå I : Tilpasning</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kaste mindre mat (f.eks Steffen Kallbekkens paper om betydning av mindre tallerkner)</li> <li>- Reduksjon i kjøttkonsum</li> <li>- Restedagen – bruke maten effektivt</li> <li>- ”Drikkevann fra springen”</li> <li>- Gode gjødselplaner. Vårpløying (avrenning og lystgassutslipp)</li> <li>- Ikke nydyrking av myrområder</li> <li>- Fossilfrie landbruksmaskiner</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Holdningskampanje</li> <li>- Endret drift av kantiner</li> <li>- Aktiv eierstyring av vannverkene</li> <li>- Merking av mat – miljøbasert</li> <li>- Jordbruksoppgjøret</li> </ul>	Forskningsstudie mindre tallerkenstørrelse (se eksempel i hovedrapport kap. 4.4)
<b>Nivå II: Endring av strukturer</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Arealdisponering for å opprettholde og tilrettelegge for ny lokal produksjon til lokalt forbruk (både i kommunen og i Norge)</li> <li>- Bruk av biologiske restprodukter (ressurser) fra landbruk og kommunalt avløp til energiformål.</li> <li>- Innkjøpsrutiner og konsepter for offentlige serveringsteder</li> <li>- Redusert kjøttforbruk – kjøttfri mandag.</li> <li>- Nye avløpsløsninger og bruk av biorest til lokal matdyrking i rurale områder og mindre tettsteder</li> <li>- Utnytte avfall til produksjon av ny energi, f.eks Lindum</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ta i bruk og videreutvikle ”blågrønn faktor”. Se klimatilpasning i sammenheng med tilrettelegging for matproduksjon.</li> <li>- Stille vilkår om blågrønn faktor i plan- og byggesaker, f.eks Oslo og Bærum kommune</li> <li>- Kommuner kan sette krav ved innkjøp til kantiner, f.eks at de er sertifiserte via</li> <li>- Bcorporation</li> <li>- Tilrettelegge for lokale matmarkeder/ distribusjon lokalt.</li> <li>- Aktiv eierstyring mhp avfallshåndtering (matavfall, avløpsvann).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ThredUp for klær: <a href="https://www.thredup.com/">https://www.thredup.com/</a></li> <li>- Losæter Bjørvika <a href="http://www.bjorvikautvikling.no/loseter">http://www.bjorvikautvikling.no/loseter</a></li> </ul>
<b>Nivå III: Omstilling</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ureist mat, bærekraftig mat/drikke og mat etter årstidene. Mye større innslag av vegetarisk, og større grad av selvforsyning</li> <li>- HighTech hjemmedyrking.</li> <li>- Karbonfangst (CCS) ved kommunale energigjenvinningsanlegg</li> <li>- Energiutvinne deponigass fra deponianlegg</li> <li>- Utnytte matavfall og avløpsvann til biogass</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Streng praktisering av jordvern, og drift på jordbruksarealer</li> <li>- Dialogbaserte strategier og innovative offentlige anskaffelser (fra enkeltstyring til transformativ prosesser)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- High-Tec produksjon av mat (se eksempel hovedrapport kap. 4.4)</li> </ul>