

KLOKT – klimakutt lokalt gjennom kommunale tiltak

Notatsamling - dokumentasjon av systemarkitektur og sektorvise tiltak

September 2010



Forord

Civitas As har på oppdrag for KS utviklet et web-basert beregningverktøy for å kvantifisere CO₂-effekter av lokale klimakutt-tiltak på områder der kommunesektoren har et handlingsrom for å gjennomføre tiltak.

Systemet er bygget opp rundt områdene areal og transport, avfall, stasjonær energi, landbruk og forbruksorienterte utslipp.

Beregningsmodulene i verktøyet er utformet slik at beregnede reduksjoner av utslipp av klimagasser så langt som mulig er konsistente med utslippsreducerende tiltak som inngår i internasjonale kvotesystemer. Tiltak vil kunne regnes på av alle kommuner og andre aktører, på standardiserte måter. Fremskrivning av utslipp med og uten tiltak blir også likt for alle kommuner.

Foreliggende dokument er en samling av følgende notater:

Notat 1: System for å kvantifisere effekten av lokale klimakutttiltak – organisering og gjennomføring (Rune Opheim, Civitas)

Notat 2: Regler og prosedyrer for internasjonal handel med kvoter og prosjektbaserte utslippsreduksjoner (Miljøanalyse Thomas Martinsen)

Notat 3: Areal- og transportplanlegging (Njål Arge, Civitas)

Notat 4: Avfallsektoren (Lisa Marie Erlandsen, Norsas)

Notat 5: Landbruksektoren (Miljøanalyse Thomas Martinsen)

Notat 6: Stasjonær energi (Siv Ing Kjell Gurigard As)

Notat 7: Forbruksorientert utslippregnskap (Rolv Lea, Civitas)

Oppdraget er gjennomført i samarbeid med:

Norsas As – Lisa Marie Erlandsen og Tore Methlie Hagen – som har hatt ansvar for avfallsektoren,

Numerika – Tom Normann Hamre – som har stått for webprogrammeringen,

Miljøanalyse Thomas Martinsen – som har hatt ansvar for at beregningsverktøyet så langt råd er konsistent med internasjonale kvotesystemer, samt for landsbruksektoren,

Siv Ing Kjell Gurigard As – som har hatt ansvar for stasjonær energi.

I Civitas har Rune Opheim hatt ansvar for planlegging og design av beregningsverktøyet, Njål Arge hatt ansvar for temaet areal- og transportplanlegging. Eivind Selvig har vært en nyttig intern

diskusjonspartner. Rolv Lea har vært prosjektleder, samt hatt ansvar for forbruksorientert utslippsregnskap.

Hos KS har prosjektet vært fulgt av Kjetil Bjørklund, Frode M Lindtvedt, Jon Anders Drøpping og Jørn Inge Dørum.

Civitas vil takke KS for et godt og interessant samarbeid gjennom hele prosjektet. Vi vil også få takke våre dyktige samarbeidspartnere for deres bidrag, både gjennom interne diskusjoner og i skriftlig form.

September 2010

Rolv Lea
Civitas As

NOTAT

System for å kvantifisere effekten av lokale klimakutttiltak

Organisering og gjennomføring

Rune Opheim

Innhold

1	Bakgrunn	2
2	Bruk av systemet	4
2.1	Forutsetninger for bruk i kommunene	4
2.2	Forutsetninger for nasjonal og internasjonal aksept	5
2.3	Lokal og regional planlegging	5
2.4	Statlig kjøp av lokale utslippskutt	6
2.5	Beregning av samlet tiltakspotensial i Norge	8
3	Tiltaksbeskrivelser - sjekklister	9
3.1	Standard beskrivelse av lokale klimatiltak	9
3.2	Sjekklister, beregninger	11
3.3	Utarbeiding og oppdatering av sjekklister	13
3.4	Datateknisk løsning	14
3.5	Addisjonalitet.....	14
3.6	Samordning, synergi og gjensidig avhengighet.....	16
3.7	Håndtering av tilfeller der det ikke finnes sjekklister.....	18
3.8	Innovasjon og kreativitet – rom for nye sjekklister.....	18
3.9	Sektorbeskrivelser og eksempler på sjekklister.....	19
3.10	Tiltak som ikke kan kvantifiseres	19
4	Organisering og drift	20
4.1	Rammeverk.....	20
4.2	Daglig drift	20
4.3	Kommunikasjon og samarbeid	22
4.4	Utgifter.....	23
4.5	Øvrige konsekvenser	25
5	Videre utvikling.....	26
5.1	Bruk av betaversjonen	26
5.2	Utvikling fram til fullskala system	27
5.3	Mulig videreutvikling	27
5.4	Internasjonalt samarbeid.....	29

1 Bakgrunn

Klimatiltak gjennomføres for å redusere utslipp av gasser som bidrar til å øke drivhuseffekten i atmosfæren. CO₂ er den vanligste klimagassen, og andre klimagasser regnes om i CO₂-ekvivalenter (CO₂-ekv) for å gjøre utslippene sammenlignbare. Med *lokale klimatiltak* forstås vi tiltak der kommunesektoren (kommuner og fylkeskommuner) har et handlingsrom i forhold til å redusere utslipp av klimagasser.

Hvorfor kvantifisere effekten av lokale klimatiltak?

Tradisjonelle miljøtiltak er gjerne knyttet til miljøeffekt som oppleves lokalt, f.eks. forurensning til luft og vann. Den som forurenser får som oftest selv også ulemper, enten direkte eller fordi folk i nærmiljøet vil konfrontere forurenser med effektene.

Klimagassutslipp kan ikke sanses, og de er vanskelig å måle direkte. Det er først og fremst summen av alle klimagassutslipp fra hele jordkloden som er viktig å redusere. Normalt er det ingen direkte sammenheng mellom utslipp av klimagasser og konsekvensene for den som forurenser.

Lokale klimatiltak er først og fremst av interesse i den grad de kan bidra til signifikante utslippsreduksjoner. Siden det er utslippene fra jordkloden ”som kollektiv” som er av interesse, må lokale tiltak konkurrere med alle andre typer klimatiltak. Lokale tiltak er av interesse i den grad de er minst like billige som alternative tiltak, f.eks. i storindustri og oljeproduksjon.

Skal vi vite hvilke bidrag lokale klimatiltak gir, må vi regne på effekten. Først da kan vi si om tiltakene er ”verdt bryet”.

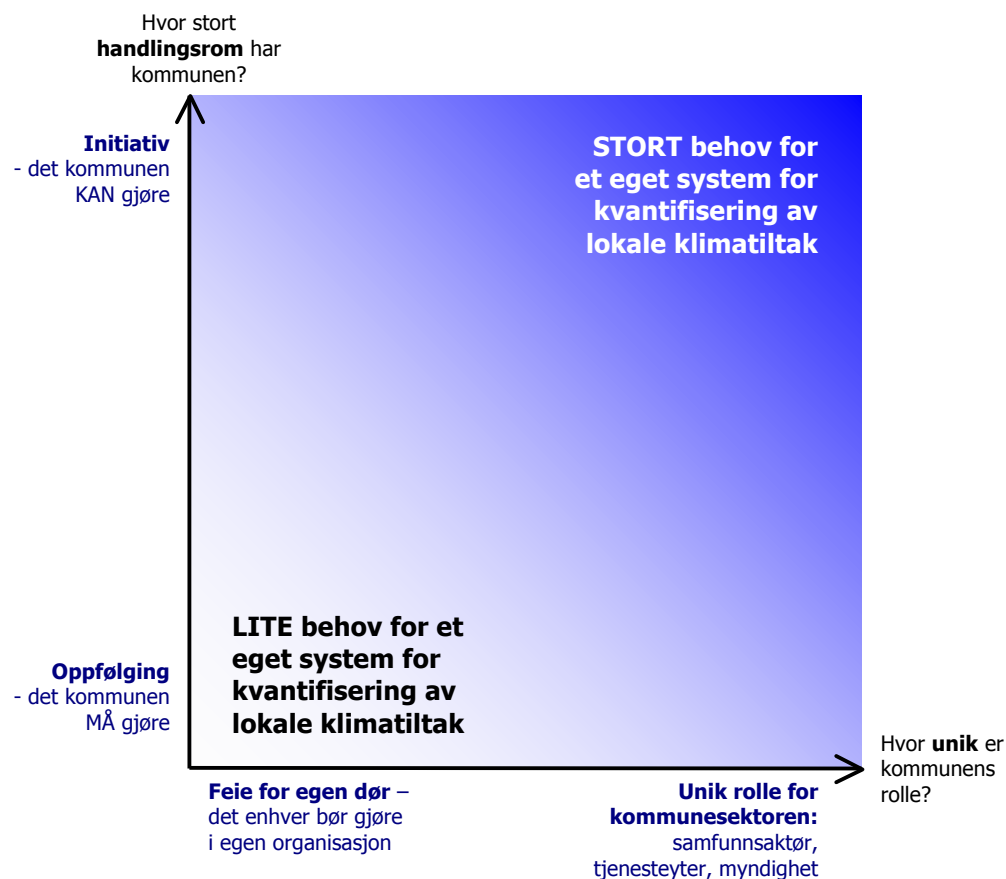
Hva skal kvantifiseres – systemgrenser?

Kommuner og fylkeskommuner har mulighet til å redusere klimagassutslippene på to forskjellige måter:

- *Tiltak i egen organisasjon:* Dette kan være tiltak som f.eks. utskifting av oljekjel på rådhuset, innkjøp av elbiler til hjemmetjenesten eller kildesortering på kulturhuset. Dette er tiltak som også kunne hatt samme effekt i private og statlige virksomheter. Generelle rammevilkår og/eller statlige virkemidler som økt oljepris, avgiftsfritak på elbiler eller avgift på disponering av usortert avfall vil normalt ha samme effekt på kommunen som på alle andre.
- *Tiltak knyttet til kommunesektorens rolle,* spesielt som samfunnsutvikler og myndighetsutøver med ansvar for planlegging, f.eks. utarbeiding og oppfølging av planer som reduserer transport og legger til rette for bruk av fornybar energi. Hvis kommunesektoren ikke er aktive her, vil tiltakene normalt ikke bli gjennomført.

En vil i tillegg ha noen grensetilfeller, bl.a. der kommunen har ”monopol” på en tjeneste, for eksempel vannforsyning og avløp. Kommunesektorens ulike roller er nærmere diskutert i rapporten Nasjonalt fond for lokale klimatiltak (Civitas m.fl. for KS FoU, 2009).

Sammenhengen er illustrert i figuren nedenfor:



Noen klimatiltak er helt avhengig av at kommuner eller fylkeskommuner tar initiativ, og kommunesektoren har en unik rolle. Her er det bare egne systemer for kvantifisering av lokale klimatiltak som vil kunne måle resultater i form av utslippskutt.

Der kommuner og fylkeskommuner uansett må opptre på en bestemt måte, og det stilles samme krav til kommunesektoren som til alle andre, vil det ofte finnes kvantifiseringssystemer fra før. Og hvis nye systemer skal lages, er det ingen grunn til å lage dem eksplisitt for kommunene.

Denne inndelingen kan være retningsgivende for hvor hvilke lokale klimatiltak det er viktigst å lage egne systemer for å kvantifisere. Det er altså ikke nødvendig å avgrense kvantifiseringen til bestemte sektorer eller typer tiltak.

Alle tiltak der kommunesektoren har (eller kan få) handlingsrom og unik rolle er av interesse. Eksempler på slike tiltaksområder er arealbruk og transport, avfall og annen kommunalteknisk virksomhet, stasjonær energibruk og landbruk.

Hvorfor har "ingen" gjort dette før?

Fra før finnes det påfallende lite metodikk for å beregne effekten av lokale klimatiltak. Samfunnsvitenskaplige studier vil kunne klarlegge mulige sammenhenger. Men en kan anta at det har sammenheng med fokus i internasjonal klimadebatt, der store industrielle utslipp og viremiddelbruk på nasjonalt nivå har fått mye fokus. Idealistiske krefter bidrar til å rette fokus mot den enkelte innbygger eller bedrift sine utslipp.

Til nå har det ikke vært sterke krefter i sving for å rette fokus mot lokale myndigheters handlingsrom og rolle. Forvaltningen er organisert ulikt fra land til land, slik at det også er vanskelig å lage generelle kriterier som fungerer internasjonalt. Utviklingen av systemer for kvantifisering har som oftest også vært drevet av nasjonale myndigheter, næringslivsaktører og forskningsmiljøer med fokus på teknologi og nasjonale virkemidler. I disse miljøene må en anta at kunnskap om- og interesse for kommunesektorens virkemidler ofte er begrenset (se også kapittel 5.4).

Et annet moment er at effektberegning for lokale klimatiltak kan være komplisert, i alle fall *synes* komplisert. Det finne for eksempel knapt reindyrka lokale klimatiltak. Reduksjon i klimagassutslipp er som oftest bare *en av flere grunner* til å iverksette de lokale klimatiltakene. En bygger ikke bybane eller innfører parkeringsrestriksjoner kun for å redusere klimagassutslippene. Likeledes vil opprydning i et gammelt avfallsdeponi ikke bare redusere klimagassutslippene, det vil sannsynligvis også gi mindre forurensning til jord og vann i nærområdet.

Leveranse i KS-FoU – prosjektet "Utvikling av et system for å kvantifisere effekten av lokale klimakutttiltak..."

Rådgivergruppen Civitas AS med underleverandører leverer en prøveversjon (betaversjon) av et system for kvantifisering av lokale klimatiltak. Dette inneholder en webløsning med eksempler på verktøy for noen typer beregninger, samt beskrivelser av muligheter og begrensninger i viktige sektorer. I tillegg beskrives forholdet til internasjonale systemer, og ulike krav for aksept av at utslipp faktisk er kuttet. Notatet her gir en overordnet beskrivelse med rammer for systemet.

2 Bruk av systemet

2.1 Forutsetninger for bruk i kommunene

For at et system for kvantifisering av lokale klimatiltak skal bli aktivt brukt i kommunene bør det være lett tilgjengelig og enkelt å bruke med god tilgang til veiledning. I tillegg bør kommunene se klar nytteverdi uten først å måtte tilegne seg store mengder kunnskap. Vi anbefaler derfor, og har igangsatt utvikling av datadelen i en tjeneste med bl.a. følgende forutsetninger:

- Gratis nettbasert tjeneste med lav teknisk brukerterskel. Tjenesten må kunne kjøres fra vanlig PC uten spesiell programvare.
- Ikke krav om inngående fagkunnskap eller regneferdighet på klimaområdet. Kommunene skal normalt kunne bruke systemet uten hjelp fra konsulent, i alle fall for enklere beregninger.
- Realistisk (arbeidsmengde, kompleksitet, datatilgang mm) for kommunen å framskaffe nødvendige inngangsdata.
- God vegledning både i selve dataløsningen (hjelpetekster) og tilgang til personlig faglig og datateknisk vegledning. Gode faglige nettverk regionalt.
- Oppdatert og profesjonelt drevet tjeneste med høy faglig kvalitet, integritet og aksept.
- Nøyaktighet tilpasset aktuelle behov, dvs. hele tonn CO₂-ekv.

- Bruk av systemet må innebære at kommunen sikrer kvaliteten på- og dokumenterer sitt arbeid, slik at dette seinere kan kontrolleres (verifiseres) av andre.
- Driftskostnadene ve systemet må stå i forhold til nytten
- Parallelt med etablering av systemet må det gis rammevilkår som gjør det naturlig og attraktivt for kommunene å ta det i bruk.

2.2 Forutsetninger for nasjonal og internasjonal aksept

Beregningene som kommunen gjør må ha bred aksept op nasjonalt, og helst også på internasjonalt nivå. Forutsetninger for dette diskuteres i eget notat, og er fulgt opp i beregningseksemplene.

2.3 Lokal og regional planlegging

Som nevnt i innledningen vil det være relativt få tiltak kommunesektoren kan initiere, der *eneste* motivasjon er reduksjon i klimagassutslipp. Utslippskutt som oftest være *en av flere* effekter en vil oppnå. Men ved ellers like effekter vil kommunene normalt ønske å prioritere de tiltakene som gir størst utslippskutt. Og for noen tiltak vil klimaeffekten være det eneste eller viktigste prioriteringskriteriet sammen med kostnadene. Å eksplisitt kunne vurdere klimaeffekt er derfor et viktig, og til dels avgjørende grunnlag for kommunal planlegging.

Klima- og energiplanlegging

I henhold til ny statlig planretningslinje er kommunene fra 2010 pålagt å drive klima- og energiplanlegging på kommuneplannivå, f.eks. i form av kommunedelplaner for klima og energi.

Selv om mange norske kommuner allerede har klima- og energiplaner, er det foreløpig ikke så vanlig å beregne effekt av tiltakene som inngår. Til nå har metodikk for slik beregning vært manglende, mangelfull eller lite tilgjengelig. Dermed har det heller ikke vært mulig å beregne kostnadseffektivitet eller å rangere tiltak i forhold til effekt. Dette kan svekke tilliten til planene og kan redusere sannsynligheten for at tiltak blir gjennomført. Fra lokalpolitisk hold er det da også legitimt å kreve dokumentert effekt før en gjør vedtak om gjennomføring av tiltak, investeringer mm.

Uten effektberegning er det heller ikke mulig å vurdere om planene inneholder tiltak som gir tilstrekkelig utslippsreduksjon for at kommunene skal nå sine mål. Grunnlaget for å sette realistiske mål blir også svakt.

Areal- og transportplanlegging

I transportsammenheng er redusert utslipp av klimagasser allerede et viktig argument for valg av løsninger og prioritering mellom transportformer. Lokale person- og godstransport utgjør en stor del av det samla trafikkarbeidet i Norge med tilhørende utslipp. Innen areal- og transportplanleggingen har kommunesektoren stort handlingsrom og en unik rolle, bl.a. som ansvarlig for arealdisponering og kollektivtransport, som vegholder med ansvar for tilrettelegging også får gang- og sykkeltrafikk.

Men skal klimaargumentet over tid ha gjennomslagskraft, må effekten kunne dokumenteres. Pr i dag kan debatten lett bli preget av påstander og beregninger som ikke er sammenlignbare og/eller etterprøvbare. Det er

stort behov for et enhetlig og allment akseptert system for beregning av utslipp fra ulike transportformer, både for gods og persontransport

Annen tematisk planlegging

Avfall, avløp og landbruk er eksempler på tiltaksområder som ofte omfattes av tematisk planlegging i kommunen, f.eks. kommunedelplaner. Også her benyttes klimagassutslipp som et viktig argument, ofte uten at en i dag kan dokumentere effekten. Igjen vil troverdig beregning av effekt være avgjørende for om de beste klimatiltakene vil bli prioritert. Sektorbeskrivelsene som er del av dette KS-FoU-prosjektet gir nærmere omtale av ulike tiltak og tiltaksområder.

Konsekvensutredninger etter plan- og bygningsloven

I større plansaker stiller plan- og bygningsloven (pbl) krav om utredning av konsekvenser for bl.a. miljø, herunder klima. Statens vegvesen har sin håndbok 140 om konsekvensutredninger gitt retningslinjer for beregning av klimagassutslipp. Beregninger etter håndboken brukes også i stor grad i lokal og regional planlegging. For øvrige miljøtema, f.eks. avfall og utslipp fra energisystemer er grunnlaget for beregninger langt mer mangelfullt. En må derfor forvente å finne manglende, mangelfulle, motstridene og direkte misvisende beregninger. I all konsekvensutredning etter pbl er det stort behov for et felles og allment akseptert beregningssystem.

Regional planlegging

Den nye plan og bygningsloven styrker den regionale planleggingen (herunder fylkesplaner) og gir økt rom for interkommunal planlegging. Gjennom forvaltningsreformen har fylkeskommunene fått ansvar for en langt større del av vegnettet, fra før har de ansvar for en stor del av kollektivtransporten. Regional planlegging gir grunnlag for helhetlige løsninger for bl.a. transportsystem, arealforvaltning, avfallsløsninger og energiforsyning. Igjen er klimaargumentet ofte en sentral forutsetning for prioriteringer og valg av løsninger. Uten effektberegning svekkes klimaargumentet i forhold til andre hensyn.

2.4 Statlig kjøp av lokale utslippskutt

KS sitt forslag

Gjennom FoU-prosjektet ”Nasjonalt fond for lokale klimatiltak” fikk KS i 2009 utredet en ordning der staten kan kjøpe dokumenterte utslippskutt fra kommunene. Hovedstyret i KS vedtok høsten 2009 å anbefale overfor staten at en slik ordning gjennomføres. KS foreslår at den nye ordningen får navnet KLOKT - Klimakutt lokalt gjennom kommunale tiltak.

Gjennom KLOKT vil staten kunne få et reelt og konkurransedyktig alternativ til kvotekjøp i utlandet, som i tillegg bidrar til å nå målene for innenlands utslippskutt. Dette er *ingen* støtte eller tilskuddsordning med søknader eller budsjettmessig tildeling, og statlig betaling er heller ikke knyttet til dekning av kommunale utgifter. KLOKT er rein handel med karbon (kutt i utslipp av CO₂-ekv.) mellom stat og kommuner. Hvis kostnadene for tiltakene blir lavere enn kjøpsprisen, vil kommunene beholde ”overskuddet”. Blir kostnadene høyere, må de selv betale mellomlegget, som i andre kjøps- og salgsprosesser.

For å sikre lokal forankring og at tiltak blir sett i sammenheng, må tiltak som meldes inn i KLOKT på forhånd være forankret i kommunale planer, for eksempel klima og energiplanlegging (se kap 2.3).

Men dersom kommunene skal selge karbonkutt, må det selvsagt klarlegges hvor store utslippsreduksjoner det er snakk om. Staten er selvsagt bare interessert i å kjøpe en vare/tjeneste (utslippskutt) som er riktig og troverdig kvantifisert. Et godt system for kvantifisering er derfor en forutsetning for at KLOKT skal kunne realiseres.

Tredjeparts verifisering

En uavhengig og godkjent (akkreditert) tredjepart skal i KLOKT gjennomgå kommunens beregninger for å stadfeste at de er riktig utført, med riktig bruk av grunnlagsdata, holdbare forutsetninger mm. På denne måten unngår en at selve utslippsreduksjonene blir del av selve forhandlingen mellom stat og kommune. Begge parter må forutsettes å ha tillit til tredjepartens vurderinger, og i forhandlingen kan en således kun konsentrere seg om prisen på utslippskuttene.

Men for at tredjepartsinstansen effektivt skal kunne gjøre jobben sin, må de ha lett tilgang til kommunens beregninger. Det må finnes tilstrekkelig dokumentasjon av tiltaket til at tredjeparten kan gjøres sine vurderinger uten å måtte innhente tilleggsdata eller etterspørre noe fra kommunen. Hvis ikke vil kostnadene ved tredjepartsløsningen bli høye.

Stadfesting av at tiltak er gjennomført

I de fleste tilfelle er det i praksis umulig å måle kutt i klimagassutslipp. I forslaget til KLOKT forutsettes derfor at staten først utbetaler prisen for utslippskutt når *tiltak* er gjennomført. Igjen er det uavhengig tredjepart som skal stadfeste om så er tilfelle, slik at staten kan foreta utbetaling.

KS-FoU-prosjektet fra 2009 gjør ikke detaljert rede for hvordan en slik stadfesting skal skje. Vi foreslår her at det i forbindelse med dokumentering av tiltaket også fastsettes *kriterier* for at tiltaket skal anses som gjennomført. En forutsetning for godkjenning av tiltaket vil da være at tredjepart aksepterer kommunens forslag til kriterier for gjennomføring.

Når kommunen mener tiltaket er utført, må tredjepart få tilgang til informasjon som viser at kriteriene er oppfylt før de stadfester at tiltak er gjennomført. Deretter foretar staten utbetaling. Uten en slik løsning risikerer en endeløse diskusjoner mellom stat og kommune om tiltak faktisk er gjennomført og om/når kommunen skal ha penger utbetalt.

I forhold til gjennomføringen er det altså *tiltak* og ikke utslippsreduksjon som måles. Kommunen godskrives og får betaling for utslippskutt slik de ble beregnet og verifisert før forhandling mellom stat og kommune. Tall for utslippskutt står ved lag selv om rammeforutsetninger (f.eks. referansebaner) i ettertid er endret, og en ny beregning med nytt tallgrunnlag ville ha gitt annet resultat. Staten risikerer dermed å betale for utslippskutt som i ettertid viser seg å ikke være slik en antok på avtaletidspunktet. Men siden slike feil vil kunne gå i begge retninger (for store eller for små utslippskutt) må en anta at feilene over tid utliker hverandre. I tillegg ville mulighet for å endre utslippskutt, og dermed betaling, føre til svært uforutsigbare rammevilkår, både for stat og kommunesektor slik at ordningen ikke ville fungere i praksis.

2.5 Beregning av samlet tiltakspotensial i Norge

Summering av tiltakspotensial.

Pr i dag er det ikke mulig å oppsummere hvor store utslippskutt de klimatil- tak kommunesektoren har vedtatt vil nedføre. Ved å summere kommu- nenes vedtatte *klimamål* ble det i et KS-FoU prosjekt i 2009 gjort et for- søk på beregne hvilke utslippskutt målene vil innebære. Men så lenge kommunene ikke har redskaper til å regne på effektene av selve tiltakene, vil slik summering av begrenset verdi.

For KS vil det klimapolitisk kunne ha stor betydning å vise til oppsum- merte tall for utslippskutt, både for *vedtatte* og *mulige* klimatiltak i kom- muner og fylkeskommuner.

På grunnlag av systemet for kvantifisering vil det også være mulig å lage ”top-down” estimater for samlet effekt av lokale klimatiltak. Det er gjort forsøk på slike, men ikke ut fra en samlet og akseptert metodikk.

Tiltaksanalyser

Det er i flere sammenhenger gjennomført *tiltaksanalyser* for å vurdere det samla potensialet for kutt i klimagassutslipp i Norge. Analysene er byg- get på en positivistisk tilnærming der en vil isolere, effektberegne og kostnadsregne klimatiltak, og deretter rangere tiltakene i forhold til kost- nads effektivitet. Tilsvarende analyser gjennomføres internasjonalt, blant annet i tilknytning til internasjonale forhandlinger.

For lokale klimatiltak er tilnærmingen i tiltaksanalysene noe problematisk siden det forutsettes at en kan isolere kostnader som direkte knyttes til gjennomføring av utslippsreduksjoner. Som før nevnt fins det knapt *reine* klimatiltak i kommunene – reduserte utslipp er bare *en av flere* positive virkninger ved f.eks. økt investering i- og drift av kollektivtrafikk. Det er mulig å beregne effekten, men metodikk mangler. Å finne kostnadstall som direkte kan knyttes til effekt av lokale klimatiltak vi uansett være vanskelig. Foreløpig finnes det ingen god måte å inkludere lokale tiltak i tiltaksanalyser.

Etter flere enklere tiltaksanalyser ble det i 2009-10 gjennomført en utvi- det tiltaksanalyse – [klimakur 2020](#) ledet av Klima og forurensningsdirek- toratet (Klif), der en også vurderte virkemidler for å få utløst tiltakene. Lokale klimatiltak har fått relativt liten plass i denne analysen, med unn- tak av noen enkle tiltak som det har vært lett å regne på. Det er imidlertid igangsatt et interessant arbeid i forhold til bruk av transportmodeller i be- regning av utslippskutt. For øvrig bærer Klimakur 2020 preg av at en me- todikk for kvantifisering av lokale klimatiltak mangler. Og når lokale til- tak mangler i analysene, risikerer de også å ikke nå opp i prioriteringene.

Statlig planlegging

I Norge er det liten tradisjon for sektorovergrepene overordnet planleg- ging på nasjonalt nivå. Et unntak er Nasjonal transportplan (NTP) som først og fremst er konsentrert om utbygging av infrastruktur for de ulike transportformene. Klima har her lenge vært et tema i diskusjonene, og det er bl.a. gjort noen beregninger med basis i Håndbok 140.

Både for nasjonale planer og andre statlige utredninger mangler en hel- hetlig og allment akseptert metodikk for beregning av klimagassutslipp

og utslippskutt, særlig i transportsektoren. Det vil derfor versere motstridende utredninger og påstander om klimaeffekt, f.eks. ved bygging av høgfartsbaner. På sikt vil dette svekke klima som premiss i planlegging og prioriteringer. En allment akseptert metodikk knyttet til lokale utslipp vil kunne ha stor verdi på nasjonalt nivå, spesielt i NTP.

3 Tiltaksbeskrivelser - sjekklister

3.1 Standard beskrivelse av lokale klimatiltak

I samsvar med definisjonen i innledningen vil et lokalt klimatiltak være *en tilsiktet handling kommunen gjennomfører for å gi lavere utslipp av klimagasser enn det son ellers hadde vært tilfelle*. Vi regner også med regionale tiltak i regi av fylkeskommunen og/eller flere kommuner. I begge tilfelle kan tiltakene planlegges og gjennomføres i samarbeid bl.a. lokalbefolkning, frivillige organisasjoner, næringsliv eller andre offentlige instanser.

Effektiv kvantifisering fordrer en standard tiltaksbeskrivelse – en oppsummering av nødvendig informasjon om tiltaket, bl.a. type tiltak, omfang og varighet. I dette FoU-prosjektet foreslås en nettbasert løsning der kommunene i ett og samme system får vegledning/regnehjelp og legger igjen data som seinere brukes til å verifisere beregningene. En prøveversjon (betaversjon) av systemet leveres sammen med denne rapporten.

Verktøy i klima- og energiplanlegging

Hovedfokus i denne rapporten er selve beregningsverktøyet. I kapittel 4.1 vil vi se dette verktøyet i en større sammenheng. Parallelt med utredning av beregningsverktøy arbeider KS sammen med bl.a. Enova for bedre vegledning i kommunal klima- og energiplanlegging. Systemet for beskrivelse og kvantifisering av tiltak må sees i sammenheng med dette.

Blant annet vil ferdige tiltaksbeskrivelser kunne fungere som i idébank med rask og enkel tilgang til inspirasjon for andre. For mange fagfolk i kommunene kan maler gjøre det lettere å komme i gang med formulering av tiltak. En blir ledet inn mot å konkretisere og operasjonalisere tiltakene. Vage formuleringer som ”bidra til...”, ”delta i...” kan erstattes med vedtak om konkret handling. Tiltaksbeskrivelser vil også kunne skrives ut, og bl.a. benyttes som vedlegg i klima og energiplan.

I en endelig versjon kan det tilbys søk på tiltak knyttet til tema, kommune størrelser, fylke etc. I samme system kan en også få oppsummert samlet effekt av vedtatte tiltak i hver kommune og på fylkes- og landsplan. Se kapittel 5.3 om mulig videreutvikling.

Dokumentering av klimatiltak

Dokumentasjonen av klimatiltakene legges via internett i en felles database drevet av KS. Skjema nedenfor viser innholdet som legges inn. Dette har to deler:

- En *tiltaksbeskrivelse* som er lik for alle klimatiltak som skal kvantifiseres.

TILTAKSBESKRIVELSE med utfylt sjekkliste For reduksjon i klimagassutslipp		Kommunenr	Kommune	Tiltak nr.		
		Skjema sist endret (dato, sign):		Dato for vedtak, evt status for forslag:		
Tittel på tiltak – det lages her en nedtrekksliste med tiltak hvor det finnes utfylte sjekklister						
Tiltaket bidrar til reduksjon i energibruk eller klimagassutslipp fra (sett et eller flere kryss)						
<input type="checkbox"/> Transport <input type="checkbox"/> Stasjonær forbrenning / energibruk <input type="checkbox"/> Avfall <input type="checkbox"/> Landbruk <input type="checkbox"/> Annet:						
Oppsummering av tiltaket (opplisting – kun hovedpunkter)						
1. ...						
2. ...						
Ansvar for gjennomføring, organisering						
Startdato for gjennomføring		Sluttdato for gjennomføring		<input type="checkbox"/> Tiltaket gjennomføres (løpende) til det blir avsluttet		
Tiltaket vil ha effekt fra (dato)		Effekten vil opphøre (dato)		<input type="checkbox"/> Tiltaket vil ha effekt inntil aktivitet avsluttes <input type="checkbox"/> Tiltaket vil ha varig effekt etter gjennomføring		
Sjekkliste for tiltak						
Sjekk punkt Nr.	Sjekkpunkt - utformes som ja/nei- spørsmål. Når en kan svare <u>ja</u> kan en krysse av – hvis en må svare <u>nei</u> må det jobbes til en kan svare ja	Hjelpetekst - veilednings- tekst som "pop- per opp" når bruker trykker spørsmålsteget	Er dette punktet obligato risk (ja/nei) ?	Utført kommunen krysser av når OK	Kommentar, forklaring, dokumentasjon - kommunen legger inn tekst ved behov	
1.1	Er...?			<input type="checkbox"/>		
1.2				<input type="checkbox"/>		
1.3				<input type="checkbox"/>		
..				<input type="checkbox"/>		
2.1				<input type="checkbox"/>		
...				<input type="checkbox"/>		
Beregningsmodul for sjekkpunkter der det kreves inndata.						
Forklaring - malen forklarer hvilket tall som skal fylles inn)		Inndata kommunen fyller inn tall	Formel - ligger i malen	Utdata – kommer automatisk	Data fra annen beregning (kom- munen fyller inn)	Merknader, data fra alternativ beregning - kommunen kan ved behov legge inn merknader eller henvisning til data fra alternativ beregning
Inndata 1 (jf. sjekkpunkt_)						
Inndata 2 (jf. sjekkpunkt_)						
Inndata 3 (jf. sjekkpunkt_)						
Effekt pr år		Samlet effekt		Samlet effekt oppgis bare for tiltak der effekten vil opphøre en bestemt dato. Dersom effekten varierer i perioden benyttes gjennomsnittstall. Summerer opp beregninger fra i sjekklisten		
Tonn CO ₂ -ekv	kWh	Tonn CO ₂ -ekv	kWh			
Kriterier for at tiltaket anses gjennomført. Evt milepæler eller andre kriterier for delvis gjennomføring):						
Mottatt eller omsøkt støtte fra andre kilder til gjennomføring:						
Forutsetninger, avtaler eller rammevilkår for gjennomføring. Hvem er evt ansvarlig for disse / avtalepart?						
Andre effekter av tiltaket (positive, negative):						
Lenke til kommunens nettsted med nærmere beskrivelse av tiltaket:						
Lenker til bakgrunnsinformasjon, verktøy mm som er benyttet ved utredning av tiltaket:						
Erfaringer knyttet til utredning og gjennomføring av tiltaket						
Kontaktperson:			Telefon:		E-post:	

- *Sjekklist*er for vanlige typer klimatiltak. Disse er et hjelpemiddel for å sikre og dokumentere at effektberegninger blir riktige. Der slike sjekklist

Tabellen ovenfor vises innholdet i en tiltaksbeskrivelse. Gule felter er forhåndsutfylt i malen, hvite felter fylles ut av kommunen. Videre skisseres mal for en sjekkliste, der forhåndsutfylt felter er blå. Utseende i data-løsningen blir annerledes. Innholdet bør tilpasses etter hvert som en får erfaring med bruk av systemet.

3.2 Sjekklist

Sjekklist

Samme type tilnærming kan brukes når en skal beregne utslippsreduksjoner fra klimatiltak. Det er mye å huske på, og i ettertid bør en kunne vise for seg at en faktisk har gjort det som må til.

Mens tiltaksbeskrivelser kan lages for *alle* klimatiltak, er det bare aktuelt å ha sjekklist

Utfylt tiltaksark med sjekkliste skal gi all den informasjon som trengs for at andre i ettertid kan gjennomgå beregningen og verifisere at det er snakk om reelle utslippskutt. Dette skal bl.a. benyttes av når uavhengig tredjepart går god for tall i forkant av forhandling mellom stat og kommuner om kjøp av utslippskutt gjennom KLOKT (se kap 2.4). For tilfeller der sjekklist

Hvordan utformes sjekklist

Vi vil her definere en sjekkliste som *en rekke med spørsmål som alle starter med et verb* (ikke spørrepronomen). Dette er spørsmål en kan svare ”ja” eller ”nei” på. Når en kan svare ”ja” kan en krysse av for (sjekke ut) det aktuelle punktet. Eksempler på sjekklister spørsmål kan være:

- Er volumet av avfallsdeponiet beregnet?
- Ligger standard referansebane for utvikling i utslipp til grunn?
- Er samlet landbruksareal som omfattes av tiltaket beregnet?
- Er trafikkmengdene før og etter tiltaket beregnet?
- Omfatter tiltaket alle bygninger i området

For noen spørsmål kan det være aktuelt med underspørsmål. For eksempel ved spørsmål om trafikkmengder i forbindelse med parkeringsrestriksjoner kan mulige underspørsmål være

- Er det benyttet en lokal transportmodell for området (DOM eller tilsvarende) i beregningene
- Er lokale reisevanedata /RVU) inkorporert
- Er det beregnet hvor den avviste trafikken blir av?
 - o Er det beregnet antall nye personkilometer med buss med tilhørende utslipp?
 - o Er det beregnet økt utslipp fra biltrafikk som følge av at bilreisende velger andre målpunkter?

I de siste eksemplene på underspørsmål er vi kommet ned på et relativt detaljert nivå. Som nevnt ovenfor skal vi ha utslippstall i hele tonn CO₂-ekv, og vi behøver ikke detaljere mer enn det som må til for å få slik nøyaktighet.

Sjekklistene kan ikke være statiske – de bør utvikles på grunnlag av brukserfaringer, f.eks. tilbakemelding fra kommuner som ”står fast” i arbeidet. I en tidlig fase kan en ha noen få overordna spørsmål. Deretter kan en detaljere og evt. bruke underspørsmål der det viser seg å være behov.

Beregningsmodul

I forbindelse med mange spørsmål vil det være behov for å angi tall. Dataløsningen vil fungere slik at en rekke data som allerede er knyttet til kommunenummer hos SSB automatisk blir lagt inn. I tillegg kommer de data kommunen selv har lagt inn i første del av tiltaksbeskrivelsen (f.eks. start og sluttdato for gjennomføring av tiltaket). Der det er behov for *ytterligere* data vil det i dataløsningen komme fram et felt for innfylling av tall, f.eks. trafikkmengder eller deponivolum.

I bakgrunnen ligger en beregningsmodul som benytter disse dataene til å beregne utslippsreduksjoner der det er mulig. I noen tilfelle vil kommunen kunne finne fram nødvendige inndata direkte, f.eks. et landbruksareal eller antall km sykkelveg. Men ofte må kommunen gjøre beregninger på forhånd, f.eks. å summere størrelse på oljekjeler som skal skiftes ut. Det kan også være behov for kompliserte beregninger, f.eks. beregning av trafikkendring ved hjelp av transportmodeller (RTM/DOM).

I noen tilfelle kan kommunen ha to alternativer for å legge inn tall. En kan *enten* følge den standard beregningsmåten som ligger inne i webløsningen, *eller* kommunen kan selv få gjennomført en alternativ beregning for å få fram samme tall. Standard beregningsmåte kan f.eks. være basert på de regionale transportmodellene som utvikles gjennom Nasjonal transportplan (NTP) og/eller ATP-modellen. Likefullt bør kommunen ha anledning til å bruke en alternativ modell (f.eks. TASS-modellen). Dokumentasjon av den alternative beregningen må da vedlegges.

Obligatoriske og ikke obligatoriske sjekkpunkter

For noen sjekkpunkter vil det være en absolutt forutsetning at kommunen kan svare ja. Uten utsjekkling av slike tiltakspunkter kan beregningen av utslippskutt ikke anses som troverdig. Men det vil også finnes sjekkpunkter der det ikke er tvingende nødvendig at kommunen kan svare ”ja” – det kan f.eks. være opplysninger som underbygger beregningene, men som

ikke strengt tatt er nødvendige. Sjekklister bør derfor skille mellom obligatoriske og ikke obligatoriske punkter.

I tillegg kommer underspørsmål eller andre spørsmål som bare er aktuelle gitt visse forutsetninger. Det kan f.eks. være spørsmål som bare er aktuelle i tilfeller der kommunen bruker ATP-modellen til beregninger, eller kun for landbrukstiltak som omfatter storfe.

Grunnlagsdata, referansebane

Relevante data fra SSB bør i endelig versjon hentes automatisk inn i systemet. Det samme gjelder data fra KOSTRA, samt data fra andre tilgjengelige kilder. Slik funksjonalitet er i liten grad mulig å legge inn i betaversjonen av webverktøyet, da det fordrer avtaler med eiere av data og potensielt kostnadskrevede online løsninger.

Referansebanen er avgjørende for hvor store utslippsreduksjoner som beregnes. I betaversjonen av webverktøyet tilbys det for hver sjekklister en standard referansebane basert på tilgjengelig statistikk og grunnlagsdata. Siden kunnskapen om referansebaner er svært varierende, forutsettes det at standard referansebane kan godkjennes for alle beregninger. Dermed er systemet mulig å bruke for personer uten kunnskap om- eller forståelse av referansebaner. Pr. i dag er det da også få kommuner som i sine plandokumenter forholder seg til referansebaner.

Med økende kunnskapsnivå må en forvente at flere kommuner ønsker å ta hensyn til lokale utviklingstrekk, egne vedtak og annen informasjon som kan påvirke referansebaner, og som ikke nødvendigvis ligger i offentlig statistikk. I framtidige versjoner av systemet bør det derfor legges til rette for at kommunene kan legge inn egne data som påvirker referansebaner der det kan være aktuelt. Krav til referansebaner diskuteres nærmere i notat om forhold til internasjonale systemer mm.

3.3 Utarbeiding og oppdatering av sjekklister

Det må etableres et enhetlig og forutsigbart system knyttet til utarbeiding og oppdatering av sjekklister for lokale klimatiltak.

I tilknytning til drift av nettstedet vil det være en enhet (sekretariat) som til daglig har faglig ansvar for innholdet (se kapittel 4.2). Det er naturlig at denne enheten også forbereder forslag til nye sjekklister etter hvert som behov melder seg og innspill/ erfaringer kommer inn. En bør også kunne behandle forslag til sjekklister fra andre. I forbindelse med forberedelsen bør utkast til sjekklister testes på noen konkrete eksempler.

Fagnemnd

Nye sjekklister bør være godt forankret og kvalitetssikret før de tas i bruk. Vi foreslår derfor at det opprettes en operativ *fagnemnd* e.l. tilknyttet sekretariatet, og som står for godkjenning av sjekklister. En slik nemnd kan også gi innspill til hvilke sjekklister som skal utarbeides eller oppdateres, samt øvrige prioriteringer innen virksomheten.

Fagnemnda kan f.eks. være sammensatt med en representant fra KS, primærkommuner, fylkeskommuner, Klif (SFT), Enova, SSB og fra virksomhet som driver tredjeparts godkjenning av utslippskutt gjennom

KLOKT. I tillegg kan det være aktuelt å ta med uavhengige eksperter. Det antas behov for at nemnda avholder møter ca månedlig.

Oppdatering av sjekklister

Siden arbeid med kvantifisering av lokale klimatiltak er i en tidlig fase, må en de første årene påregne behov for hyppige oppdateringer av sjekklister. Behov kan bl.a. bli utløst av ny kunnskap og erfaringer med bruk av eksisterende sjekklister. I tillegg vil referansebaner og grunnlagsdata stadig oppdateres.

Mindre oppdateringer bør kunne gjøres av sekretariatet, herunder retting av småfeil, endringer i tallgrunnlag eller å ta inn nye data til grunn for referansebaner. Større endringer behandles i fagnemnda.

Selv om sjekklister og tallgrunnlag endres, bør det ikke bære nødvendig å oppdatere beregninger som allerede er gjort (se kap 2.4). Det ville føre til uforutsigbarhet og uforholdsmessig mye arbeid. Det er derfor et viktig at allerede utførte og verifiserte beregninger skal stå ved lag en periode, bl.a. som grunnlag statlig kjøp av utslippskutt gjennom KLOKT. Samtidig kan det være naturlig at kommunene ”regner gjennom” sine tiltak for hver oppdatering av sin klima- og energiplan, dvs. en gang pr kommunevalgperiode. Tar en høyde for litt forsinkelse i det kommunale planarbeidet, kan det være naturlig å foreslå at beregningene kan stå ved lag i fem år før de må oppdateres.

Brukergruppe

I tillegg til fagnemnda kan en vurdere å knytte til seg en gruppe med representanter for brukere av verktøyet i kommuner og fylkeskommuner. Brukergruppa kan møtes 1-2 ganger pr år, og ha en rådgivende funksjon i forhold til sekretariat og fagnemnd.

3.4 Datateknisk løsning

Den foreslåtte datatekniske løsningen for systemet er dokumentert i eget notat. Et bærende prinsipp her er lav brukerterskel og mest mulig universell utforming. Løsningen består av en database som gjøres tilgjengelig for brukerne via internett.

For brukerne må det ikke være nødvendig å lese seg opp eller å gjennomgå omfattende kursing på forhånd (se kap 1). Det trengs heller ikke spesiell programvare. En vanlig PC med nettilgang og nettleser er nok. Lagring av data, sikkerhetskopiering mm ivaretas i den sentrale databasen.

Løsningen bygger på en basisplattform ”så enkel at selv rådmannen kan bruke den”. Systemet bygges etter hvert ut med funksjonalitet for mer avanserte brukere, men dette kan nedprioriteres i en tidlig fase.

3.5 Addisjonalitet

Et tilbakevendende spørsmål i tiknytning til lokale klimatiltak vil være hvor *genuine* disse tiltakene er. En må stadig forvente å bli møtt med spørsmål om ikke utslippsreduksjoner uansett ville ha skjedd, eller om samme utslippsreduksjon blir talt flere ganger. Noe av dette håndteres av referansebaner. Ellers ligger viktige føringer i de internasjonale systeme-

ne (se eget notat). Se også den innledende diskusjonen i kap 1 ovenfor. Nedenfor vil vi berøre relaterte utfordringer

Lovpålagte oppgaver

For å få et klimatiltak må kommunen redusere klimagassutslippene *mer enn* minstekrav i lovverket, f.eks. krav til bygninger i teknisk forskrift eller gjeldende utslippskrav for kjøretøyer. En kan ikke regne det som klimatiltak selv om en erstatter eldre bygninger og biler med nye som kun oppfyller dagens krav, selv om utskiftningen medfører reduserte utslipp.

En vil også måtte skille mellom regelverk som gjelder alle i samfunnet (kommunene inkludert) og regleverk eller delegasjonsvedtak som pålegger kommunene å utføre en oppave. I sistnevnte tilfelle skal kommunen få dekket sine utgifter gjennom rammetilskuddet fra staten evt. supplert med øremerkede tilskudd, gebyr fra brukere mm.

Å redusere klimagassutslipp er ikke del av kommunesektorens lovpålagte oppgaver, og det kan således ikke hevdes at kommunene får finansiering til å gjøre utslippskutt gjennom rammetilskudd etc. Dersom kommunen klimamessig sett velger å følge minstestandard når den utfører lovpålagte oppgaver, så har den ikke noe klimatiltak. Men dersom kommunen går ut over kravene, f.eks. med økt kildesortering/gjenvinning av husholdningsavfall, må det være å anse som et klimatiltak, selv om kommunen er pålagt å samle inn og sørge for miljømessig forsvarlig behandling og disponering av husholdningsavfallet.

Kommunesektorens roller og ansvar er nærmere diskutert i KS-FoU-prosjektet ”Nasjonalt fond for lokale klimatiltak” (Civitas et al, 2009), som ligger til grunn for forslaget til KLOKT-ordningen.

Lønnsomme tiltak, økonomi

Internasjonale systemer for kvotehandel har beskrankninger i forhold til bedriftsøkonomisk lønnsomme tiltak (se eget notat).

For handel med utslippskutt mellom stat og kommune vil en slik beskrankning kunne være problematisk av følgende grunner:

- Som nevnt ovenfor vil det på lokalnivå knapt finnes reindyrkede klimatiltak, vi snakker stort sett om tiltak med flere positive effekter, hvor *en av disse* er reduserte klimagassutslipp. Den samlede økonomien i tiltaket blir således en størrelse med mindre relevans. Normalt vil det heller ikke være mulig å skille ut en ”klimadel” av et lokalt tiltak og så knytte kostnader til denne
- Aktuelle tiltak vil normalt knyttet til kommunens *rolle*. Disse tiltakene kan ikke sammenlignes med at en privat bedrift søker støtte til et tiltak den uansett vil tjene penger på. I forhold til utøvelse av sin rolle er det også et viktig prinsipp at kommunen suverent skal vurdere økonomien i sine tiltak, både virksomhetsøkonomisk og samfunnsøkonomisk lønnsomhet. Staten kan kjøpe (genuine) utslippskutt uten mulighet til innsyn i- eller overprøving av kommunaløkonomiske vurderinger.

På denne bakgrunn foreslår vi å utelate økonomi som akseptkriterium for lokale utslippskutt. Det må vurderes nærmere hvordan dette kan gjøres uten i for stor grad å komme i konflikt med de internasjonale systemene. Mulig inkludering av økonomi i beregningsverktøyet omtales i kap 5.3.

Andre tilskuddmidler

Noen klimatiltak kan allerede ha fått tilskudd fra andre ordninger, f.eks. Enova, belønningsordningen for kollektivtrafikk eller ulike typer FoU-stønning. Et viktig prinsipp i KLOKT-forslaget er at slik tildeling ikke diskvalifiserer tiltaket – klokt skal virke sammen med øvrige støtte- og incentivordninger. På den annen side kan slik tildeling påvirke statens betalingsvillighet for det aktuelle utslippskuttet. Evt mottatt eller omsøkt stønad skal derfor angis i tiltaksbeskrivelsen (eget felt). Etter at et tiltak er innmeldt til forhandling mellom stat og kommune kan det ikke søkes ytterligere statlig støtte til gjennomføringen. Sammenhengen er nærmere forklart i rapporten som ligger til grunn for KLOKT-forslaget.

Tidligere gjennomførte tiltak

Kommunen må gjerne benytte webverktøyet til å beregne klimaeffekt av tiltak de allerede har gjennomført. Slike tiltak vil imidlertid ikke kvalifisere for statlige kjøp av utslippskutt gjennom KLOKT. Dette vil være en ulempe for kommuner som allerede har gjort mye på klimasiden, og samtidig opplever at kommuner som fra før har gjort lite fortsatt kan ”plukke lavhengende frukt for salg”. Staten vil imidlertid være klar over dette forholdet, og kan bl.a. skjele til utslippsdata og allerede gjennomførte tiltak når den skal vurdere hvilken tiltakspris den er villig til å gi den enkelte kommune. På denne måten kan skjevheter utjamnes.

3.6 Samordning, synergi og gjensidig avhengighet

Utfordringer

Lokale klimatiltak gjennomføres sjelden i et ”vakuum” der det kun er hensiktsmessig å se tiltaket isolert. Ofte vil en finne tiltak med både positiv og negativ gjensidig avhengighet – noen tiltak vil forsterke hverandre, mens andre kan ”slå hverandre i hjel”.

En kommune/region som satser på kollektivtransport vil få langt mer igjen for kollektivtiltaket hvis de samtidig innfører vegprising og/eller parkeringsrestriksjoner. Og vegprising vil gi liten trafikkreduserende effekt hvis det ikke finnes et godt alternativ til bilbruk gjennom kollektivtransport og/eller tilrettelegging for sykkel. I forhold til klimaeffekt finnes det mange likende eksempler på tiltak der ”en pluss en er lik tre”.

Motsatt kan det tenkes at en kommune legger ut et boligfelt med krav om nullutslipp fra husene. Dette hjelper lite hvis det nye byggefeltet er lokalisert slik at effektiv kollektivbetjening er umulig, og de fleste må kjøre bil til daglige gjøremål.

Et annet stikkord er såkalt ”reboundeffekt”. Her vil det innebære at kommunen ved gjennomføring av et klimatiltak sparer penger, men bruker disse pengene på nye tiltak som gir nye klimagassutslipp, f.eks. ved å gi alle ansatte en sydentur i belønning for god klimainnsats.

Et siste stikkord er mulige *forutsetninger* som kommunen kan komme til å legge til grunn for sine klimatiltak. Kommunene vil i sine klimatiltak f.eks. kunne komme til å forutsette at staten bygger ut en bestemt jernbanestrekning, at en privat bedrift etablerer seg i kommunen, eller at Enova gir omdøkt støtte til energikomponenten i tiltaket. Forutsetninger kan

også være knyttet til mer generelle rammevilkår for tiltaket, f.eks. innføring av avgiftsfritak eller lovendring.

Gjennomføring av lokale klimatiltak kan bygge på avtaler med private firmaer, frivillige organisasjoner eller andre aktører i lokalmiljøet. Staten har i flere sammenhenger oppfordret kommunene til slike partnerskap. Det vil imidlertid alltid være en risiko for at kommunens partnere ikke oppfyller sin del av avtaler om gjennomføring av klimatiltak. Dette kan føre til at klimatiltak ikke gjennomføres, blir dyrere eller ikke får den effekt som opprinnelig var tiltenkt / beregnet.

Forslag til løsning

Gjensidig avhengighet

I en tidlig fase vil det gjerne utarbeides sjekklister for enklere tiltak der problematikken knyttet til gjensidig avhengighet blir av mindre betydning. Seinere kan det utarbeides egne sjekklister for sammensatte tiltak, f.eks. bedret kollektivtrafikk kombinert med parkeringsrestriksjoner, der en også tar hensyn til mulige synergier.

For de mest sammensatte tiltakene vil det uansett ikke være mulig å utarbeide standardiserte sjekklister. Dette gjelder f.eks. tiltak som er helt eller delvis unike i sitt slag, og uansett ikke gjentas ofte nok til å rettferdiggjøre at det utarbeides en egen sjekklister. Her vil det måtte gjennomføres egne analyser for den aktuelle tiltakspakken, som både tar hensyn til positiv og negativ gjensidig avhengighet.

Rebound

I samsvar med internasjonal metodikk tas det ikke hensyn til reboundeffekt, blant annet fordi disse effektene ofte vil inntreffe utenfor kommunens område (f.eks. flyreiser) og dermed ikke omfattes av kommunens utslippregnskap. Kommuner som i tillegg velger å benytte forbruksorientert utslippsregnskap (se kap 3.9) vil ha en ekstra mulighet til å håndtere denne typen forhold.

Forutsetninger

KLOKT-forslaget er ikke til hinder for at kommunen gjør forutsetninger knyttet til klimatiltak. Men forutsetningene må være klarlagt – se eget felt i mal for tiltaksbeskrivelse ovenfor. Men det er kommunen selv som tar all risiko i forhold til om forutsetningene blir oppfylt. Hvis forutsetningene ikke slår inn, kan tiltaket ikke anses som gjennomført, og kommunen vil ikke få betalt for det beregnede utslippskuttet. Kommunen kan da melde inn et revidert tiltak til forhandling med staten, basert på reviderte forutsetninger, eller de kan gi opp å selge utslippskutt for tiltaket.

Det samme vil gjelde der kommunen skal gjennomføre tiltak i samarbeid med andre. Her forutsettes det at en ved planlegging inngår skriftlige, bindende avtaler om gjennomføring. Intensjonsavtaler eller andre mindre bindende avtaleformer godtas ikke. For å motivere til f.eks. offentlig-privat samarbeid kan staten vurdere muligheter for delvis utbetaling eller forhåndsutbetaling av en mindre andel, og dermed redusere kommunens risiko ved å gå inn på denne typen samarbeid. Alternativt kan denne typen samarbeid stimuleres gjennom *premiering*, f.eks. bedriftsstøtte via

Innovasjon Norge eller statstilskudd til frivillige organisasjoner som fullfører klimatiltak i henhold til avtale med kommunen.

3.7 Håndtering av tilfeller der det ikke finnes sjekklister

Fet vil aldri være mulig å utarbeide sjekklister som passer for alle klimatiltak. Særlig i en tidlig fase må en forvente at kommunene planlegger mange kvantifiserbare klimatiltak uten at ferdige sjekklister foreligger.

I KLOKT-ordningen vi uavhengige tredjeparter bare kunne håndtere klimatiltak der ferdige sjekklister foreligger. Samtidig vil det være urimelig å forkaste alle lokale klimatiltak som ikke har sjekklister.

For denne typen tiltak fyller kommunene ut tiltaksbeskrivelse uten sjekklister og beregningsmodul. Dokumentasjon for beregningen vedlegges. Det kan utarbeides en kravspesifikasjon (generell sjekklister) for denne dokumentasjonen, slik at en sikrer at nødvendige elementer inngår. Fagnemnda (se kap 3.3) godkjenner eller avslår tiltaket etter innstilling fra sekretariatet. Ved behov hentes det inn eksternt hjelp i vurderingen. Fagnemnda skal også vurdere om det er behov for utarbeiding av sjekklister(r) som vil passe for tilsvarende/lignende klimatiltak

For mindre/enkeltstående tiltak (f.eks. med effekt mindre enn 25 tonn CO₂-ekv) bør sekretariatet kunne foreta godkjenning. Prinsipielt viktige saker eller behov for nye sjekklister bør likevel forelegges fagnemnda.

3.8 Innovasjon og kreativitet – rom for nye sjekklister

I KLOKT-ordningen vil det bli mye raskere å få meldt inn klimatiltak der det allerede finnes sjekklister enn tilfellet vil være for tiltak der sjekklister mangler. I tillegg vil behandlingen bli langt mer forutsigbar siden ”spillereglene” gjennom sjekklister er fastsatt. Og ikke minst vil det være langt enklere å planlegge klimatiltak der en har sjekklister å støtte seg til.

Det er derfor en risiko for at kommunene i overdreven grad velger klimatiltak ut fra tilgjengelige sjekklister. Dette kan bli en hemske i forhold til å få kommunene til å komme opp med innovative og kreative klimatiltak, med nye angrepsmåter, alternative arbeidsformer og eksternt samarbeid. Ikke mist risikerer en å miste de viktige klimatiltakene der flere elementer/ deltiltak samvirker og skaper synergier (se kap 3.6).

På den annen side vil sekretariat og fagnemnd raskt få en uoverkommelig arbeidsmengde dersom kommunene sender store mengder lite gjennomarbeidede forslag eller stadig leverer forslag som opplagt har til formål å teste grenser for hvilke utslippskutt som vil kunne godkjennes.

Som omtalt i kapittel 4.2 foreslås det at fylkeskommunen får en viktig rolle i vegledning overfor primærkommunene. For tiltak uten sjekklister kan kommunene blant annet søke hjelp hos fylkeskommunen. Forslag til tiltak uten sjekklister sendes sekretariatet via fylkeskommunen. Fylkeskommunen gjør da en innledende vurdering og kan bistå kommunen slik at tilstrekkelig dokumentasjon utarbeides. Kommuner som likevel insisterer på å få sine forslag behandlet i fagnemnda bør få anledning til å sende dem direkte til sekretariatet, vedlagt fylkeskommunen sin vurdering og begrunnelse for at fylkeskommunen selv ikke ville videresende tiltaket.

I tillegg kan det vurderes ulike former for stimuleringsmidler for kommuner som får fram innovative klimatiltak. For å unngå arbeidskrevende søknadsbaserte ordninger kan en i stedet f.eks. legge inn premiering med et fast beløp pr tonn CO₂-ekv. til kommuner som melder inn nye tiltak som godkjennes i fagnemnda, og som fører til at nye sjekklister blir utarbeidet. Kostnadene til belønningen kan da belastes budsjett for utarbeiding av nye sjekklister.

I tillegg bør kommunene oppfordres til å søke støtte til fra andre kilder, f.eks. ulike typer FoU-midler og støtteordninger knyttet til offentlig-privat samarbeid. Et eksempel på slike ordninger kan være offentlige forsknings- og utviklingskontrakter (OFU) der Innovasjon Norge gir tilskudd. Det kan også være mulig å få til samarbeid med kommuner i utlandet, som kan kvalifisere til støtte gjennom f.eks. Interreg-ordningen.

3.9 Sektorbeskrivelser og eksempler på sjekklister

For areal og transport, stasjonær energibruk, landbruk og for avfall er det utarbeidet egne *sektorbeskrivelser* med følgende innhold:

- Hvilke typer klimatiltak kommuner og fylkeskommuner kan initiere i denne sektoren
- Avgrensning mot andre sektorer og mot tiltak kommunene normalt ikke vil initiere (f.eks. i industrien)
- Erfaringer med kvantifisering av klimatiltak i sektoren
- Grunnlagsdata – hva er tilgjengelig hvor?
- utfordringer knyttet til beregninger
- Sjekklister utarbeidet i dette prosjektet – kort begrunnelse for valg av eksempler og omtale av disse
- Sjekklister det kan være mulig å utarbeide for sektoren – opplisting

Forbruksorientert utslippsregnskap

Det er laget en egen omtale av muligheter knyttet til kvantifisering av forbruksorienterte utslipp. Denne følger disposisjonen ovenfor så langt det passer, men det gis ikke regneeksempler.

3.10 Tiltak som ikke kan kvantifiseres

For mange viktige klimatiltak vil det ikke være mulig å regne seg fram til effekt målt i CO₂-ekvivalenter. Det vil bl.a. gjelde for de fleste undervisnings- og informasjonstiltak og en rekke ”myke” tiltak som skal bidra til å øke klimaengasjement hos innbyggere og næringsliv. En fylldigere omtale av myke tiltak, deres potensial og mulige stimuleringsordninger er gitt i KS-FoU rapporten som ligger til grunn for KLOKT-forslaget.

Malen for tiltaksbeskrivelse i kapittel 3.1 er utformet slik at den langt på veg også kan benyttes for ”ikke kvantifiserbare” klimatiltak. Felt som omfatter utslippstill etterlates da blanke. Selv om slike tiltak ikke skal meldes inn til forhandling om statlig kjøp av utslippskutt, kan de være til nytte og inspirasjon for andre kommuner. Også for disse tiltakene kan kommunene gjennom dataløsningen tilbys utskrift egnet som vedlegg i klima- og energiplan etc.

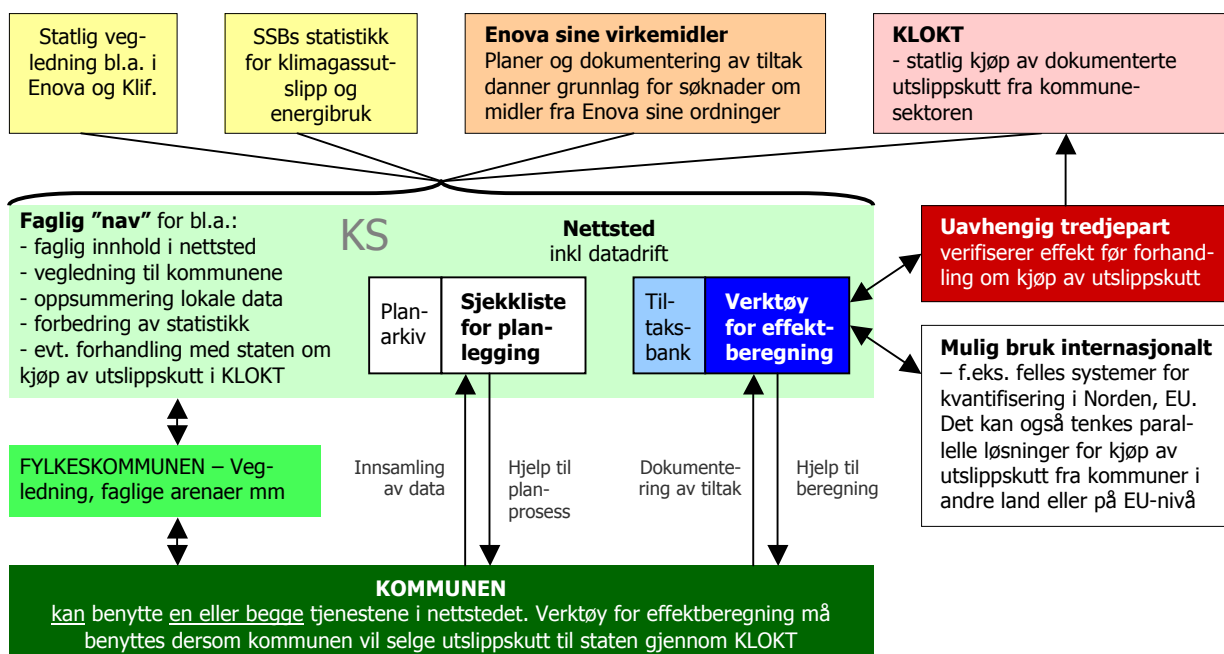
4 Organisering og drift

4.1 Rammeverk

Det foreslåtte systemet for kvantifisering vil ikke fungere alene. Parallelt vil kommunene ha behov for mer overordnet vegledning i klima- og energiplanlegging. På energisiden kan de også være behov for nye eller utvidete vegledningstjenester, bl.a. for å bidra til at gode søknader om tiltak gjennom Enova sine støtteordninger.

Parallelt med FoU-prosjektet om kvantifisering av klimatiltak arbeider KS sammen med Enova m.fl. om forbedret vegledning knyttet til kommunal klima- og energiplanlegging. Her kan en se for seg datateknisk drift og faglig administrasjon (sekretariat) knyttet til kvantifiseringen som del av en større enhet. Den faglige delen vil her utgjøre et ”nav” med en rekke oppgaver knyttet til lokalt klima- og energiarbeid.

Et forslag til organisering av oppgaver og samarbeid er vist i figuren:



For å antyde en mulig størrelse på innsatsen, kan det antas et behov på 3-5 årsverk for ”faglig nav” og mindre enn ett årsverk til drift av nettsted. Virksomheten kan legges hvor som helst i landet, men styres fra KS sentralt. Ambisjonsnivået vil måtte tilpasses tilgjengelig finansiering. Dersom samme enhet skal forstå forhandlinger med staten jf forslaget til klimafond (KLOKT) kan det bli behov for flere ansatte.

Omtalen nedenfor begrenser seg til den delen av tjenestene som er knyttet til selve systemet for kvantifisering,

4.2 Daglig drift

Administrasjonen av systemet for kvantifisering vil bestå av sekretariat, datadrift og fagnemnd. I tillegg kommer vegledningsinnsats fra fylkeskommunene og arbeid i statlige etater. Flere oppgaver og funksjoner som

allerede er nevnt i kapittel 3 oppsummeres nedenfor. Alle navn på enheter mm er arbeidstitler og kan/bør bli endret i den endelige organiseringen.

Datadrift

Betaversjonen av et dataverktøy fra dette FoU-prosjektet må videreutvikles til en permanent ordning og driftes. Noe innlegging og redigering av sjekklister i systemet kan sannsynligvis gjøres så enkelt at det ikke trengs datafaglig personell. Men der det skal legges inn regnefunksjonalitet, og importeres/eksporteres data mm, blir det straks mer komplisert. I tillegg kommer mulige søkefunksjoner, oppsummering av data mm. Noen ganger vil det være behov for endringer i selve databasen. Også ordinær data-drift med sikkerhetssystemer, feilretting, sikkerhetskopiering mm må ivaretas.

I en utviklingsfase vil det være mange oppgaver, men når systemet kommer i ordinær drift vil neppe være nok ”datafaglig arbeid” til å fylle et årsverk. Hvis en kombinerer med oppgavene i nevnt i kap. 4.1 nærmer en seg kanskje årsverket. Uansett vil det være en fordel å samlokalisere dette med liknede tjenester slikk at funksjonen kan fylles av flere personer i et datafaglig miljø. Noe av datatjenestene kan kjøpes eksternt, men en må uansett ha kjøpskompetanse internt, og da sørge for kontinuitet i driften gjennom rammeavtale etc.

Sekretariat

Avhengig av ambisjonsnivå kan det antas at de faglige oppgavene knyttet til drift av systemet vil kreve 2 til 3 årsverk. Arbeidet vil omfatte:

- Utarbeiding og oppdatering av sjekklister med moduler for beregning
- Utarbeiding og oppdaterting av vegledningstekst i sjekklisterne samt annen vegledning, linker mm.
- Inngå og følge opp avtaler om utveksling av data med andre kilder, spesielt SSB. Organisere utarbeiding og oppdatering av moduler for søk i ”tiltaksbank”, rapportering mm.
- Koordinere arbeidet med SSB sin innsats med tanke på utvikling og ytterligere tilrettelegging av statistikken for bruk i kommune.
- Mentor, opplæringsinstans og koordinator for veglederne i fylkeskommunene (se nedenfor). Drifte felles fagfora for disse. Sekretariatet behøver ikke å veglede primærkommunene direkte, det fordrer store ressurser og kan være lite rasjonelt. Når kommunenes spørsmål går via fylkeskommunen får fagfolkene der også læring. Kurs- og møtevirksomhet rettet mot kommunene bør primært holdes ute i fylkene. Sekretariatet bør derimot arrangere samlinger og fagfora for veglederne i fylkeskommunene
- Samarbeid med liknende funksjoner i andre land, bl.a. evt. felles systemer for kvantifisering (se kap 5.4).
- Løpende kontakt og samarbeid med tredjepartsinstanser om utforming av sjekklister slik at kommunens dokumentasjon er mest mulig reviderbar.
- Håndtering av tilfeller der det ikke finnes sjekklister, dvs. egen-godkjenning av mindre tiltak og saksforberedelse til fagnemnda i større saker (se kap 3.7)
- Evt. bidrag i arbeid med å stimulere til å få fram nye tiltakstyper, sjekklister mm (se kap 3.8)

- Samarbeid med evt brukergruppe e.l. (se kap 3.3)
- Sekretariat for fagnemnda

Fagnemnd

Vi foreslår ei fagnemnd med ca åtte medlemmer og sammensetning som omtalt i kapittel 3.3. Med møter ca en gang per måned og noe tid til forberedelse vil det for hvert medlem årlig gå med ca 20 dagsverk til arbeid i fagnemnda. Til sammen blir det ca 0,1 årsverk for hele nemnda.

Nemndas oppgaver er nærmere omtalt i kapittel 3. De viktigste er

- Godkjenning av nye- og oppdaterte sjekklister
- Godkjenning av utslippskutt (større) i tilfeller der det ikke finnes sjekklister
- Prioriteringer i forhold til sekretariatets arbeid, bl.a. med utarbeiding av nye sjekklister

Vegledning fra fylkeskommunene

Selv med gode vegledningstekster på nettet vil et webverktøy neppe fungere uten personlig vegledning. Dersom et sentralt sekretariat skal drive vegledning direkte til den enkelte primærkommune kan det beslaglegge store ressurser. I samsvar med forslaget til KLOKT-ordningen foreslår vi derfor dedikert personell i hver fylkeskommune som blant annet får i oppgave å drive vegledning per telefon og e-post.

I tillegg kan det etableres regionale fagfora med flere årlige møter der kommunene får opplæring, faginformasjon og kan utveksle erfaringer. Det sentrale sekretariatet kan bidra i tilrettelegging for slike fagfora, f.eks. med felles kursopplegg. Noen ganger kan folk fra det sentrale sekretariatet, fagnemnda eller andre ressurspersoner også delta i møter ute i fylkene.

Som omtalt i kapittel 3.7 kan fylkeskommunen også bidra med vegledning og en første gjennomgang av beregninger i tilfeller der det ikke finnes sjekklister. I Civitas-rapporten som ligger til grunn for KLOKT-forslaget er det ellers beskrevet en rekke regionale funksjoner, bl.a. knyttet til innmelding av tiltak til forhandlinger mellom stat og kommune. Hovedstyret i KS har i ettertid anbefalt at den regionale vegledningsfunksjonen legges til fylkeskommunen. Endelig fordeling av oppgaver mellom sentralt og regionalt nivå må her vurderes nærmere.

4.3 Kommunikasjon og samarbeid

Vi anbefaler at sekretariat og fagnemnd for kvantifiseringssystemet har en strengt faglig innretning. De utfører tjenester for kommuner og stat, og bør ikke ha egne forvaltningsoppgaver (se også kap.4.1). Det er da heller ikke naturlig at sekretariatet har høy medieprofil eller ansvar for kommunikasjon i forhold til befolkningen generelt. Det samme gjelder motivering gjennom profilering av gode eksempler mm. Dette bør ivaretas av andre, se for eksempel forskjellige aktiviteter initiert gjennom Livskraftige kommuner, Framtidens byer, Klif, ENOVA og andre statlige og kommunale informasjons- og kommunikasjonstiltak.

Hva skal utslippsreduksjonene kalles?

Kvantifisering av lokale utslippskutt kan gi grunnlag for å selge disse til staten. *Men hva skal disse salgbare utslippskuttene hete?* I internasjonal sammenheng kalles dette gjerne ”kvoter”, og en har egne navn i på ulike typer kvoter og kvotehandel (se eget notat om internasjonale krav mm).

Lokale utslippskutt vil måtte ha noe forskjellig innretning og krav til seg enn det som gjelder for ”ordinær kvotehandel”. I tillegg bør det tydeliggjøres at stat eller kommunene jf. KLOKT-forslaget *ikke* kan videreselge utslippskuttene; det er kun snakk om salg fra kommuner til staten. Det bør her finnes et distinkt navn på disse utslippskuttene. Dette navnet bør være lett å kommunisere, og lanseres som del av en strategi for å gjøre mulighetene for kommunalt salg av utslippskutt kjent i befolkning, hos lokalpolitikere, i kommuneledelser mm.

4.4 Utgifter

KS sitt FoU-prosjekt om kvantifisering av lokale klimatiltak har i 2010 hatt en ramme på 1 mill. kr. inkl. mva. Gjennom prosjektet her er det gitt en relativt detaljert beskrivelse av et mulig system, og utarbeidet operative eksempler på sjekklister. Mulig videre utvikling og drift av systemet er omtalt i kapittel 5.3.

Utgifter til utvikling og drift av systemet vil bl.a. avhenge av ambisjonsnivå, tempo og hvilken organisering som velges. Gvis denne funksjonen kan organiseres sammen med andre oppgaver i et ”faglig nav” (kap 4.1), vil kostnadene bli langt lavere enn dersom systemet for kvantifisering skal drives som en egen enhet eller som del av en eksisterende enhet (f.eks. i KS) der det ikke er samme mulighet til å utbytte synergier.

Minimumsløsning

En absolutt minimumsløsning kunne være å plassere produktet fra FoU-prosjektet på et webhotell, og kanskje legge til noen ekstra sjekklister ettersom økonomien tillater det. Kostnadene ville da bli lave. Dette kan være en mulighet i forbindelse med markedsføring av en slik løsning, der en i arbeidet med å skaffe tilslutning kan vise eksempler via nettet. Enkelte kommuner vil da også kunne prøve løsningen.

Uten faglig og datatekisk styring av løsningen ville det ikke ta lang tid før problemer oppstår og innholdet blir utdatert. En vil heller ikke ha mulighet til å etablere og følge opp avtaler med andre (f.eks SSB) om utveksling av data. Det vil ikke være kapasitet til å veglede brukere. En må også forvente kritikk mot det faglige innholdet i eksemplene på sjekklister og de valg som er gjort. Når en ikke er i stand til å respondere på kritikk og innspill, vil systemet raskt kunne komme i miskreditt. En slik ”minimumsfase” bør derfor ikke vare mer enn noen få måneder.

Neste steg kan være en mer styrt utprøvningsfase der det settes av litt ressurser til drift av løsningen og utarbeiding av noen sjekklister. Allerede utarbeidede sjekklister kan da holdes oppdatert. Det bør i så fall utarbeides en prosjektplan for utprøvningsfasen. Med et budsjett på minimum 1 mill. kr i 2011 vil en komme et stykke i utvikling og testing av systemet, selv om mye utviklingsarbeid fortsatt vil gjenstå. I et slikt minimumsprosjekt vil det ikke være rom for etablering av fagnemnd mm. Sjekklistene

vil først og fremst ha verdi som arbeidsredskap for et mindre antall pilotkommuner som tilbys vegledning. Prøveprosjektet bør inneholde målrettet testing av sjekklister i forhold til pågående utredninger av klimatiltak i prøvekommunene.

Full utvikling

For å ta steget fra prøveprosjekt til fullt operativ tjeneste vil det være behov for en større investering. Før en igangsetter utvikling av fullskala system, bør organisering og finansiering av sekretariat og fagnemnd være avklart, og disse bør raskt tre i funksjon. Utviklingsfasen kan f.eks. vare i ett år. I tillegg til faste driftskostnader (se nedenfor) vil vi gi følgende anslag for utgifter til fullskala utvikling:

- Datatekniske investeringer (utstyr og tjenestekjøp): kr. 1 mill
- Ekstra innsats for ferdigstillelse og utprøving og oppdatering av et større antall sjekklister (tjenestekjøp og evt engasjement av ekstra personell): kr. 1 mill
- Øvrige utgifter til etablering (anskaffe lokaler og utstyr, ansettelser, etablering og oppstart av fagnemnd mm): kr 1 mill

I denne utviklingsfasen kan det være behov for hyppigere møteaktivitet i fagnemnda enn angitt nedenfor. Dersom utvikling skjer parallelt med de andre tjenestene nevnt i kapittel 4.1 blir kostnadene lavere.

Driftsutgifter.

Vi antar at ordningen sentralt kan drives med minimum tre årsverk. Full utvikling som omtalt i forrige avsnitt forutsettes da gjennomført. For hver ansatt antar vi utgifter på til sammen en mill. kr til lønn, sosiale utgifter, reiser, fagutvikling og merkantil bistand.

Vi forutsetter at de ansatte ved sekretariatet selv kan yte en vesentlig innsats i utvikling og oppdatering av sjekklister. Det vil imidlertid være behov for ekstern bistand gjennom tjenestekjøp, bl.a. fra eksperter innen avfall, landbruk, energi samt areal- og transportplanlegging. Vi anslår slike kostnader til 2 mill kr. pr år.

I tillegg kommer faste kostnader til bl.a. lokalleie, møter, honorar til fagnemnd, datadrift og programvarelisenser, kontordrift mm. Til sammen anslår vi slike kostnader til 1 mill kr. pr år.

Ordningen hviler på vegledning ute i fylkeskommunene, med et antatt samlet ressursbehov på 4 årsverk for alle fylkeskommunene inkludert Oslo, dvs. 4 mill kr. årlig. Dette inkluderer kostnader til regionale samlinger mm.

Dersom driften skjer parallelt med de andre tjenestene nevnt i kapittel 4.1 kan kostnadene bli vesentlig lavere.

Samla utgifter

Oppsummert får vi følgende anslag for utgifter til en fullskala løsning:

- Utvikling (engangsutgift over ett år): 3 mill kr.
- Drift pr år 10 mill kr

Til sammen blir utgiftene da 13 mill kr første år, og deretter 10 mill kr. pr år. Dette er grove anslag, og utgiftene vil kunne tilpasses ambisjonsnivå. Store effektiviseringsgevinster kan utløses ved å samordne sekretariatsfunksjonen med andre oppgaver.

Pris pr sjekklister

Som omtalt i kapittel 3 vil utarbeiding av sjekklister være en prosess med medvirking, behandling i fagnemnd mm. Det vil trolig være få tilfeller den sekretariatet bestiller en "fiks ferdig" sjekklister hos en konsulent etc. Og det vil neppe være vanlig at samme konsulent står for datateknisk innlegging i webløsningen. Utgiftene til utarbeiding av sjekklister vil således være sammensatt, og mye av utgiftene vil være knyttet til lønnsmidler i ordinært budsjett (se ovenfor). Noen sjekklister vil kunne utarbeides raskt og enkelt, mens andre vil kreve mye tid og arbeid.

For noen sjekklister vil det være tjenlig å søke hjelp fra konsulenter, forskningsinstitusjoner eller andre, og det er i budsjettet avsatt midler til dette. Avhengig av kompleksitet, og hvor mye av jobben som skal kjøpes, vil utgifter til tjenestekjøp pr sjekklister variere fra 0 til ca 100.000 kr. I noen tilfeller, f.eks. knyttet til nødvendig videreutvikling av transportmodeller må langt større utgifter påregnes, men her forutsettes også finansiering fra andre kilder enn kvantifiseringsordningen.

Med budsjett som vist ovenfor og en gjennomsnittlig utgift på kr 50.000,- pr sjekklister, vil en første driftsår kunne få på plass ca 40 sjekklister (til sammen 2 mill kr). 1 mill kr avsettes da til større utredninger som grunnlag for å lage sjekklister. Det forutsettes her en vesentlig egeninnsats fra sekretariatet.

I driftsfasen vil en til sammen ha 2 mill kr. til rådighet for utredning, Der som halvparten benyttes til å lage nye sjekklister kan en hvert år få 20 nye sjekklister. De øvrige midlene fordeles likt med 0,5 mill til oppdatering og videreutvikling av sjekklister og 0,5 mill til grunnlagsutredninger.

Hvis en antar et samlet behov på ca 100 sjekklister for kommuner og regioner vil det ta ca 4 år før systemet er fullt oppe å gå. Selv om mer midler stilles til rådighet, kan det organisatorisk være en utfordring å få til en raskere utvikling av "biblioteket", blant annet fordi fagnemnda skal ha kapasitet til behandlingen.

Utgiftene vil etter hvert dreies fra utvikling til oppdatering av sjekklister. Samtidig må en antas at de "lavhengende fruktene" plukkes først, og at en etter hvert vil lage flere sjekklister for sammensatte og kompliserte tiltal. Her vil det også bli økende behov for spesialisert kompetanse. En må derfor anta ut utgiftene pr nytt tiltak med tiden vil øke.

4.5 Øvrige konsekvenser

Juridiske konsekvenser

Løsningen for kvantifiseringssystem forutsettes organisert slik at alle forvatningsmessige oppgaver samt øvrige oppgaver og plikter etter Kommune-loven, Forvatningsloven og Offentleglova ivaretas av kommunene selv og av staten. Systemet for kvantifisering skal være en frivillig ordning og skal ikke behøve delegert myndighet fra noen. Juridiske forhold, organisering, eierskap mm må vurderes nærmere i forbindelse med detaljplanlegging av ordningen, og ses i sammenheng med andre funksjoner som legges samme sted, spesielt KLOKT-ordningen.

Samfunnsøkonomisk nytte

I KS-FoU-rprosjektet som ligger til grunn for KLOKT-forslaget (Civitas et al, 2009) er det gjort en utfyllende konsekvensvurdering av denne ordningen samlet sett. System for kvantifisering inngår som en forutsetning i denne utredningen. Utgifter til system for kvantifisering ligger innefor de kostnadsrammer som er skissert i rapporten fra 2009.

Annet

Å starte kvantifisering av lokale klimatiltak som angitt her antas ikke å ha negative konsekvenser for miljø eller samfunn. En må imidlertid forvente at kommunene i større grad retter fokus mot kvantifiserbare klimatiltak, og spesielt tiltak der ferdige sjekklister finnes. Dette kan føre til svekket fokus på ”myke” og ikke kvantifiserbare tiltak dersom slike tiltak ikke samtidig stimuleres på annen måte. En må også anta at klima får økt prioritet i forhold til annet lokalt miljøarbeid, men det natas å være i samsvar med en ønsket politikk. Kommuner som ikke ønsker å prioritere arbeid med kutt i utslipp av klimagasser høyere, har fortsatt mulighet til det.

Usikkerhet

Systemet for kvantifisering av lokale klimatiltak vil være et av de første i sitt slag internasjonalt. Vi har derfor svært lite erfaringsdata knyttet til utvikling og bruk.

Det største usikkerhetsfaktoren er knyttet til samlet tiltakspotensial i kommunene, og på hvilke områder det er potensial for tiltak. Eksisterende utredninger som Klimakur 2020 gir i liten grad svar på det. Her må en forvente overraskelser ettersom sjekklister utarbeides og utprøves.

Det er også et interessant spørsmål i hvilken grad kommunene vil bruke systemet. Det vil bl.a. avhenge av om en lykkes med å få til lav brukerterskel, god vegledning og matnyttig innhold. Generell utvikling og oppfølging av kommuner o5.3g fylkeskommuner sitt arbeid med klima- og energiplaner er også sentralt. Mest avgjørende blir nok likevel om KLOKT-ordningen kommer opp å gå i full skala og fungerer godt, slik at det ligger et vesentlig økonomisk incentiv for kommunene å ta i bruk systemet for kvantifisering.

Ordninga kan få et langt større potensial dersom det skulle bli nasjonal/ internasjonal aksept for opptak av CO₂ i skog og/eller en annen kraftmiks (se kap 5.3). Sistnevnte kan innebære at spart elektrisitet krediteres med redusert CO₂-utslipp, slik at lokale energitiltak også blir klimatiltak. Ordningen kan ellers bli styrket og kostnadene reduseres dersom tilsvarende systemer for kvantifisering utvikles parallelt i andre land (se kap. 5.4).

5 Videre utvikling

5.1 Bruk av betaversjonen

Gjennom FoU-prosjektet er det utviklet en betaversjon av webverktøyet med eksempler på sjekklister inkludert funksjonalitet for beregninger. Dersom KS legger tjenesten ut på et webområde (f.eks. et webhotell) vil kommuner kunne prøve ut sjekklistene på egne tiltak.

Det vil imidlertid ikke være knyttet noen vegledning til systemet ut over tekster som inngår i løsningen, Feilretting, oppdatering mm. i eksempel-sjekklistene må evt skje i regi av KS selv. Utveksling av data mot andre kilder, f.eks. SSB vil ikke fungere fullt ut siden det kan kreve inngåelse av avtaler mm og en varig webadresse for beregningsdatabasen.

For øvrig vil følgende gjelde for betaversjonen:

- Det tilbys en standard referansebane. Seinere versjoner kan gi hjelp til egne beregninger for referansebane (se kap 3.2)
- Det gis normalt bare en metode for beregning. I seinere versjoner kan det legges inn mulighet for å premiere mer nøyaktige beregninger (se kap 5.3).
- I denne omgang legges det ikke inn muligheter for beregninger knyttet til forbruksorientert utslipp.

5.2 Utvikling fram til fullskala system

I tilknytning til kostnadstallene i kapittel 4.4 har vi skissert to scenarier for hvordan betaversjonen kan tas videre, en minimumsløsning og en fullskala etablering av systemet. Her vil det også være flere muligheter, og en bør knytte til seg prøvekommuner/-fylker.

Vi foreslår at utvikling av systemet fram til driftsfase sees i nær sammenheng med de andre tiltakene oppsummert i kapittel 4.1. Oppstartsfasen bør ledsages av en følgeevaluering, slik at kursen kan justeres i forhold til erfaringer, tilbakemeldinger mm. Når systemet åpnes for ordinær drift bør det ha en kvalitet som gjør det til et operativt og effektivt redskap uten for mange ”barnesykdommer”. Åpningen bør markeres tydelig.

5.3 Mulig videreutvikling

Siden denne typen systemer knapt finnes fra før, er det neppe mulig, og helt sikkert ikke tjenlig å fasttømre rammer for utvikling. Vi kan antyde behov for om lag 100 forskjellige sjekklistene til sammen. Erfaringer med utvikling og bruk av de første sjekklistene kan imidlertid tilsi at det bør være flere eller færre sjekklistene.

Avanserte funksjoner

Etter hvert som klimakunnskapen øker i kommunene, vil trolig mer avanserte funksjoner etterspørres, f.eks. sofistikerte verktøyer for å lage framskrivninger. Men i iveren etter nye og detaljerte funksjoner må en hele tiden huske at behov for nøyaktighet *kun er i hele tonn CO₂-ekvivalenter*. I hvert tilfelle må en også vurdere om kostnadene til beregning og gjennomgang av disse står i forhold til de utslippskutt en arbeider med. Fokus bør hele tiden være rettet mot å *reduere utslippene* ikke å lage fine systemer.

En mulighet som kan videreutvikles er premiering til kommuner som tar arbeidet med mer nøyaktige beregninger. Svært enkle beregninger vil være lette å gjennomføre, men beheftet med stor usikkerhet. Mer omfattende beregninger kan redusere usikkerheten. Her vil det være mulig å lage alternative sjekklistene etc. der en benytter svært konservative anslag for utslippsreduksjoner når enkle beregninger er benyttet. For kommuner

som tar arbeidet med mer avanserte beregninger, kan det innrømmes mindre konservative anslag. Slik kan en premiere merarbeidet. Men det blir i alle tilfelle ikke aktuelt å premiere større nøyaktighet enn i hele tonn CO₂-ekvivalenter.

Alternativ kraftmiks

Det finnes ulike syn på hvordan klimagassutslipp skal beregnes ved bruk av elektrisitet. På den ene side kan det hevdes at siden Norge i sum stort sett er selvforsynt med fornybar og utslippsfri vannkraft, bør det ikke beregnes utslipp fra innenlands bruk av strøm. På den annen side kunne strøm spart i Norge ført til at vannkraften kunne eksporteres og dermed fortrenge f.eks. kullkraft med store klimagassutslipp. Det kan derfor argumenteres for at strømsparing gir reduserte klimagassutslipp, slik at typiske energitiltak også i større grad blir klimatiltak.

I betaversjonen av beregningsverktøyet legger vi til grunn samme forutsetninger som i utslippstallene fra SSB. Norge blir da kun belastet for den strømproduksjonen som skjer innenlands, og vertskommunene for f.eks. gasskraftverk får alle utslippene. Samtidig ligger det ingen tekniske hindringer i systemet for at en kan åpne for alternative beregninger for kraftmiks. Men dette må i så fall gjøres konsekvent for alle tiltak. Ved annen kraftmiks vil det også bli behov for flere sjekklister siden flere strømsparende tiltak blir aktuelle som klimatiltak.

Beregning av energibesparelaser og overgang til fornybar energi

Sjekklister kan ved reaktivt enkle grep utvikles til også å bergene spart energi og evt. overgang til fornybar energi. Dette vil kreve at kommunen legger inn noen flere inndata i tillegg til det som kan hentes fra SSB. Når mange tiltak knyttet til energi i bygg kommer inn, vil det også bli behov for langt flere sjekklister. Mange typiske energitiltak er teknologibaserte og dermed relativt lette å effektberegne. Men data om redusert energibruk kan også gi en mer interessant dimensjon til typiske klimatiltak, f.eks. ved transport. En kan også få mer helhetlige vurderinger når både klima og energidimensjonen vurderes samtidig.

Enova har allerede gode systemer knyttet til effektberegning av tiltak, og slike er hovedpremiss i deres vurderinger om søknader om tilskudd. Vi ser da også at kommunene i sine klima- og energiplaner i langt større grad effektberegner energitiltak i bygg enn hva som er tilfellet for klimatiltakene. Enova sine behov bør være bestemmende for om systemet skal utvides til å kvantifisere energi.

Beregning av tiltakskostnader

En har vurdert muligheten for å la kostnadstall inngå i systemet for kvantifisering av lokale klimatiltak, evt også energitiltak, se også diskusjon i kapittel 2.5 og 3.5. Slike tall kan bl.a. lette kommunenes planlegging (se kap. 2.3). Det er imidlertid flere utfordringer knyttet til publisering av kostnadstall.

- I forhandlinger mellom stat og kommune om kjøp av utslippskutt vil det ikke nødvendigvis være gunstig for kommunen å blotlegge sine kostnadstall. Staten skal kjøpe dokumenterte utslippskutt i et marked, og bør prinsipielt sett ikke gis anledning til å overprøve kommunens økonomiske vurderinger.

- De fleste lokale klimatiltak er ikke rene klimatiltak. Klima er *en av flere* positive effekter, f.eks. når redusert bilbruk også gir mindre støy/støy, eller avfallstiltak også gir redusert forurensning til jord og vann. Det kan derfor være kunstig og svært vanskelig å knytte en del av kostnaden til den utslippsreducerende effekten.
- Enova får allerede kostnadstall gjennom søknader mm.
- Å presentere kostnadstall kan i noen tilfelle innebære utlevering av markedssensitiv informasjon for kommune og/eller leverandører, eller på annen måte virke konkurransevridende. Skal kostnadstall presenteres må det etableres rutiner som sikrer at utlevert informasjon ikke gis i konflikt med konkurranseregulering mm.

FoU-prosjektet innebærer i denne omgang ikke hjelpemidler for å beregne eller presentere tiltakskostnader. Reint datateknisk vil det være lett å få det til. Men arbeidsmengden ved å finne og oppdatere kostnadstall og tilhørende beregningsmetodikk vil være betydelig. Diskusjonen ovenfor viser også at det kan stilles spørsmål ved nytteverdien.

5.4 Internasjonalt samarbeid

Behovet for å kvantifisere lokale klimatiltak må antas å være til stede i alle land, både i den rike og fattige del av verden. I forbindelse med internasjonale forhandlinger, seinest i København, har kommunenes organisasjoner arbeidet for større aksept for lokale tiltak og for lokale/regionale myndigheters rolle.

En grunn til at man ikke har kommet lenger i å vinne aksept for lokale tiltaks betydning, kan være at en mangler systemer for kvantifisering, og dermed heller ikke kan vise potensialet. Lokale tiltak kan da lett bli gruppet sammen med ikke kvantifiserbare, myke, tiltak og dermed av mange vurderes som mindre interessante. Den dagen kommunesektoren kan dokumentere at de sitter med nøkkelen til store utslippskutt, vil sektoren straks få større oppmerksomhet. Se også diskusjonen i innledningen.

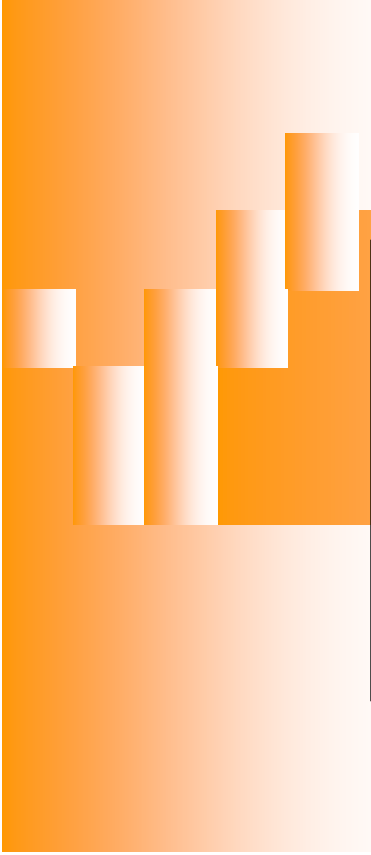
Det er påfallende at det til nå er gjort så lite på dette området internasjonalt. En mulig grunn kan være at lokale tiltak forbindes med transport, og f.eks. ”ubehagelige” restriksjoner på bruk av privatbil. Et utbredt omkved er da også at areal- og transporttiltak er ”vanskelige” – muligens fordi to-neangivende aktører på klimafeltet mangler kunnskap om temaet. En annen grunn kan være at en i internasjonal klimasammenheng har hatt et svært sterkt teknologifokus. Siden mange av de lokale tiltakene *ikke* er teknologibaserte, kan de lett ha blitt undervurdert.

Uansett er det nå krefter i sving for å ta mer fatt i de lokale klimatiltakene i flere land. I Finland forberedes et forslag fra kommunehold som ligner KLOKT, og hvor det vil bli behov for kvantifisering. Også i andre EU-land er det interesse for KLOKT, kvantifisering mm. KS sitt arbeid er allerede presentert for EU-kommisjonen, representanter for europeiske storbyer og for flere aktører som arbeider for kommunenes interesser på europeisk nivå.

Dersom flere land samarbeider, er det innlysende at en kan oppnå effektiviseringsgevinster i systemutvikling, både knyttet til kvantifisering og evt statlig kjøp av utslippskutt fra kommunene. For å oppnå internasjonal ak-

sept for at nasjonale forpliktelser kan oppfylles gjennom kjøp av utslippskutt fra kommunene, vil det være en stor fordel at flere land tar i bruk samme eller liknende systemer for kvantifisering av lokale tiltak.

Mye ligger derfor til rette for at samarbeid med flere land om videre utvikling av systemer for kvantifisering, i første omgang f.eks. gjennom samarbeid mellom de nordiske landene.



Regler og prosedyrer for internasjonal handel med kvoter og prosjektbaserte utslippsreduksjoner

– sammenstilling av rådende systemer relevante for nasjonale prosjektbaserte utslippsreduksjoner

1	Innledning	5
2	Bakgrunn	8
2.1	Klimakonvensjonen og Kyotoprotokollen.....	8
2.2	Aktører, ansvar og metode for beregning av klimagassutslipp.....	8
2.3	Tidligere vurderinger av norske prosjektbaserte utslippsreduksjoner	10
3	Krav til prosjektbaserte utslippsreduksjoner	11
3.1	Prosedyre for godkjenning, CDM og under JI komiteen.....	13
3.2	Avgrensning av prosjektet	14
3.3	Addisjonalitetskriteriet.....	15
3.4	Beregning av utslippsreduksjon.....	16
3.4.1	Prosjektspesifikke referansebaner.....	16
3.4.2	Standardiserte referansebaner	18
3.4.3	Krediteringsperiode og fornying av CDM.....	19
4	Overvåkning, verifikasjon og rapportering	19
4.1	Overvåkning av utslipp.....	20
4.2	Verifikasjon	20
4.3	Rapportering	22

Definisjoner og termer

Kvote = Ett metrisk tonn CO₂ utslippsreduksjon

CDM = Clean development mechanism (Den grønne utviklingsmekanismen)

CER = certified emission reduction (Sertifisert utslippsreduksjon)

JI = Joint implementation (felles gjennomføring)

ERU = emission reduction unit (utslippsreduksjonsenhet)

PIN = Project idea note

PDD = Project design document

NERU = national emission reduction unit (utslippsreduksjonsenhet fra nasjonale prosjekter)



1 Innledning

Kyotoprotokollen inneholder en rekke forpliktelser. Flere av de er ikke kvantifisert, for eksempel bidrag til teknologiutvikling og teknologioverføring til utviklingsland. De landene som har en kvantifisert forpliktelse er listet i Anneks 1 til protokollen og omtales ofte som anneks 1-landene. En rekke land som har undertegnet og ratifisert Kyotoprotokollen har likevel ikke en kvantifisert og tidsbestemt utslippsforpliktelse. Den grønne utviklingsmekanismen (clean development mechanism, CDM) er etablert for at Anneks 1-land kan bidra til bærekraftig utvikling i landene uten kvantifisert utslippsforpliktelse. Dette gjøres gjennom støtte til prosjekter hvor utslippsreduksjonen kan overføres til prosjekteier som kan benytte denne til å oppfylle sin forpliktelse eller selge den videre.

Det er også anledning for to anneks 1-land til å samarbeide om prosjektbaserte utslippsreduksjoner. På samme måte som for CDM vil prosjekteier i vertslandet motta et økonomisk bidrag til å gjennomføre prosjektet og utslippsreduksjonen overføres til bidragslandet. Slike prosjekter kalles felles gjennomføring (joint implementation, JI). Felles gjennomføring benyttes for prosjektbaserte utslippsreduksjoner mellom land som har nasjonal forpliktelse, inkludert land hvor det nasjonale utslippsregnskapet ikke tilfredsstillt kravene til deltakelse i handel med utslippskvoter. Mekanismen ble opprinnelig laget med tanke på at OECD land skulle kunne gjennomføre prosjekter i land med overgangsøkonomi i Øst-Europa. Det er imidlertid ingenting i veien for at to OECD land kan samarbeide om et JI-prosjekt. Listen over gjennomførte prosjekter viser flere slike prosjekter.

Det er etablert et system for handel med klimagasskvoter i Norge, EU og under Klimakonvensjonen. Sammen med CDM og JI utgjør disse de fleksible mekanismene. Mekanismene og kvotesystemet er knyttet sammen slik at handel med utslippsreduksjoner kan foregå mellom systemene.

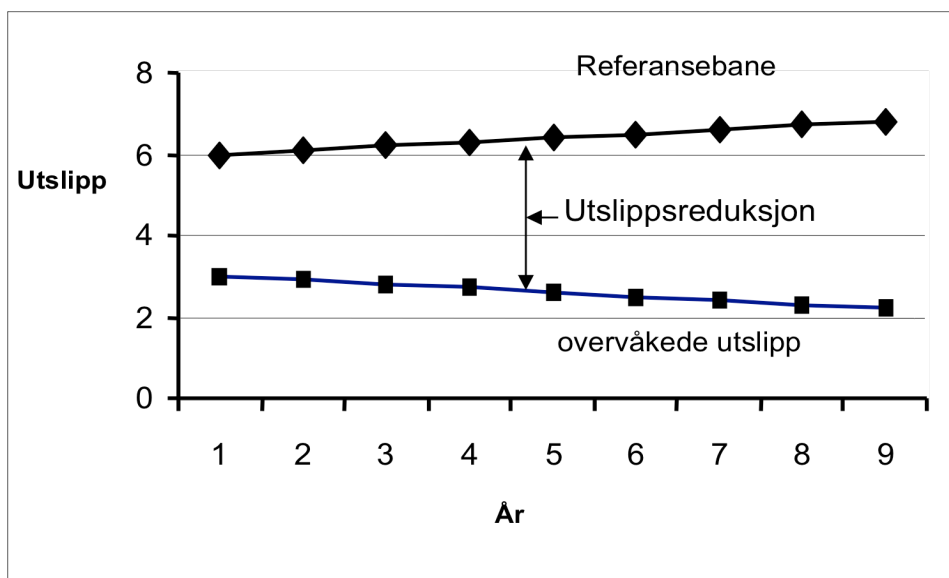
Regler og prosedyrer for internasjonal handel med kvoter og prosjektbaserte utslippsreduksjoner

Det er knyttet en rekke krav til deltakelse og begrensninger på bruken av de fleksible mekanismene. De er etablert i form av beslutninger fattet av Klimakonvensjon. Vedtakene, sammen med forklarende vedlegg, utgjør i dag en betydelig mengde dokumentasjon. Denne beskrivelsen fokuserer på delene vi mener er relevant for beregning av utslippsreduksjon fra norske kilder utenfor kvotesystemet. Spesielt ønsker vi at beskrivelsen skal:

- gi tilstrekkelig bakgrunnsinformasjon til at KS kan ha en dialog/forhandlinger med sentrale myndigheter
- gi grunnlag for utvikling av metode for beregning av referansebane og utslippsreduksjon,
- beskrive internasjonale prosedyrer tilstrekkelig til at vi kan vise til dette kapittelet når vi avviker fra de internasjonale prosedyrene og når vi argumenter for tilpassninger

Utslippskildene som er inkludert i det norske kvotesystemet, og dermed har kvoteplikt, er begrenset. De dekker i dag omtrent 40 % av de samlede norske klimagassutslippene. En oversikt over bedrifter med kvoteplikt i 2009 finnes på nettstedet til Klima og Forurensningsdirektoratet¹ (Klif). Fokus i dette prosjektet er prosjektbaserte utslippsreduksjoner fra kilder som ikke har kvoteplikt. Fordi man ikke har et entydig utslippsmål og en akseptert beregningsmetode er det behov for en referansebane. Referansebanen viser hva utslippene vil bli i fremtiden dersom ikke prosjektet gjennomføres. Utslippsreduksjonen er gitt av differansen mellom de faktiske utslippene og referansebanen, se Figur 1.

¹ <http://www.klif.no/Tema/Klima-og-ozon/CO2-kvoter/Klimakvoter-for-2008/>



Figur 1 Skjematisk eksempel som viser referansebane og utslippsreduksjon.

I forbindelse med operasjonalisering av mekanismene er det bygget opp et metodisk rammeverk. Rammeverket angir kriterier for validering av prosjekter, beregning av referansebane og utslippsreduksjon, verifisering av utslippsreduksjon og rutiner for innsamling og lagring av data. Verifisering av referansebanen etter at prosjektet er gjennomført er ikke mulig. Ved utredning av et prosjekt er derfor *addisjonalitetskriteriet* helt sentralt. Det innebærer at prosjekteier må godtgjøre at de utslippsreduksjoner som prosjektet medfører ikke ville ha skjedd uten gjennomføring av prosjektet.

Enheten som benyttes for utslippsreduksjoner er 1 metrisk tonn CO₂ per år. Avhengig av hvordan utslippsreduksjonen er opparbeidet vil den ha forskjellig navn.

Utslippsreduksjoner fra CDM prosjekter kalles ”certified emission reduction (CER)” mens de fra JI prosjekter kalles de ”emission reduction units, ERU”. For å skille utslippsreduksjonene som opparbeides i kommunene fra de øvrige foreslår vi å kalle de ”national emission reduction units, NERU” definert lik 1 metrisk tonn CO₂ per år.

2 Bakgrunn

2.1 Klimakonvensjonen og Kyotoprotokollen

FNs rammekonvensjon om klimaendringer ble vedtatt i mai 1992 og konvensjonen trådte i kraft 21. mars 1994. Kyotoprotokollen ble ferdigforhandlet og vedtatt under Klimakonvensjonens tredje Partskonferanse i Kyoto, 11. desember 1997. Protokollens utslippsforpliktelser omfatter de seks viktigste typene klimagasser:

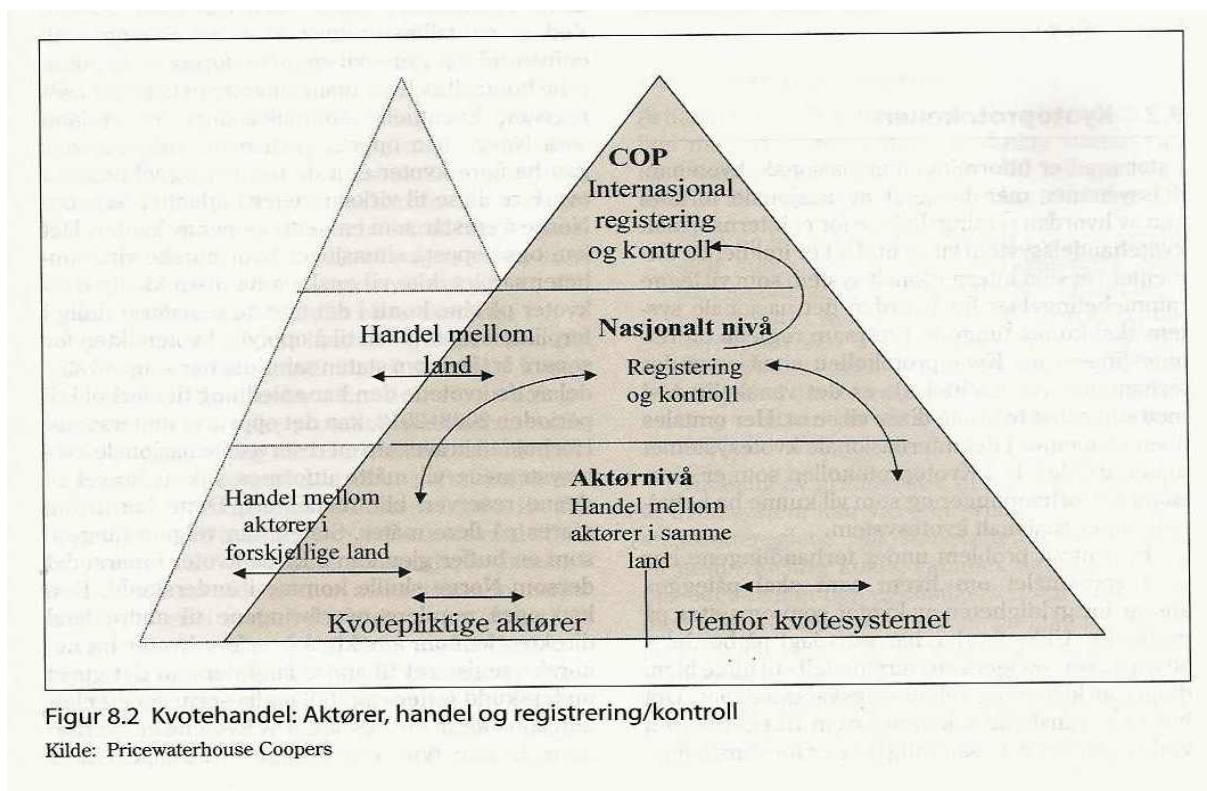
karbondioksid (CO₂), metan (CH₄), lystgass (N₂O), hydrofluorkarboner (HFK), perfluorkarboner (PFK) og svovelheksafluorid (SF₆). Gassene ses under ett og veies med bruk av FNs klimapanelers (IPCCs) verdier for globalt oppvarmingspotensiale (GWP). Kyotoprotokollen trådte i kraft i februar 2005 og forpliktelsene er dermed juridisk bindende for perioden 2008 til og med 2012.

Utfallet av de internasjonale forhandlingene om en videreføring av Kyoto protokollen eller en annen bindende avtale mht de fleksible mekanismene er usikkert. I diskusjonene som pågår er ønske om standardiserte referansebaner et viktig og relevant tema. Etter forhandlingsmøtet i Bonn i juni 2010 foreligger imidlertid kun innspill fra partene mht utforming av standardiserte referansebaner.

2.2 Aktører, ansvar og metode for beregning av klimagassutslipp

Det er staten som har ansvar for Norges forpliktelse under Kyotoprotokollen. Norge har forpliktet seg til ikke å øke det gjennomsnittelige utslippet i årene fra og med 2008 til og med 2012 med mer en 1 % sammenliknet med 5 ganger utslippet i 1990. Etter forpliktelsesperiodens utløp kan staten oppfylle forpliktelsen gjennom kjøp av kvoter, CER eller ERU dersom utslippene overstiger forpliktelsen. De rapporterer årlig utslipp til Kyotoprotokollens partskonferanse (conference of the parties, COP). Nasjonale aktører, både innenfor og utenfor kvotesystemet forholder seg til dette nasjonale nivået, se Figur 2. Kvotepliktige norske aktører kan også handle kvoter, CER og ERU med aktører i andre land som tilfredsstillende de respektive kravene for å oppfylle sin kvoteplikt overfor det nasjonale nivået (staten).

Regler og prosedyrer for internasjonal handel med kvoter og prosjektbaserte utslippsreduksjoner



Figur 2 Aktører og ansvarsnivåer for handel med kvoter.

Kilde: NOU 2000:1 / Pricewaterhouse Coopers

Beregning av nasjonale klimagassutslipp skal følge metodikk utarbeidet av FNs klimapanel. Et gjennomgående prinsipp i den metodikken er ”der og da”, dvs at utslippene skal rapporteres der (i det landet) de faktisk slippes ut og i det året utslippet finner sted. Metodikk for beregning av nasjonale utslipp og kvoteplikten er i hovedsak basert på forbruk av innsatsfaktorer. Det kan for eksempel være forbruk av fyringsolje. Ved forbrenning av fyringsolje er det beregnet en spesifikk utslippsfaktor som benyttes til å beregne utslipp. Norske aktører med kvoteplikt rapporterer årlig sine utslipp og eventuelle kjøp og salg av CER og ERU. Evaluering av oppfyllelse av kvoteplikten gjøres etter årets slutt. Aktører i andre land kan i prinsippet også gjennomføre prosjekter i Norge og gjennom dette opparbeide ERUer som kan omsettes i det internasjonale markedet. Norge har imidlertid ikke åpnet for dette. Kravene er beskrevet i avsnitt 3.1 og 3.2.

Regler og prosedyrer for internasjonal handel med kvoter og prosjektbaserte utslippsreduksjoner

2.3 Tidligere vurderinger av norske prosjektbaserte utslippsreduksjoner

I forbindelse med utredning av et kvotesystem for Norge ble det også vurdert å åpne for prosjektbaserte utslippsreduksjoner for utslippkilder uten kvoteplikt. Kvoteutvalget anbefalte i år 2000 at det vurderes nærmere om det bør åpnes for opparbeiding av omsettbare utslippsreduksjoner fra kilder som ikke er kvotepliktige. Vurderingen i NOU 2000:1, se boks 1.

Boks 1 NOU 2000:1 Kapittel 7.6.3 Opparbeidelse av kvoter gjennom utslippsreducerende tiltak overfor kilder utenfor kvotesystemet

I praksis vil ikke alle klimagassutslipp være egnet til å bli inkludert i et kvotesystem, i alle fall kan det ta tid å inkludere en del av utslippene, jf. kapittel 9. Disse kildene bør reguleres gjennom andre virkemidler for å sikre en mest mulig kostnadseffektiv oppfyllelse av Norges forpliktelse. Som nevnt i 7.6.1, bør myndighetene tilpasse styrken i virkemidlene overfor disse utslippskildene til forventet kvotepris, slik at kostnadene ved å redusere utslippene blir mest mulig lik for kilder innenfor og kilder utenfor kvotesystemet.

Med en kostnadseffektiv samlet bruk av virkemidler vil opparbeidelse av kvoter gjennom tiltak overfor kilder utenfor kvotesystemet være verken bedriftsøkonomisk eller samfunnsøkonomisk lønnsomt. En adgang til å opparbeide kvoter gjennom tiltak overfor kilder utenfor kvotesystemet, det vil si en intern norsk «felles gjennomføring», vil først være interessant dersom utslipp utenfor kvotesystemet reguleres svakere enn kilder innenfor kvotesystemet. Det kan for eksempel være tilfellet dersom myndighetene på grunn av mangelfull informasjon «treffer» dårlig ved utforming av virkemidlene, slik at det vil være kostnadseffektivt å redusere utslippene fra disse kildene enda mer enn det som følger av virkemidlene.

Ved å åpne for opparbeidelse av kvoter gjennom tiltak overfor kilder utenfor kvotesystemet, vil eierne av disse kildene gis incentiver til å gjennomføre utslippsreducerende tiltak og selge de tilhørende kvotene i markedet. Den økonomiske gevinsten for eieren, som eventuelt deles med en aktør som påtar seg å gjennomføre utslippsreduksjonen, vil være differansen mellom inntektene fra salg av kvotene og kostnadene ved å gjennomføre de utslippsreducerende tiltakene. Gjennomføring av de billige utslippsreduksjonene kan også gi en gevinst for samfunnet. En slik ordning vil derfor fungere som en sikkerhetsventil for å få gjennomført kostnadseffektive tiltak som myndighetene ikke får realisert gjennom den ordinære bruken av virkemidler overfor de aktuelle kildene.

På den annen side vil utvalget peke på at opparbeiding av kvoter fra kilder utenfor kvotesystemet, gir ikke-kvotepliktige inntektsmuligheter knyttet til utslippsreduksjoner som kvotepliktige ikke har. Det kan derfor være svært gunstig å ikke ha kvoteplikt når man samtidig har billige reduksjonstiltak. Derfor kan det skapes en ekstra uvilje hos noen sektorer til å bli innlemmet i kvotesystemet. Utvalget ser dette som uheldig i forhold til at kvotesystemet bør være så bredt som mulig.

En adgang til å opparbeide kvoter gjennom tiltak overfor utslippkilder som ikke omfattes av kvotesystemet kan i noen tilfeller ha uheldige incentivvirkninger. Dersom for eksempel avfallsfyllinger ikke tas med i kvotesystemet og det åpnes for at oppsamling av metangass fra fyllinger gir opphav til kvoter, vil eierne av avfallsplassene kunne ha incentiver til å endre behandlingen av avfallet slik at det blir dannet høyere utslipp av metan enn ved en ordinær avfallsbehandling. Hvis dette gir flere kvoter fra myndighetene for en gitt avfallsmengde, ville eierne kunne selge flere kvoter og få økte inntekter uten at dette gir noen gevinst for samfunnet. Utvalget påpeker i kapittel 9 at de avfallsfyllingene som er egnet til å omfattes av kvotesystemet, står for en stor del av utslippene fra avfallssektoren.

Utvalget anbefaler at det vurderes nærmere om det bør åpnes adgang til å opparbeide kvoter i virksomheter som ikke er kvotepliktige. I den forbindelsen bør en se på muligheter for å få utløst slike tiltak uten samtidig å skape store ulikheter mellom kvotepliktige og ikke-kvotepliktige. Dersom en slik adgang fører til et stort omfang av opparbeidede kvoter, indikerer det at myndighetene bør forsterke de ordinære virkemidlene overfor disse kildene.

3 Krav til prosjektbaserte utslippsreduksjoner

Det er to mekanismer som kan benyttes ved prosjektbaserte utslippsreduksjoner, JI og CDM. Det er vesentlig forskjell mellom et CDM prosjekt og et JI prosjekt. I et JI prosjekt har begge land en kvantifisert nasjonal forpliktelse. Det er derfor mulighet for litt mildere krav, for eksempel mht tredje parts verifisering og validering, til JI prosjekter. Den forenklete prosedyren med mildere krav kalles ”spor 1” (track 1). Alternativt følges prosedyren kalt ”spor 2” (track 2). Denne har store likhetstrekk med CDM prosedyren som krever verifikasjon av utslippsreduksjonen av en akkreditert uavhengig tredjepart.

Et land som tilfredsstillter kravene for å anvende spor 1 står fritt til å velge hvordan utslippsreduksjonen skal kontrolleres og verifiseres. I prinsippet kan det være en forhandlet avtale mellom prosjekteier og statlige myndigheter. Grunnet til det er at det i realiteten er de statlige myndigheter som overtar ansvaret for at utslippsreduksjonen er reell. Sett utenfra vil ikke denne reduksjonen skille seg fra handel med kvoter. Blant annet Sverige derfor valgt å kun benytte spor 2 for JI-prosjekter selv om de tilfredsstillter kravene til spor 1. En skjematisk sammenlikning av JI spor 1 og spor 2 er gitt i Tabell 1.

Tabell 1 skjematisk sammenlikning av JI spor 1 og spor 2.

	Spor 1	Spor 2
Referansebane og overvåkning	Vertslandet utarbeider selv retningslinjer	Underlagt den internasjonale JI komiteen (CDM metoder)
Verifisering av PDD utslippsreduksjoner		
Salg av ERUer	Begrensninger i samsvar med krav om reserve	ikke begrenset av krav om reserve
Prosedyrene	Likner på handel med kvoter	Likner på CDM

I dette avsnittet beskrives kravene til spor 1 nedenfor etterfulgt av en felles beskrivelse av krav og prosedyrer for JI spor 2 og CDM. Vedtak fattet av Kyotoprotokollen angis med et nummer etterfulgt av møtets nummer (xx/CMP.y) og er angitt hvor dette er relevant.

3.1 Felles gjennomføring spor 1

Et vertsland for et JI prosjekt må i tillegg til å være part til Kyotoprotokollen² tilfredsstillende følgende krav:

- a) Ha kvantifisert nasjonal forpliktelse som er beregnet og notert i samsvar med vedtak 13/CMP.1
- b) Ha et system for nasjonal beregning av utslipp og opptak av klimagasser i samsvar med protokollens artikkel 5.1 med tilhørende retningslinjer
- c) Ha et nasjonalt register for klimagassutslipp i samsvar med protokollens artikkel 7 paragraf 4 med tilhørende retningslinjer
- d) Ha sendt inn årlig klimagassregnskap i samsvar med protokollens artikkel 5 paragraf 2 og artikkel 7 paragraf 1 med tilhørende retningslinjer
- e) Oversender (sammen med årlig rapportering) tilleggsinformasjon om prosjektene i samsvar med protokollens artikkel 7 paragraf 1
- f) Vertslandet må også ha etablert et nasjonalt kontaktpunkt for JI prosjekter og etablert nasjonale retningslinjer som er lagt ut på klimakonvensjonen nettsted.

Dersom alle disse kravene er oppfylt kan vertslandet selv ta ansvar for validering av prosjekt og verifisering av utslippsreduksjon.

3.2 Felles gjennomføring spor 2

Dersom vertslandet ikke tilfredsstillende kravene kan det fremdeles gjennomføres prosjekter, men verifikasjon er da underlagt *Ji komiteen* under Kyotoprotokollen (Article 6 Supervisory Committee). Selv om kravene fra a – e er tilfredsstillende kan et vertsland velge å kreve at alle JI prosjekter som det er vertsland for anvender spor 2.

² <http://unfccc.int/resource/docs/convkp/kpeng.pdf>

Norge tilfredsstill alle kravene fra punkt a til f men ønsker ikke å være vertskap for JI-prosjekter og har derfor ikke etablert og lagt ut nasjonale retningslinjer for JI på klimakonvensjonens nettsted. Nasjonalt kontaktpunkt for JI- og CDM-prosjekter i andre land er Klima og forurensningsdirektoratet (Klif). Kravene til verifikasjon av et JI-prosjekt i samsvar med spor 2 er at prosjekteier skal sende en fullstendig beskrivelse av prosjektet (PDD) til en akkreditert uavhengig tredjepart som skal kontrollere at:

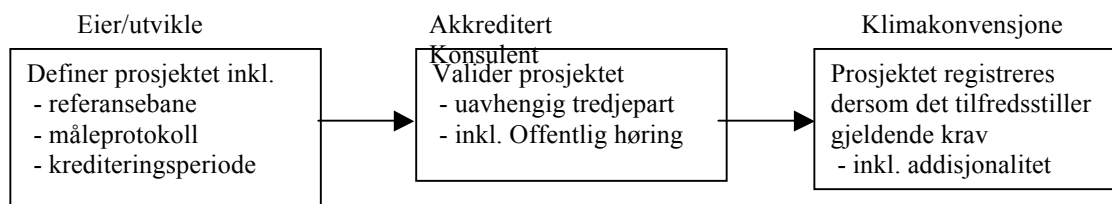
- prosjektet er godkjent av begge parter
- Gir utslippsreduksjoner som ikke ville skjedd uten prosjektet
- Har en referansebane og overvåkningsplan i samsvar med krav

Tredjeparten skal gjøre prosjektbeskrivelsen og all underliggende dokumentasjon offentlig tilgjengelig gjennom Klimakonvensjonens nettsted i 40 dager og invitere til kommentarer. Tredjeparten skal offentliggjøre resultatet av verifiseringen og sin vurdering av prosjektet sammen med en sammenstilling av kommentarer og hvordan disse er tatt hensyn til. Fullstendige retningslinjer for JI, dokument FCCC/KP/CMP/2005/8/Add.2 er gitt i vedlegg 1.

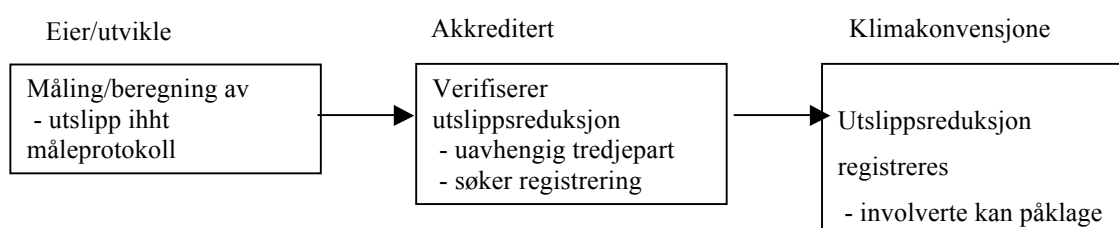
3.3 Prosedyre for godkjenning av CDM prosjekter og spor 2 JI prosjekter

Etablering av prosjektbaserte omsettbare utslippsreduksjoner under klimakonvensjonens Kyotoprotokoll oppnås generelt gjennom en todelt prosess, se figur 1. Steg 1 gjøres i forkant av prosjektet. I steg 1 utarbeides det et design dokument (project design document, PDD) for prosjektet. Metodikk for referansebanen, tilfredsstillelse av addisjonalitetskravet og andre kriterier som for eksempel bidrag til bærekraftig utvikling skal dokumenteres. I steg 2 måles/beregnes de faktiske utslippene og utslippsreduksjonen er gitt ved differansen, jmf Figur 1. Det er knyttet en rekke krav til de enkelte delene av prosessen. Krav som er relevante for etablering av nasjonale prosjektbaserte utslippsreduksjoner beskrives nærmere nedenfor. Det er utarbeidet egne prosedyrer for deltakelse i de fora som godkjenner prosjekter og for godkjenning av eksterne konsulenter. Disse er ikke beskrevet nærmere her.

Steg



Steg

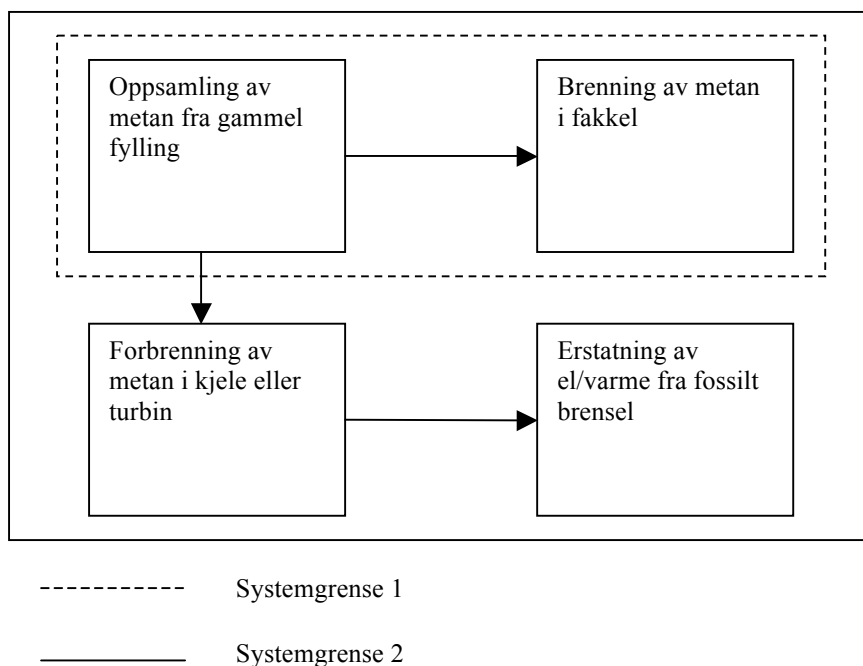


Figur 3 Utvikling av, og generering av kreditt for utslippsreduksjon, for et CDM- eller et spor 2 JI -prosjekt følger en todelt prosess.

I forbindelse med identifisering av mulige prosjekter utarbeides ofte et prosjektnotat (project idea note, PIN), men dette er ikke et formelt krav. Prosjektnotatet benyttes til en første vurdering av prosjektet og for å undersøke interesse hos potensielle investorer før det utarbeides en fullstendig PDD i steg 1. Fullstendig retningslinjer på engelsk for PDD for JI-prosjekt, inkludert format for dokumentet, er gitt i vedlegg 2.

3.3.1 Avgrensning av prosjektet

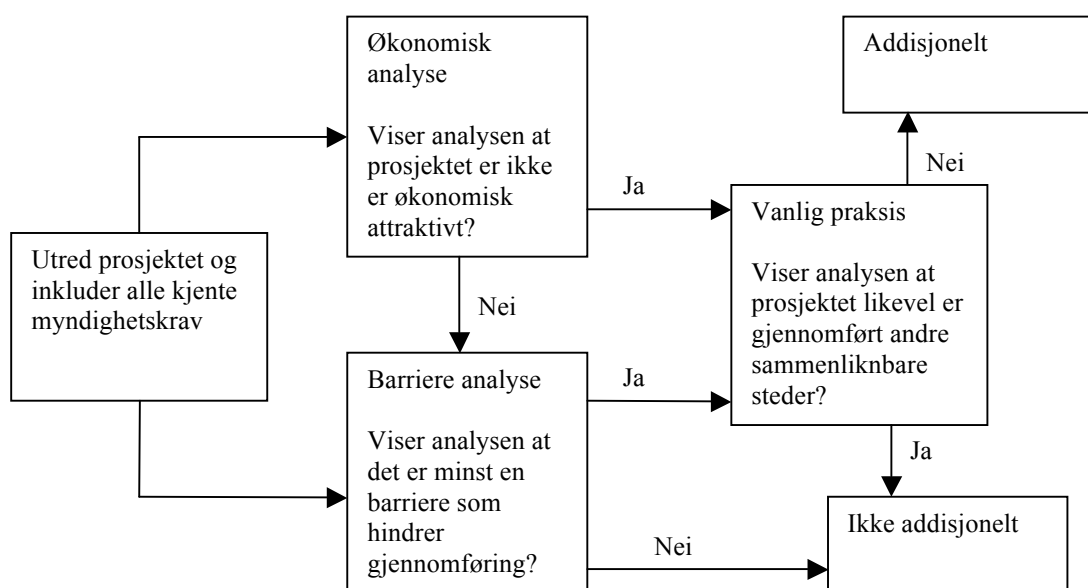
Prosjektets systemgrense (avgrensning) skal beskrives tydelig. I noen tilfeller vil utslippsreduksjonen fra prosjektet endre seg betydelig avhengig av hvilken systemgrense som velges. Eksempel på systemgrenser er vist i Figur 4 for oppsamling av metan fra gammel fylling. Et annet element knyttet til valg av systemgrense er muligheten for lekkasje av utslipp. For eksempel ved reduksjon i utslipp av metan ved reduksjon i mengden deponert avfall må det godtgjøres at avfallet ikke deponeres utenfor systemgrensen.



Figur 4 Eksempel på alternative systemgrenser for et prosjekt.

3.3.2 Addisjonalitetskriteriet

Addisjonalitetskriteriet er det viktigste elementet i det internasjonale systemet. Det krever at prosjekteier kan godtgjøre at prosjektet ikke ville blitt gjennomført uten bidraget fra salg av utslippsreduksjon (CER). Begrunnelse for addisjonalitet kan deles i to; (1) økonomisk og (2) andre barrierer, se Figur 5.



Figur 5 Bestemmelsestre for evaluering av addisjonalitet

Dokumentering av tilfredsstillelse av addisjonalitetskriteriet er nært knyttet til referansebanen. I den økonomiske analysen benyttes for eksempel negativ nåverdi (NVP) eller internrente (IRR) som kriterium for å vise at prosjektet i referansebanen ikke er økonomisk attraktivt. I beregningen skal restverdien til et CDM prosjektet ved endt krediteringsperiode inkluderes.

3.3.3 Beregning av utslippsreduksjon

Ved beregning av utslippsreduksjon benyttes aktivitetsdata multiplisert med en utslippskoeffisient. Dersom det er andre gasser en CO_2 benyttes CO_2 – ekvivalenter beregnet vha globalt oppvarmingspotensial. Avhengig av valgt systemgrense for prosjektet vil det kunne inkludere både direkte og indirekte utslippsreduksjoner. Med indirekte utslippsreduksjoner menes her reduksjoner som finner sted oppstrøms eller nedstrøms selve prosjektet, dog innenfor systemgrensen.

3.3.4 Prosjektspesifikke referansebaner

Referansebanen viser utslipp av klimagasser og skal reflektere den mest sannsynlige utviklingen. Alle eksisterende og fremtidig kjente statlige og kommunale krav og

Regler og prosedyrer for internasjonal handel med kvoter og prosjektbaserte utslippsreduksjoner

pålegg skal være inkludert ved beregning av referansebanen. Dersom det er alternative referansebaner, for eksempel ved bruk av forskjellig teknologi, skal alle vurderes. Den mest konservative, dvs den som gir de laveste utslippene skal alltid velges. I motsetning til metodikk for beregning av nasjonale klimagassutslipp som er basert på etablerte retningslinjer som dekker alle kilder har Klimakonvensjonen for prosjektbaserte utslippsreduksjoner valgt en tilnærming hvor veien blir til mens vi går. Hvert prosjekt vil derfor i prinsippet kunne utvikle en egen metode som, når den er godkjent, også kan anvendes av andre.

For at et prosjekt skal kunne valideres må det benytte en godkjent metode ved beregning av referansebanen. For CDM er prosedyren for referansebane dermed delt opp i ytterligere to steg. Dersom det ikke finnes en godkjent metode må selve metoden først godkjennes. Når en ny metode er godkjent legges denne i et bibliotek som er tilgjengelig for alle prosjektutviklere. Spor 2 JI-prosjekter kan enten benytte seg av en metodikk godkjent for CDM eller en egen metodikk. For JI prosjekter er det imidlertid ikke krav om at metodikken skal godkjennes på forhånd. For spor 2 JI-prosjekter gjelder følgende krav til referansebanen:

- a) Referansebanen skal være en rimelig representasjon av utslipp av klimagasser som ville skjedd uten prosjektet
- b) En referansebane som er prosjekt spesifikk eller basert på multiprosjekt utslippsfaktor skal etableres
- c) Metodikken skal være gjennomsiktelig mht valg av tilnærming, antakelser, data kilder og valg av nøkkelfaktorer
- d) Den skal reflektere relevant nasjonal eller sektorspesifikk policy og omstendigheter som for eksempel initiativ til reformering av sektoren, lokal tilgang til brensel, energiplaner og den generelle økonomiske situasjonen i sektoren
- e) Redusert aktivitet utenfor systemgrensen skal ikke generere utslippsreduksjonskreditter
- f) Den skal ta hensyn til usikkerhet og benytte konservative antakelser
- g) Deltakerne skal begrunne/rettferdiggjøre valg av referansebane

3.3.5 Referansebane for små prosjekter

Utarbeiding av prosjektspesifikke referansebaner, inkludert utvikling, offentlig høring og godkjenning av metode er ressurskrevende og dermed kostbart. Små prosjekter vil derfor ofte ikke utvikles fordi transaksjonskostnadene blir for høye. For å bøte på dette problemet har man åpnet for å benytte standardiserte referansebaner og å slå sammen samme type prosjekter (bundelling) og behandle de som et prosjekt.

For CDM er små prosjekter er inndelt i tre kategorier; (i) Fornybar energi, (ii) energieffektivisering og (iii) andre prosjekter inkludert landbruk, transport og metangjenvinning. For fornybar energi kan prosjektet maksimalt ha en installert effekt på 15 MW. For energieffektivisering kan prosjektet maksimalt gi en reduksjon på 15 GWh. For type iii-prosjekter kan utslippsreduksjonen ikke være større enn 15 ktonn CO₂ per år. Dersom et prosjekt inneholder komponenter fra mer enn en kategori skal hver komponent tilfredsstillende kravet.

Små prosjekter som til sammen ikke er større enn maksimalverdiene gitt ovenfor kan behandles i ett og samme prosjektdokument. Store prosjekter kan imidlertid ikke deles opp med den hensikt å møte kravene til små prosjekter.

For JI er det anledning til å anvende en felles utslippsfaktor for samme type prosjekter eller for en homogen sektor. Utslippsreduksjonen kan dermed oppnås gjennom redusert utslippsintensitet.

3.3.6 Standardiserte referansebaner

På samme måte som for små prosjekter har flere aktører kritisert kravene til utvikling og dokumentasjon også av større prosjekter pga kostnadene det medfører. Økt bruk av standardiserte referansebaner er derfor et av temaene som diskuteres i forhandlingene om en videreføring av Kyotoprotokollen. Så langt er det ikke fattet noen beslutninger. Det er imidlertid kommet innspill mht utforming av standardiserte referansebaner fra enkelte land hvor spesielt EU er konkret.

3.3.7 Krediteringsperiode

For CDM er det vedtatt hvor lenge et prosjekt kan generere CER. Utvikler av prosjektet kan velge mellom to alternative krediteringsperioder. Alternativ 1 gir kreditt for utslippsreduksjon i 10 år uten rett til fornyelse. Alternativ 2 gir rett til kreditering i 7 år med rett til å fornye prosjektet to ganger. Ved fornying av prosjektet skal referansebanen valideres på nytt og oppdateres dersom ny informasjon er tilgjengelig.

For JI-prosjekter følger kreditering forpliktelsesperioden for Kyotoprotokollen. Den kan forlenges inn i neste forpliktelsesperiode men ikke lenger enn prosjektet vil være addisjonelt. Det er imidlertid usikkert hvordan avtalen for neste forpliktelsesperiode vil se ut.

4 Overvåkning, verifikasjon og rapportering

Det skal utarbeides en måle og overvåkningsprotokoll som beskriver hvordan de faktiske utslippene av klimagasser skal måles, registreres og verifiseres. Den inkluderes som en del av prosjektbeskrivelsen (PDD). De formelle kravene til spor 2 JI-prosjekter er:

Inkludert i prosjektdokumentasjonen skal det være en overvåkningsplan som legger til rette for:

- a) Innsamling og arkivering av alle relevante data nødvendig for å estimere eller måle utslipp og opptak av klimagasser innenfor prosjektets systemgrense i krediteringsperioden
- b) Innsamling og arkivering av alle relevante data nødvendig for å bestemme referansebanen
- c) Identifisering av alle potensielle kilder, og innsamling og arkivering av alle relevante data, for å estimere klimagassutslipp utenfor prosjektets systemgrense som det rimelig kan begrunnes at har sin årsak i prosjektet
- d) Innsamling og arkivering av alle relevante data om miljøpåvirkning i samsvar med krav hos vertsnaasjonen for prosjektet

- e) Prosedyrer for kvalitetssikring og kontroll
- f) Prosedyrer for periodisk beregning av utslippsreduksjon fra prosjektet og mulig lekkasje
- g) Dokumentasjon av alle steg involvert i punkt b og f

Nedenfor følger en nærmere beskrivelse av hvordan punktene kan implementeres med eksempler.

4.1 Overvåkning og beregning av utlipp

Beskrivelsen skal inkludere hvilke data som skal innhentes, hvor ofte, hvem som er ansvarlig og hvordan disse arkiveres. Beskrivelsen kan være i tabellform, se eksempel i Tabell 2. samme type tabell kan anvendes for relevante data for kilder som ligger utenfor systemgrensen, jmf punkt c.

Tabell 2 Eksempel på format og informasjon om data i en overvåkningsprotokoll

Data-identifikasjon	Type data	Data-kilde	Enhet	Metode	Innsamlingsfrekvens	Andel av data som overvåkes	Arkivering:	kommentar
ID				Målt (m) Be- regnet (c)	Daglig / ukentlig / årlig	prosent	Elektronisk (e) Papir (p)	

Likningen som benyttes til å beregne klimagassutslipp skal spesifiseres. Ved overgang fra for eksempel kull eller olje til gass vil likningene for faktisk utslipp kunne bli som vist i Likning 1 og Likning 2.

$$\text{Likning 1 Tilført energi (TJ)} = \text{mengde gass (1000 Sm}^3) \cdot \text{NCV}$$

$$\text{Likning 2 CO}_2 \text{ utslipp} = \text{Tilført energi (TJ)} \cdot \text{C-innhold i brensel} \cdot \text{Ox. faktor} \cdot 44/12$$

Tilsvarende vil det være likninger for utslipp i referansebanen. Differansen mellom disse er reduksjonen som kan krediteres prosjektet.

Regler og prosedyrer for internasjonal handel med kvoter og prosjektbaserte utslippsreduksjoner

Prosedyrer for kvalitetssikring og kontroll av data kan også med fordel presenteres i tabellform

Tabell 3 Eksempel på format og informasjon om kvalitetssikring og kontroll.

Data	Nivå på usikkerhet	Beskrivelse
ID nummer	(lav / medium / høy)	Dersom det ikke er nødvendig med kvalitetsrutine skal dette begrunnes

Det skal i tillegg navngis hvem som har ansvar for de forskjellige aktivitetene. Det vil si hvem som har hovedansvar, ansvar for innsamling av data, beregninger osv. Dette kan også angis i et flytdiagram eller en tabell.

4.2 Verifikasjon

Jl-prosjekter som følger spor 2 og CDM prosjekter skal verifiseres av en uavhengig revisor som er akkreditert av Klimakonvensjonen. Denne følger i stor grad prosedyrene som benyttes i revisjon. Revisor kontrollerer at prosjektet levere resultater i samsvar med de kriterier som er nedfelt i prosjektbeskrivelsen. Inkludert i verifikasjonen bør revisor kontrollere at:

- 1) Prosjektet er godkjent av alle parter
- 2) Prosjektet er fullstendig beskrevet på en transparent måte slik at all essensiell informasjon er lett tilgjengelig
- 3) Systemgrensen for prosjektet er valgt slik at flest mulig utslipp som vil påvirkes av prosjektet er inkludert
- 4) Potensiell lekkasje er adressert
- 5) Det foreligger en overvåknings- og verifikasjonsprotokoll
- 6) Utslppsreduksjonen som beregnes er addisjonell og beregningen konservativ

- 7) Beregningene av utslippsreduksjonen er i samsvar med overvåknings- og verifikasjonsprotokollen
- 8) Den rapporterte utslippsreduksjon er beregnet korrekt
- 9) Overvåknings- og verifikasjonsprotokollen beskriver prosedyrer for kvalitetssikring og kontroll og at disse er fulgt
- 10) Påvirkningen på andre miljøfaktorer er i samsvar med nasjonale og lokale krav

Revisors rapport skal presentere sin konklusjon, spesielt om referansebanen er akseptabel, om utslippsreduksjonene trolig vil samsvare med estimerte og at overvåknings- og verifikasjonsprotokollen er fullstendig.

Når verifikasjonsrapporten er ferdig skal denne legges ut offentlig høring. Eventuelle kommentarer skal sammenstilles og rapporten endres eller begrunne avvisning av kommentar. Deretter oversendes rapporten til Kyotoprotokollens JI-komite for godkjenning.

4.3 Rapportering

Det skal årlig rapporteres om prosjekters utslippsreduksjon i rapporteringen til Klimakonvensjonen. Det er utarbeidet maler for prosjektdokument (PDD) og rapportering. Malene standardiserer organiseringen av dokumentene og legger til rette for at alle elementene som kreves blir inkludert eller kommentert.

NOTAT**KLOKT – Klimakutt lokalt gjennom kommunale tiltak**

Tiltak innefor areal- og transport

Njål Arge

29. august 2010

Innhold**1 Bakgrunn 2**

- 1.1 Klimagassutslipp fra transport 2
- 1.2 Klimagassutslipp fra ulike transportmidler 2
- 1.3 Arealbruk og transport 3

2 Hvilke typer klimatiltak kan kommuner og fylkeskommuner initiere i denne sektoren 3

- 2.1 Kjøretøy og transportarbeid – innenfor eller utenfor kommunens egen virksomhet 4

3 Avgrensning mot andre sektorer og mot tiltak kommunene normalt ikke vil initiere 5

- 3.1 Styrt arealmarked og liberalisert transportmarked 5
- 3.2 Lokaltrafikk og gjennomgangstrafikk 6

4 Erfaringer med kvantifisering av klimatiltak i ATP-sektoren 6

- 4.1 Transportarbeid 6
- 4.2 Kjøretøy 7

5 Grunnlagsdata – hva er tilgjengelig hvor? 7**6 utfordringer knyttet til beregninger 8****7 Sjekkliste utarbeidet i dette prosjektet - kort begrunnelse for valg av eksempler og omtale av disse 8**

1 Bakgrunn

1.1 Klimagassutslipp fra transport

Klimagassutslipp fra transport beregnes som energiforbruk (ulike energibærere som bensin, diesel, el) for ulike transportmidler (bil, buss, tog, fly, båt) per personkilometer ”gange” utslippsfaktor (CO₂-ekvivalenter) for vedkommende energibærer.

Energi til transportformål står for en stadig økende andel av vårt totale energiforbruk. Den økte transporten av både mennesker og gods er en konsekvens av velstandsutviklingen i Norge. Vi reiser mer, både privat og i jobbsammenheng, og god kjøpekraft gjør at flere varer må transporteres fra produksjonssted til brukssted. I 2006 utgjorde energi brukt til transport mer enn en fjerdedel av det totale norske energiforbruket.

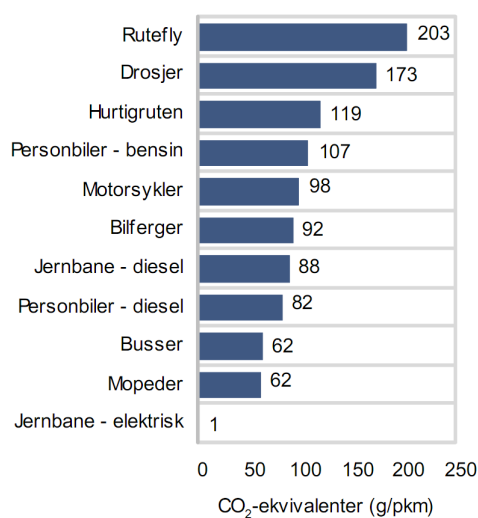
Persontransportarbeidet er beskrevet i form av personkilometer der fører av transportmidlet er inkludert og passasjerkilometer der føreren ikke er inkludert, kun passasjerer (gjelder kollektive transportmidler). Persontransportarbeidet er kjørt distanse multiplisert med antall personer i transportmiddelet.

Bedre teknologi har gjort veitrafikken mer energieffektiv, hvilket innebærer at både energiforbruk og utslipp vokser mindre enn passasjerkilometer (og tonnkilometer). For andre transportmidler har ikke energibruken blitt effektivisert i samme grad de siste 10-15 år.

1.2 Klimagassutslipp fra ulike transportmidler

Figur 1 viser at hurtigbåt har klart høyest utslipp av klimagasser per passasjerkm (i størrelsesorden 500 g/pkm). Dernest følger rutefly med ca 200 g/pkm. Lavest utslipp har elektrisk jernbane. Både buss og personbil har lavere utslipp enn dieseldrevet jernbane.

Figur 1
Klimagassutslipp pr personkilometer for ulike transportmidler



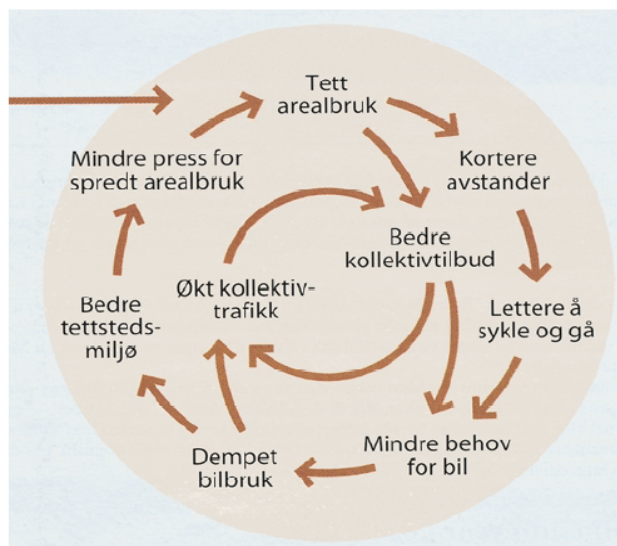
Til grunn for beregningene ligger opplysninger fra ulike transportører om årlig energiforbruk og passasjerkm. For bil har man regnet med gjennomsnittlig årlig kjørelengde 13.900 km (tilnærmet konstant siden 1990) og gjennomsnittlig personbelegg på 1,73. (1,83 i 1990). Gjennomsnittlig utslipp har for bensindrevne personbiler gått ned fra 201 til 185 g/vognkm (dvs 9,5 prosent) og for dieseldrevne fra 167 til 142 (dvs 15 prosent). For buss har man regnet med gjennomsnittlig passasjerbelegg på 12.

1.3 Arealbruk og transport

Det er en sterk og gjensidig avhengighet mellom arealbruk og transport. Samordnet areal- og transportplanlegging (ATP) går i klimasammenheng og for en rekke andre formål (trafikkulykker, støy, lokal forurensning og dårlig bymiljø). i korthet ut på tettere utbygging og mer miljøvennlig transport (kollektiv, sykkel og gange). (se figur 2)

Figur 2

Gode sirkler i ATP-politikken



2 Hvilke typer klimatiltak kan kommuner og fylkeskommuner initiere i denne sektoren

Plan- og bygningsloven pålegger kommunen å lage kommuneplan som regulerer lokalisering av bolig-, handels- og industriområder. Samordnet areal- og transportplanlegging kan bidra til klimavennlig utvikling ved å hindre spredning og tillate etablering og lokalisering kun i bestemte områder og derved ved også å bidra for tilrettelegging av miljøvennlige transportformer.

Fylkeskommunen har en viktig rolle i areal- og transportsektoren gjennom fylkesplanlegging og rett til innsigelse i kommuneplaner. Den er også ansvarlig for drift av kollektivtransporttjenester og er vegholder for fylkesveger og riksveger utenom stamvegene der den kan tilrettelegge for

klimavennlig transport på samme måte som kommunen kan gjøre det for kommunale veier.

Både kommunen og fylkeskommunen står for et betydelig omfang av anskaffelser der det kan stilles krav til leverandører av varer og tjenester.

Kommunale klimatiltak

- Konsentrert utbygging, fortetting rundt kollektivknutepunkt
- Parkeringsrestriksjoner i by- og tettstedsentra og ved bedrifter
- Bomring, vegprising, kjøprising
- Bilfrie områder i bysentra, gågater og kollektivgater i sentrum
- Bedre kollektivtilbud: Holdeplasser, byttepunkter, framkommelighet
- Samordnet gods- og varetransport
- Bruk av mer miljøvennlige kjøretøy og drivstoff
- Øko-kjøring (kurs, praktisering, oppfølging)
- Mobilitetsplanlegging og kampanjer for mer miljøvennlige reiser

Fylkeskommunale klimatiltak

- Lokalisering av fylkeskommunale bygg
- Bomring, vegprising, kjøprising
- Framkommelighetstiltak for kollektivtrafikk på fylkesvegnettet
- Bedre kollektivtilbud: lavere takster, større fart, hyppigere avganger
- Mindre busser i distriktene (KID)
- Klimakrav til bussmateriell ved anbudsutsetting
- Klimakrav til egen kjøretøypark
- Klimakrav til andres kjøretøy ved innkjøp av varer og tjenester
- Øko-kjøring (kurs, praktisering, oppfølging)
- Mobilitetsplanlegging og kampanjer for mer miljøvennlige reiser

2.1 Kjøretøy og transportarbeid – innenfor eller utenfor kommunens egen virksomhet

Tiltakene skiller seg i tiltak rettet mot mindre utslipp fra kjøretøy og mindre utslipp fra transportarbeid. Tiltakene skiller seg også mellom tiltak innenfor kommunens egen virksomhet der kommunen har betydelig grad av styringsmuligheter og tiltak i kommunen som samfunn der styringsmulighetene er indirekte, dvs. som kommunal planmyndighet og ved å øve innflytelse på andre aktører innenfor kommunens grenser for å få dem til å handle på en bestemt måte, grenser ved å få dem til å handle på en bestemt måte, for eksempel ved å innføre reguleringer og insentiver i sektorer som kommunen er ansvarlig for, samt motivere aktører og befolkning gjennom informasjonskampanjer, involvering og veiledning.

Kommunale tiltak	Redusert utslipp fra kjøretøy	Redusert utslipp fra transportarbeidet
Innenfor egen kommunal virksomhet	<ul style="list-style-type: none"> - Klimakrav egen kjøp-park - Klimakrav ved innkjøp av varer og tjenester - Øko-kjøring 	<ul style="list-style-type: none"> - Lokalisering av egne bygg - Parkering ved egne bygg - Mobilitets- og reisepolicy - Lokalisering HP/byttestasjon - Framkommelighetstiltak for kollektivtrafikken
Utenfor egen kommunal virksomhet	<ul style="list-style-type: none"> - Kurs i øko-kjøring 	<ul style="list-style-type: none"> - Konsentrert utbygging - Bilfrie områder i sentrum - Parkeringspolitikk - Samordnet varetransport - Bomring, veg-/køprising - Mobilitetsplan/kampanjer

Fylkeskommunale tiltak	Redusert utslipp fra kjøretøy	Redusert utslipp fra transportarbeidet
Innenfor egen fylkeskommunale virksomhet	<ul style="list-style-type: none"> - Klimakrav egen kjøp-park - Klimakrav ved innkjøp av varer og tjenester - Mindre busser i distriktene - Klimakrav til bussmateriell - Øko-kjøring 	<ul style="list-style-type: none"> - Lokalisering av egne bygg - Parkering ved egne bygg - Mobilitets- og reisepolicy - HP, byttestasjon, framkommelighetstiltak for kollektivtrafikken
Utenfor egen fylkeskommunale virksomhet	<ul style="list-style-type: none"> - Kurs i øko-kjøring 	<ul style="list-style-type: none"> - Bomring, veg-/køprising - Mobilitetsplan og kampanjer

3 Avgrensning mot andre sektorer og mot tiltak kommunene normalt ikke vil initiere

3.1 Styrte arealmarked og liberalisert transportmarked

I dagens Norge har vi langt på vei et styrt arealmarked og et liberalisert transportmarked. Det offentlige har en sterkere stilling når det gjelder arealbruk enn når det gjelder transport. Det kommunale ”planmonopol” gir de kommunale myndigheter gode styringsmuligheter for arealsiden i ATP-politikken. Transportsiden i ATP består av tilrettelegging for transport gjennom utbygging, drift og vedlikehold av transportinfrastrukturen, samt støtte til kollektivtrafikken. Transportsiden består også av fysiske og økonomiske tiltak for å begrense biltrafikken.

Transportsiden av ATP er et stort felt som spenner over alle forvaltningsnivåene stat, fylke og kommune. Rammeverk og hjemler for de fleste virkemidlene (juridiske, administrative og økonomiske) ligger hos staten. Selv om staten er tungt inne vil vi likevel avgrense ATP mot generelle transportpolitiske virkemidler som vil gjelde for hele landet, som for eksempel drivstoffavgifter.

På transportmarkedet har det offentlige over tid gitt fra seg mer og mer av styringen. Dels skyldes det at så mye av transporten er individualisert gjennom privatbilen, og dels at kollektivtrafikken er satt ut i et konkurransemarked.

3.2 Lokaltrafikk og gjennomgangstrafikk

Det er bare utslipp som skjer innenfor kommunens/fylkeskommunens egen grenser som skal beregnes. Transportarbeid utført av kommunens innbygger utenfor grensene skal ikke med. På den annen side vil trafikk til kommunen og gjennom kommunen skapt av innbyggere i nabokommunen eller innbyggere og virksomheter andre steder i landet kunne telles med. Dette kan være trafikk som går på jernbane eller stamveg der statens er ansvarshavende eller på fylkesveger og tidligere riksveger der fylkeskommunen er ansvarshavende.

Mange regioner med flere kommuner har et felles bolig- og arbeidsmarked slik at ATP ikke kan skje kommune for kommune, men i form av en felles plan. Innslaget av gjennomgangstrafikk fra andre kommuner vil da reduseres og mer av trafikken blir lokal/regional trafikk. Bruk av fylkesdelplan etter pbl til dette vil også bringe fylkeskommunen i samarbeidet.

4 Erfaringer med kvantifisering av klimatiltak i ATP-sektoren

4.1 Transportarbeid

Transportmodeller har siden 1960-tallet vært benyttet for å beregne effekten av ulike tiltak i samferdselssektoren. Modellene (nasjonal - NTM og regionale - RTM) brukes mest aktivt i nasjonal transportplan (NTP). Modellene kan i lokalt/regionalt klimaarbeid blant annet brukes til å beregne endringer i utkjørte kilometer for ulike kjøretøygrupper. Modellene bør også kunne benyttes som grunnlag for å beregne effekter av endret arealbruk, f.eks. konsentrert utbyggingsmønster versus spredt utbygging. Men her er modellene foreløpig lite følsomme for virkninger av endring i arealbruken. Modellene kan også benyttes for å beregne effektene av restriktive tiltak som vegprising og parkeringsrestriksjoner. Det samme gjelder tilrettelegging for kollektiv-, gang- og sykkeltrafikk. Men i begge situasjonene har modellene begrensninger for hvor følsomme de er for atferdsendringer hos trafikantene.

Ved å kople transportmodeller og utslippsfaktorer vil en få ut endring i utslipp som følge av ulike tiltak. Slike beregninger gjøres allerede i KU for store vegprosjekter. Transportmodellene benyttes i mindre grad i kommunal planlegging, og beregninger overlates gjerne til spesialiserte rådgivningsfirmaer. Det er en utfordring å finne en enkel metode for å effektberegne areal- og transporttiltak slik at planleggerne selv kan operere modellene og raskt få fram utslippstall.

ATP-modellen kan gi grunnlag for å beregne endringer i transportarbeid (endring i reiselengder og reisemiddelfordeling) på en enklere og mer transparent måte enn de store modellene.

Bruk av resultater fra nasjonale reisevaneundersøkelser og/eller regionale reisevaneundersøkelser kan gi ganske detaljerte, empiriske data for slike beregninger. Det siste benyttes i www.klimagassregnskap.no. Denne metodikken kan brukes for alle landets kommuner, men det er klart at

beregningene blir mest nøyaktige der det foreligger relativt ferske regionale reisevaneundersøkelser.

4.2 Kjøretøy

For kjøretøytekniske tiltak og overgang til drivstoff med lavt eller intet utslipp vil utslippsreduksjoner kunne beregnes som differansen mellom tidligere og ny situasjon. Utslippstall er tilgjengelig for de fleste kjøretøyer. Når det gjelder flåtekjøretøyer (buss, taxi, varebil m.m.) vil eierne av regnskapsmessige grunner ha detaljert oversikt over utkjørte kilometer. For buss og båt vil slike oversikter være en viktig del av grunnlaget for å gi tilbud på rutekjøring. For øvrige kjøretøygrupper vil det være mulig å gjøre tilsvarende beregninger gjennom bruk av transportmodellene.

5 Grunnlagsdata – hva er tilgjengelig hvor?

Arealdata og transportnett

Særlig kommunene, men også fylkeskommunene, har data om dagens arealbruk og planer for framtiden. Det samme gjelder dagens situasjon og planer for transportinfrastrukturen.

Befolkning og virksomheter

SSB har detaljerte data om befolkning i dag og framskrivninger (Folke- og boligtellinger, Kommunehefter og alternative framskrivninger) og data om virksomheter som kan benyttes. Disse dataene kan brytes ned på tellekretser og inngår i ATP-modellen. Man må imidlertid være oppmerksom på at krav omanonymisering kan sette begrensninger på tilgangen til dataene og hvor langt de kan brytes ned i geografiske nivå.

Kollektivtrafikk

SSB har data om ulike former for kollektivtrafikk fordelt på transportmidler, fylkesinternt, fylkesoverskridende og større byområder. Dataene starter i 2005 og kommer hvert år som resultat av innrapportering fra landets kollektivselskaper. De omfatter bl.a. passasjertall, passasjerkilometer og kjøretøykilometer.

Reisevaner

TØI og SSB lager hvert 3. år nasjonale RVU. Dataene benyttes bl.a. som grunnlag for parameterverdiene i de nasjonale transportmodellene.

RVU inneholder bl.a. fordeling på reiselengder, reisemidler og reisemål, vist for større byområder, mindre byområder og landet ellers. En slik inndeling er anvendt for standardverdiene (defaultverdiene) i www.klimagassregnskap.no. Dette nettstedet inneholder bl.a. også data og beregninger for utslipp fra ulike transportmidler og antatte vrikninger av teknologisk utvikling framover.

TØI – Miljøhåndboka (www.toi.no)

Nettstedet gir en oversikt over en rekke miljøtiltak som kan benyttes for å begrense vegtrafikkens negative virkninger i byer og tettsteder. Tiltaksbeskrivelsene er basert på forskning, og oppdateres med jevne mellomrom. I tillegg inneholder sidene linker til andre miljø- og

transportrelaterte informasjonskanaler (miljøfakta, lovverk, forskningsinstitusjoner med mer)

Det er først og fremst kapitlet om ”Tiltak som påvirker transportomfang og transportmiddelfordeling” og kapitlet ”Tiltak rettet mot kjøretøy” som er aktuelle i klimasammenheng

6 **Utfordringer knyttet til beregninger**

Man vil stå overfor ulik vanskelighetsgrad ved kvantifisering av klimaeffekt, dels nøyaktig i effektberegninger og dels styringseffektiviteten. Figur 3 antyder dette ved en angivelse av 1 om det enkleste og 3 som det vanskeligste.

Figur 3

Vanskelighetsgrad ved kvantifisering av klimatiltak i ATP-sektoren

	Redusert utslipp fra kjøretøy	Utslipp ved transportarbeid
Innenfor egen kommunal virksomhet	1	2
Utenfor egen kommunal virksomhet	2	3

Det største problemet er knyttet til hvordan man skal anslå respons på tiltak som indirekte skal påvirke reiseatferd til befolkning virksomheter i kommunen. For kollektivtransport har man en del erfaringstall knyttet til etterspørselastisitet som kan benyttes. For tettere utbygging og tiltak for gang og sykkel har man en del enkeltresultater fra undersøkelser i inn- og utland som kan benyttes, men med atskillig varsomhet og oppmerksomhet rettet mot likeheter og forskjeller mellom den aktuelle situasjon og situasjonen der nevnte undersøkelser er gjennomført.

7 **Sjekkliste utarbeidet i dette prosjektet - kort begrunnelse for valg av eksempler og omtale av disse**

Det er laget fem sjekkliste og eksempler på beregninger, i figur 4 innplassert i firefeltstabellen vist i figur 3 om vanskelighetsgrad

Figur 4

	Redusert utslipp fra kjøretøy	Utslipp ved transportarbeid
Innenfor egen kommunal virksomhet	Tiltak for bruk av mer miljøvennlig kjøretøy i egen kommune	Mobilitetskampanjer og tiltak for bruk av mer miljøvennlige transportformer i bedrifter og virksomheter
Utenfor egen kommunal virksomhet		1. Konsentrert boligbygging i kommunen 2. Tiltak for økt andel gående og syklende i kommunen 3. Bedre busstilbud innenfor et fylke

- 1 Utskiftning av egen bilpark til beste alternativ teknologi.
- 2 Mobilitetspåvirkning av kommunalt ansatte i deres reiser til og fra jobb i kommunen og i tjeneste. Aktivt P-politikk overfor kommunalt ansatte, støtte til månedskort med buss og til de som sykler. Helsekampanjer, trimgrupper, etc.
- 3 Ekstra innsats for konsentrert boligbygging til kommunesenteret for 50% av boligbyggingen fram 2030.
- 4 Samordnede tiltak for økt sykling og gange
- 5 Samordnede (ensidige) tiltak for bedre kollektivtrafikk i byområde

Sektorbeskrivelse avfall

Norsas AS
Grenseveien 88
Postboks 6412 Etterstad
0605 Oslo

Telefon 40 61 82 00
www.norsas.no

Innholdsfortegnelse

1	Bakgrunn	3
2	Hvilke typer klimatiltak kan kommuner og fylkeskommuner initiere i denne sektoren?	3
3	Avgrensning mot andre sektorer	3
4	Sjekkliste utarbeidet i dette prosjektet	4
5	Erfaringer med kvantifisering av klimatiltak i sektoren	5
6	Grunnlagsdata og utfordringer ved beregninger	5
7	Mulige barrierer mot gjennomføring av tiltak i sektoren	6
8	Sjekkliste det kan være mulig å utarbeide for sektoren	6

1 Bakgrunn

Avfallssektoren står for om lag 2,5 % av klimagassutslippene i Norge. Deponigassutslipp står for ca 90 % av klimagassutslippene fra avfallssektoren, de resterende 10 % er fra sivevann og en liten andel forbrenning av avfall og deponigass. Både mengdene og andelen organisk materiale i avfallet til deponi vil gå ned i fremtiden, men utslippene fra eksisterende deponert avfall vil fortsette i 50-100 år, og tiltak på deponi vil derfor ha langvarig effekt.

2 Hvilke typer klimatiltak kan kommuner og fylkeskommuner initiere i denne sektoren?

Kommunene har et stort handlingsrom i avfallssektoren, de har monopol på innsamling og behandling av husholdningsavfall. I tillegg disponerer de ofte egne behandlingsanlegg som i større eller mindre grad kan medføre utslipp av klimagasser.

Kommunen har også makt som innkjøper, og her kan de bidra til avfallsforebygging ved å kjøpe varige produkter, og ved å vurdere om det er nødvendig med innkjøp i det hele tatt. Jo mindre en kjøper, desto mindre avfall kommer til sluttbehandling. Effektene av disse tiltakene i avfallssektoren i Norge vil synes ved at mindre avfall går til forbrenning eller deponi. Ved forbrenning vil fossilt materiale som plast og syntetiske tekstiler bidra til klimagassutslipp, og ved deponering oppstår det metan, som er en sterk klimagass. Det er viktig med avfallsreducerende tiltak, men vanskelig å måle effekten. Reduksjon i produksjonen av nye varer og dermed energibruk, råmaterialer og transport vil merkes best, og dette er effekter som vises i andre sektorer enn avfallssektoren.

3 Avgrensning mot andre sektorer

Det er viktig å skille mellom **klimagassutslipp** i avfallssektoren og globale **klimaeffekter** av ulik avfallshåndtering. Noen tiltak i avfallssektoren har stor klimaeffekt, men da i andre sektorer (og/eller land). Energien fra deponier, forbrenningsanlegg og biogassanlegg kan eksempelvis erstatte fossile energikilder og dermed redusere klimagassutslippene fra energisektoren. Et annet eksempel er materialgjenvinning, som reduserer energiforbruket i produksjonsfasen, i tillegg til uttak av jomfruelig materiale og transport. Effekten i avfallssektoren vil være svært liten.

Det er imidlertid ingen tvil om at materialgjenvinning er et viktig klimatiltak. Rapporten til Bergfald og Co ("Klimanytte av gjenvinning") fra 2007 anslår at vi i Norge i dag sparer 3,9 millioner tonn CO₂ per år ved å materialgjenvinne papp/papir, trevirke, metall, glass, spillolje og plast, men at dette trolig kan økes til 5 millioner tonn. Materialgjenvinning av ulike materialer skjer dels som følge av at dette er mer lønnsomt enn å levere det til forbrenning eller deponering og dels som følge av at det foreligger krav til avfallsprodusentene/avfallsbransjen om at en viss andel av avfallet skal material- og/eller ener-

gigjenvinnes. Av de antatte mulige besparelser på ca 5 mill. tonn CO₂ bidrar materialgjenvinning av papp/papir med ca 36 % mens metaller bidrar med ca 33 %. For plast antas potensialet å kunne utgjøre omtrent 4 % av de 5 mill. tonn.

Problemet er at disse besparelsene er på et globalt nivå og at effekten primært vil være i andre sektorer enn avfallssektoren i Norge. For plast er effekten for utslipp i avfallssektoren større enn for andre avfallstyper som metall, på grunn av det fossile brennbare materialet. Metall bidrar ikke med utslipp ved forbrenning, men har en stor effekt ved materialgjenvinning. Dette er på grunn av at de største besparelsene på klimagassutslipp vil merkes ved at man "unngår" utvinning av jomfruelige råvarer og dermed reduserer bl.a. energiforbruket i produksjonen.

Ser en nærmere på plast så er det i dag en bransjeløsning for plastemballasje. Plasten som materialgjenvinnes (ca 50.000 tonn eller 30 % av total mengde emballasjeplast) fra Norge går i dag til Tyskland. I henhold til en livssyklusanalyse (LCA) fra Østfoldforskning på oppdrag fra Avfall Norge i 2009 gir materialgjenvinning en reduksjon i klimagassutslipp tilsvarende 0,9 kg CO₂/kg plast. Det utgjør en besparelse tilsvarende 46.000 tonn CO₂. Andre rapporter gir et høyere anslag på effekten av materialgjenvinning som kan tilsi en reduksjon i klimagassutslipp på nærmere 100.000 tonn CO₂. Den nevnte LCA beregner utslippet av CO₂ ved forbrenning av plast til ca 1,2 kg CO₂/kg plast. Det er 48 % av emballasjeplasten som går til forbrenning, hvilket skulle tilsi et utslipp på 98.000 tonn CO₂. Til sammenligning er utslippet fra deponier omtrent 1.330.000 tonn CO₂. Bidraget ved å materialgjenvinne plast er dermed noe begrenset i forhold til tiltak på deponier. Som en ser er det imidlertid ikke uvesentlig dersom for eksempel all emballasjeplast som forbrennes i stedet hadde blitt materialgjenvunnet.

Et annet aspekt er at kildesortering av plast er svært dyrt hvis en skal vurdere dette som et klimatiltak. I rapporten om materialgjenvinning til Klimakur anslår Norsas kostnadene ved å redusere ett tonn CO₂ – utslipp til 3000 kr. Metanoksidasjon og gassoppsamlingsanlegg er til sammenligning anslått til hhv. mindre enn 100 kr og 100-120 kr per tonn CO₂.

I en senere versjon av KLOKT kan man ta en ny diskusjon på systemgrenser og vurdere om man får med plastgjenvinning på en måte som ikke medfører altfor stor usikkerhet.

4 Sjekkliste utarbeidet i dette prosjektet

Vi har i denne pilotversjonen valgt ut de to mest effektive tiltakene for å redusere lekkasje av deponigass, siden dette som nevnt er den klart største kilden til klimagassutslipp fra avfallssektoren.

1. Oppgradering/nybygging av deponigassanlegg

Tiltaket innebærer at deponigassen samles opp gjennom brønner i deponiet og fakles eller energiutnyttes. I dag samles kun ca 23 % av gassen opp (landsgjennomsnitt), og det er anslått at minimum en dobling er mulig.

2. Økt oksidasjon av metan i deponioverflaten

Ved å legge et dekke av organisk materiale over et avsluttet deponi vil man redusere lekkasjen av metan til luft. Bakterier i dekket omdanner metan til CO₂, og denne gassen regnes som nøytral fordi den kommer fra biologiske kilder (trevirke, papp/papir og tekstiler). Metanoksidasjon blir stadig mer aktuelt ettersom deponiet blir eldre og effekten (og lønnsomheten) for deponigassanlegg synker med generert metanmengde.

5 Erfaringer med kvantifisering av klimatiltak i sektoren

De tidligere nevnte studiene fra Bergfald og Co, Østfoldforskning og Norsas har kvantifisert klimaeffekten av ulike tiltak i avfallssektoren. Klima- og forurensningsdirektoratet har også gjort beregninger i arbeidet med sektorrapporten om avfall til Klimakur. I disse studiene er det imidlertid brukt litt ulike forutsetninger, så det finnes ikke et fasitsvar på reduksjonen et gitt tiltak medfører. Faglig uenighet gjelder imidlertid de fleste miljøer, og resultatene er samstemte nok til å kunne rangere tiltak etter hvor god effekt de har.

6 Grunnlagsdata og utfordringer ved beregninger

Statistisk sentralbyrå (SSB) har i flere år beregnet samlede metanutslipp fra deponier i Norge. Tallene baserer seg på kommunenes rapportering av deponerte avfallsmengder og oppsamlet deponigass. I tillegg har man gode data på hvor mye deponigass som genereres av ett tonn avfall med en gitt sammensetning. Tiltak for å samle opp deponigass før det slippes ut i atmosfæren er altså godt dokumentert og kvantifisert. Metanoksidasjon er et ungt fagfelt det fortsatt forskes på, og her finnes færre sikre kilder.

Beregningene av klimagassutslippene gjøres på grunnlag av

- Genererte avfallsmengder fra avfallsregnskapet til SSB. Sammensetningen av avfallet korrigeres for kildesortering av mat og papir i den enkelte kommune. Det korrigeres også for om de har sendt husholdningsavfallet til forbrenning
- Nedbrytningstider for mat, papir, trevirke og tekstiler (fra SSB)
- Rapporterte mengder oppsamlet deponigass (fra Klima- og forurensningsdirektoratet)
- En antatt naturlig omdanning av metan til CO₂ i toppdekket på deponiet, 10% av generert mengde metan (fra SSBs modell)

Det kan være store lokale forskjeller i sammensetning av avfallet og nedbrytningsgrad, som kommer an på homogenitet, vannmengde, hvordan deponiet

er tildekket, hvor mye avfallet er komprimert osv. Det er ikke mulig å ta høyde for slike ulikheter med mindre man gjør omfattende målinger og analyser av hvert enkelt deponi. Dette er også forhold som eventuelt kan tas hensyn til i en senere versjon av KLOKT.

Addisjonalt

Mange deponier lagt ned før 16.juli 2009 har ikke hatt krav til gassoppsamlingsanlegg. Deponier som er i drift etter denne datoen må uansett etablere et gassoppsamlingsanlegg og det kan hevdes at man derfor ikke bør få godskrevet utslippsreduksjon ved å installere et slikt anlegg. Det stilles imidlertid ingen driftskrav i Avfallsforskriften, og mange anlegg har derfor en svært dårlig uttakseffektivitet etter noen få år. Vi anser derfor tiltaket som addisjonelt siden vi krever midler tilsvarende minst 5% av investeringskostnaden til drifting og vedlikehold. Flere deponier valgte å legge ned før 16.juli 2009 nettopp på grunn av dette kravet, og for dem vil tiltaket uansett være addisjonelt.

7 Mulige barrierer mot gjennomføring av tiltak i sektoren

Økonomi er en barriere mot å gjennomføre tiltak, men i tillegg finnes også andre barrierer i avfallssektoren:

- Mange av tiltakene er mindre synlige for innbyggerne, og vanskeligere å ”markedsføre”. Tiltak på deponi er et eksempel på lite synlige tiltak.
- Praktiske barrierer, for eksempel plassproblemer som følge av flere avfallsdunker til kildesortering.
- Separat innsamling og behandling av matavfall kan medføre luktulempere.

8 Sjekkliste det kan være mulig å utarbeide for sektoren

I en utvidet versjon av KLOKT kan det være aktuelt å legge til tiltak for å:

- Samle opp deponigass som unnslipper via sigevannet. I sektorrapporten for avfall i Klimakur er denne mengden anslått å være i underkant av 10% av utslippene fra avfallsektoren i 2007.
- Øke utsorteringsgrad og renheten til plast fra husholdninger så en større del kan materialgjenvinnes. En stor del av dette fossile materialet blir i dag energiutnyttet. Her vil man ha utfordringer når det gjelder transport som krysser grenser og nye råmaterialer som selges på det globale markedet. Plasten fra Norge går i dag eksempelvis til Tyskland.
- Økt produksjon av biogass fra våtorganisk avfall. Råtnerest kan erstatte gjødsel i landbruket. Effekten av dette vil blant annet synes i energisektoren.

Stasjonær energibruk

1. Bakgrunn

Utslipp av klimagasser fra drift av bygg, stasjonær energibruk, kommer fra den andelen av energibruken i bygg som bruker fossil energi, som fyringsolje, parafin og naturgass til oppvarming

Boliger og næringsbygg utenom industri står i dag for ca 33 % av norsk energibruk og har et CO₂-utslipp på ca 3 % av de samlede norske klimagassutslipp. I boliger var energibruken 45 TWh i 2007, og 29 TWh i næringsbygg utenom industribygg. Veksten i energibruken i disse to bygningskategoriene har vært henholdsvis 9 % og 23 % siden 1990, men veksten har flatet ut i siste halvdel av perioden.

2. Hvilke typer klimatiltak kan kommuner og fylkeskommuner initiere i denne sektoren

Kommunene kan gjennom sine ulike roller arbeide for klimagassreduksjoner i bygninger:

Kommunen som forvalter av lovverk:

Dette er det området hvor kommunen til nå har hatt færrest virkemidler. Kommunen kan ikke sette krav ut over det som ligger nedfelt i plan og bygningsloven og i forurensningsloven. Ny PBL har styrket kommunens muligheter

Kommunen som planlegger:

De viktigste virkemidlene vil være knyttet til en integrasjon av energi-, transport- og klimaproblematikken i arealdelen av kommuneplanen og avfallsplanleggingen. Kommunen kan også søke konsesjon om utbygging av fjernvarme i utvalgte områder og dermed sikre tilknytningsplikt for både eksisterende og nye bygg. Utbyggingsavtaler, der energiløsninger inngår, kan benyttes for at utbyggere skal bruke bestemte energiløsninger.

En slik avtale gir derfor kommunen mulighet til å forhandle frem og avtalefeste energiløsninger,

Kommunen som eier og driftsorganisasjon:

Som eier av kommunale tomter og bygg kan kommunen sette krav og betingelser knyttet til energi og klima. I denne rolle kan kommunen i stor grad bestemme gjennomføring av tiltak.

Dette kan være tiltak som f.eks. utskifting av oljekjel på rådhuset eller tiltak som reduserer varmebehovet. De fleste energitiltak i kommunens egne bygg vil derimot falle utenfor kvoteordningen fordi redusert elbruk ikke krediteres klimagassreduksjoner.

Kommunen er også en stor innkjøper av varer og tjenester. Her kan det både spares penger og oppnås store klimagevinster.

Kommunen som kunnskapsformidler:

Kommunen kan ved oppbygging av egen kompetanse innenfor energi- og klimaproblematikk

informere på ulike måter og nivå til næringsliv og befolkning om tiltak som reduserer bruk av energi og utslipp av klimagasser. En aktiv kunnskapsformidling fra kommunens side vil lettere legitimere sentrale lovpålegg og føringer innenfor klimapolitikken.

Kommunen som pådriver:

Kommunen kan gjennom organisasjonsmessige tiltak initiere samarbeid mellom næringsliv, befolkning og kommunen. Et eksempel er å gjøre gjensidige frivillige avtaler mellom ulike parter; den såkalte partnerskapsmodellen. Dette kan for eksempel være avtale mellom kommune og industri, mellom kommune og organisasjoner eller mellom organisasjoner og industri.

Innenfor byggsektoren og stasjonær energi kan tiltakene for eksisterende bygg deles inn i

- Konverteringstiltak, for eksempel
 - Konvertering fra olje/parafin til flis,briketter, pellets, biogass, varmepumpe, sol osv
 - Konvertering fra olje/parafin til mottak av fjernvarme
- Energieffektiviseringstiltak, for eksempel
 - Energioppfølging
 - Isolering/tetting
 - Styring

Klimakur opererer med ca 40 tiltak innen byggsektoren. Erfaring fra konkrete gjennomføringsprosjekter i eksisterende næringsbygg er at det avdekkes typisk mellom 5 og 20 tiltak, der alt fra 10 til 80 % av tiltakene er bedriftsøkonomisk lønnsomme. Flere rapporter og erfaring fra energitiltak i bygg viser at det lønnsomme sparepotensialet i gjennomsnitt er 15 – 25 % av dagens energiforbruk.

3. Avgrensning mot andre sektorer og mot tiltak kommunene normalt ikke vil initiere (f.eks. i industrien)

De viktigste avgrensninger er mot landbruk, avfall og industri.

Tiltak i landbruksprosesser, gjødsling og gjødselhandtering oppsamling/produksjon og bruk av biogass er ikke med her. Oppvarming og drift av bygg landbrukssektoren er med.

Tiltak innenfor avfall og industriprosesser og –produksjon er ikke med. Bygningsdrift for begge sektorer er med.

4. Erfaringer med kvantifisering av klimatiltak i bygg-sektoren

Det er stor erfaring med kvantifisering av energitiltak både i nærings-og industribygg og boliger. Siste 20-25 åra er det gjennomført teknisk/økonomisk analyser for en stor andel av nærings-/industribygg. Erfaringer fra gjennomføring av tiltak er at for mange bedriftsøkonomisk gode tiltak i en forholdsvis stor andel av byggene ikke blir gjennomført.

Kvantifisering av klimaeffekten av tiltakene er i liten grad dokumentert selv om det er en økende andel siste årene. Selve kvantifiseringsjobben for hvert tiltak er enkel og lite ressurskrevende når en er enig om hvilke utslippsfaktorer som skal brukes for ulike brensler.

For tiltak i byggsektoren er det typisk svært mange, og ofte små tiltak. Samme tiltaket kan gi svært god økonomi i et bygg men være ulønnsomt i et annet. Hvert tiltak i hvert bygg må derfor beregnes både m.h.t. økonomi, spart energi/effekt og redusert klimagasser.

Tiltaksberegningene gjøres i dag enten manuelt og det finnes flere beregningsprogrammer. Det er mest realistisk disse beregningene gjøres på forhånd før innlegging i den første fasen av det WEB-baserte kvalifiseringssystemet. Senere kan det utvikles et komplett opplegg der tiltakene beregnes i sin helhet innenfor WEB-systemet.

5. Grunnlagsdata - hva er tilgjengelig hvor?

Hvis redusert elbruk ikke tillegges klimagasseffekt blir dette grunnlagsdata som trengs i beregninger i byggsektoren:

1. Nåtilstand, bruk av fossile brensler [for eksempel l/år]. Bør dokumenteres med forbruk fra siste tre år og dataene bør utetemperaturkorrigeres fordi en stor andel av den fossile energibruken brukes til oppvarming
2. Kvantifisering av redusert fossilbrenselbruk [for eksempel l/år].
3. Standardiserte utslippsfaktorer for ulike brensler
4. Økonomiberegninger (for eksempel internrente, nåverdi el.a). Det må bestemmes hva som skal brukes av framtidige energipriser, kalkulasjonsrente og levetider)

Disse dataene og beregningene må være klare før innlegging i WEB-systemet.

Systemet kan også brukes for overordnede overslagsberegninger for ett spesielt bygg, for alle byggene i en bedrift eller kommune, eller for potensialet i hele byggsektoren. For denne bruken kan data for eksempel finnes i ssb-statistikk (forbruks-tall), Enova sin årlige byggstatistikk og salgsstatistikk fra Norsk petroleumsinstitutt.

6. utfordringer knyttet til beregninger

Redusert elbruk og reduksjon av klimagasser

I dag utgjør fossil energi 7 % av energibruk i bygg i Norge [1]. Dette kan reduseres enten ved å konvertere bort fossil energi ved å legge om til eksempelvis varmepumpe eller bioenergi. Alternativt kan man også satse på å energieffektivisere byggene, men siden byggene fremdeles vil ha noe oppvarmingsbehov vil dette alene ikke kunne fjerne fossil energibruk helt.

For boliger og næringsbygg er andelen elektrisitet i dag ca 80 % og antas å øke svakt. Det samme gjelder andelen energi fra fjernvarme. Andelen fyringsolje i boliger er i dag nesten 5 %, og i næringsbygg rundt 12 %, frem mot 2020 forventes denne andelen å avta svakt til henholdsvis 4 og 9 %. Den svake veksten i energibruk i bygg og forventet nedgang i oljeandelen, resulterer i at forventet klimagassutslipp fra bygg antas å bli redusert fra 1,6 i 2007 til 1,3 millioner tonn CO₂-ekvivalenter pr år i 2020, altså fra ca 3 % til ca 2 % av nasjonale utslipp.

Så lenge tiltak i bygningsmassen med redusert elbruk ikke krediteres en reduksjon av klimagasser vil derfor hele 93 % av bygg-tiltakene falle utenfor KLOKT-ordningen.

Elreduserende tiltak Norge vil objektivt sett føre til redusert klimagassutslipp internasjonalt. Denne effekten vil verken synliggjøres eller krediteres.

Mange av høringsuttalene til Klimakur tok opp de internasjonale CO₂-virkningene av bruk, sparing og produksjon av kraft i Norge. Dette gjaldt blant annet Enova, BE, Sintef, Bellona, EnergiNorge, Gassnova, Naturvernforbundet, Zero, BKK, OLF og Statnett. Noen kritiserte at Klimakur 2020 forutsetter at norsk kraft er CO₂-fri og dermed ikke innvirker på norske utslipp. Andre ønsket etablering av klimakoeffisienter for kraft, altså antall gram CO₂ redusert per kWh spart eller produsert fra fornybare kilder.

Det bør derfor vurderes om også redusert elbruk i bygningsmassen også skal krediteres klimagassreduksjon og komme inn under kvoteordningen. Norske kommuner vil ha vanskelig for å forstå at reduksjon av elbruk ikke fører til reduserte klimagassutslipp internasjonalt

Andre støtteordninger til tiltak i bygg

Enova og Innovasjon Norge er de to viktigste aktørene som tilbyr støtte til energitiltak i bygg og konvertering av energisentraler.

Enova forvalter Energifondet, som dels er finansiert gjennom et påslag på nett tariffen på 1 øre/kWh, og dels over statsbudsjettet med blant annet avkastingen fra Fornybarfondet. I 2010 er påslaget ventet å gi en inntekt på om lag 760 millioner kroner. Energifondet blir tilført om lag 959 millioner kroner over statsbudsjettet, hvorav 756 millioner kroner kommer fra avkastingen på Fornybarfondet. I tillegg er renteinntektene på Energifondet på om lag 84 millioner kroner.

Enova har 9 markedsområder som dekker det vesentlige av stasjonær energibruk i bygg i Norge. Flere av disse vil være aktuelle for bygg-tiltak. Kriteriene er ulike for markedsområdene.

Støtte gis som investeringstilskudd, og støttenivået vil være begrenset til hva som er nødvendig for å utløse investeringen. For programmet ” Investeringsstøtte til eksisterende bygg og utomhusanlegg” er det 14 predefinerte tiltak. I tillegg kan det søkes på andre egendefinerte tiltak.

Prosjekter prioriteres etter størst kostnadseffektivitet og deretter kortest tid til realisering av energireultat. Kostnadseffektiviteten beregnes samlet for søknaden, dvs samlet for alle tiltak i alle omsøkte bygg og anlegg. Prosjekter som mottar annen offentlig støtte, vil få særskilt vurdering. Sannsynligheten for å oppnå støtte øker erfaringsmessig når omsøkt støtte er mindre enn 60 øre/kWh for dette programmet.

Innovasjon Norge vil gjennom Bioenergiprogrammet stimulere til økt bruk av fornybare energikilder. Programmet har to satsingsområder: Bioenergi i landbruket og flisproduksjon.

Det er et krav at minimum 50 % av eierskapet hos søker er eiere av landbrukseiendom.

IN gir investeringsstøtte (inntil hhv 25 og 35 % for ulike investeringer) samt støtter inntil 50% av kostnadene til utredninger og kompetanseoppbygging.

Gjennomføring av ett tiltak kan påvirke andre tiltak

Det er viktig i beregningene å ta hensyn til at energi- og klimagassreduksjon av å gjennomføre alle tiltak oftest ikke er lik summen av beregnede effekter av hvert enkelttiltak. For eksempel vil virkningen av å investere i temperaturstyring bli redusert hvis det samtidig gjennomføres etterisolering. Vurderes tiltakene hver for seg vil beregnet effekt bli overestimert

Klimatiltak, energitiltak eller vedlikeholdstiltak?

Mange av tiltakene i dette temaområdet vil være en kombinasjon av både klima-/energi- og vedlikeholdstiltak. For eksempel vil ofte utskifting av vinduer i tillegg til å være en kombinasjon av det å spare energi og redusere klimagasser, men ofte er motivasjonen estetikk eller behov for redusert vedlikehold. Skal som eksempel investeringsgrunnlaget i slike tilfeller reduseres i økonomisk beregninger?

Mulige barrierer mot gjennomføring av stasjonær energi-tiltak

Kostnadseffektive tiltak gjennomføres i for liten grad i norske kommuner til tross for at tiltakene selv med dagens energipriser har positiv nåverdi og korte inntjeningstider (5-9 år). Forklaringene kan være mange men vi vurderer disse barrierene som aktuelle, og i ulike grad avgjørende, for manglende gjennomføring:

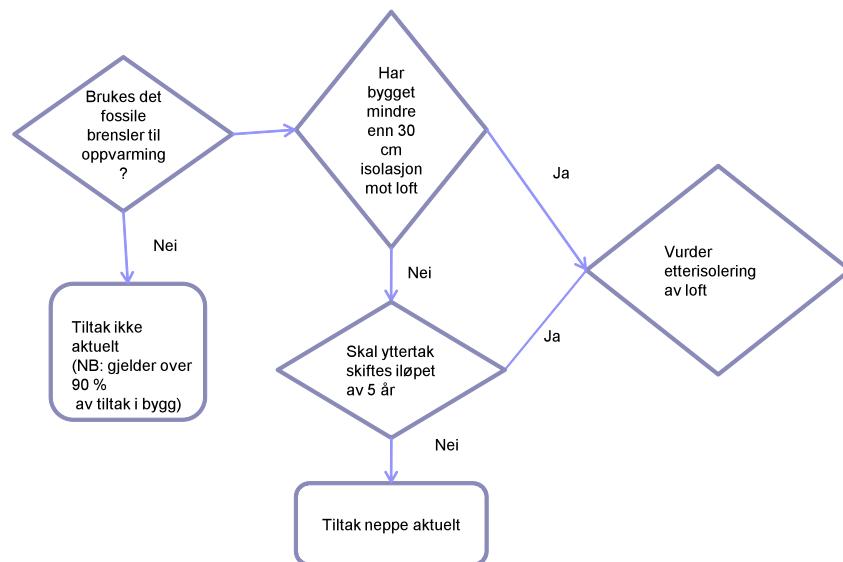
- Kommunene mangler kunnskap om status og gjennomføringsmuligheter for energisparing i egen bygningsmasse
- Kommunene mangler administrativ kapasitet og prioritering av arbeidet med avdekking av tiltak, finansiering og gjennomføring av tiltak
- Kommunene mangler politisk vilje og evne til å gi energitiltaksarbeid nødvendig prioritet i form av budsjetter og krav til administrasjonen om gjennomføring
- Lav el.prise (les: lav forbruksavgift) er viktigste barrieren for at økonomisk marginale tiltak ikke gjennomføres. For eksisterende bygningsmasse er det i for mange tilfeller best økonomi i å fortsatt fyre med el.kjelen i stedet for å ta kostnaden med å konvertere til bioenergi eller varmepumpe. Dersom støttenivået kunne økes ville flere tiltak oppnå positiv nåverdi

7. Sjekkliste utarbeidet i dette prosjektet - kort begrunnelse for valg av eksempler og omtale av disse

Som eksempel brukes tiltaket ” Isolering av yttertak og tak mot kaldt loft” for ett bygg

Sjekkliste

- 1.1 Bruker bygget fossile brensler til oppvarming?
- 1.2 Har bygget mindre enn 30 cm isolasjon mot yttertak eller kaldt loft?
- 1.3 Er det vurdert andre tiltak, som for eksempel varmestyring, som påvirker dette tiltaket?
- 1.4 Er det gjennomført teknisk/økonomiske beregninger for tiltaket?
- 1.5 Søkes det om støtte fra andre finansieringskilder?



TILTAKSBESKRIVELSE med utfylt sjekkliste For reduksjon i klimagassutslipp	Kommunenr	Kommune	Tiltak nr.		
	Skjema sist endret (dato, sign):		Dato for vedtak, evt status for forslag:		
Tittel på tiltak – det lages her en nedtrekksliste med tiltak hvor det finnes utfylte sjekklister					
Isolering av yttertak og tak mot kaldt loft Tiltaket innebærer etterisolering av yttertak eller loft mot kaldt loft. Det må vurderes om det er aktuelt å gjennomføre andre tiltak samtidig. Dette kan være skifte av yttertak eller påbygging av etasje					
Tiltaket bidrar til reduksjon i energibruk eller klimagassutslipp fra (sett et eller flere kryss)					
<input type="checkbox"/> Transport <input type="checkbox"/> Stasjonær forbrenning / energibruk <input type="checkbox"/> Avfall <input checked="" type="checkbox"/> Landbruk <input type="checkbox"/> Annet:					
Oppsummering av tiltaket (opplisting – kun hovedpunkter)					
1.					
Ansvar for gjennomføring, organisering					
Startdato for gjennomføring		Sluttdato for gjennomføring		<input type="checkbox"/> Tiltaket gjennomføres (løpende) til det blir avsluttet	
Tiltaket vil ha effekt fra (dato)		Effekten vil opphøre (dato)		<input type="checkbox"/> Tiltaket vil ha effekt inntil aktivitet avsluttes <input type="checkbox"/> Tiltaket vil ha varig effekt etter gjennomføring	
Sjekkliste for tiltak					
Sjekk punkt Nr.	Sjekkpunkt - utformes som ja/nei- spørsmål. Når en kan svare <u>ja</u> kan en krysse av – hvis en må svare <u>nei</u> må det jobbes til en kan svare ja	Hjelpetekst - veglednings-tekst som "pop-per opp" når bruker trykker spørsmålstegn	Er dette punktet obligato risk (ja/nei) ?	Utført kommu nen krysser av når OK	Kommentar, forklaring, dokumentasjon - kommunen legger inn tekst ved behov
1	Bruker bygget fossile brensler til oppvarming?	Det forutsettes at redusert elbruk ikke fører til reduserte klimagassutslipp	Ja	<input type="checkbox"/>	
2	Har bygget mindre enn 30 cm isolasjon mot yttertak eller kaldt loft?	U-verdikrav i TEK 2010: 0,13 W/m ² K tilsvarer 30-35 cm	Ja	<input type="checkbox"/>	
3	Er det vurdert andre tiltak, som for eksempel varmestyring, som påvirker dette tiltaket?	Må i tilfelle korrigeres for det for å unngå dobbelttelling av besparelser	Ja	<input type="checkbox"/>	
4	Er det gjennomført teknisk/økonomiske beregninger for tiltaket?	Det må utføres teknisk/økonomi sk beregninger for alle tiltak på forhånd. Disse fylles inn under i skjemaet	Ja	<input type="checkbox"/>	
5	Søkes det om støtte fra andre finansieringskilder?	Blant annet EØS-regelverk stiller krav i frh til samla offentlig støtte	Ja	<input type="checkbox"/>	
6				<input type="checkbox"/>	
7				<input type="checkbox"/>	
				<input type="checkbox"/>	

TILTAKSBESKRIVELSE med utfylt sjekkliste For reduksjon i klimagassutslipp	Kommunenr	Kommune	Tiltak nr.		
	Skjema sist endret (dato, sign):		Dato for vedtak, evt status for forslag:		
				<input type="checkbox"/>	
				<input type="checkbox"/>	
				<input type="checkbox"/>	
Beregningsmodul					
Forklaring - malen forklarer hvilket tall som skal fylles inn)	Inndata kommunen fyller inn tall	Formel - ligger i malen	Utdata – kommer automatisk	Data fra annen beregning (kommunen fyller inn)	Merknader, data fra alternativ beregning - kommunen kan ved behov legge inn merknader eller henvisning til data fra alternativ beregning
Isolering av yttertak og tak mot kaldt loft					

Ref

[1]: NVE - Tiltak og virkemidler for redusert utslipp av klimagasser fra norske bygninger
 - et innspill til Klimakur 2020 (4-2010)



Kvantifisering av kommunale klima-kutt tiltak

Landbruk



1. HVLKE TYPER KLIMATILTAK KAN KOMMUNER OG FYLKESKOMMUNER INITIERE I DENNE SEKTOREN	3
2. AVGRENSNING MOT ANDRE SEKTORER OG MOT TILTAK KOMMUNENE NORMALT IKKE VIL INITIERE (F.EKS. I INDUSTRIEN)	3
3. ERFARINGER MED KVANTIFISERING AV KLIMATILTAK I SEKTOREN.....	4
4. GRUNNLAGSDATA – HVA ER TILGJENGELIG HVOR?	4
OPPSAMLING OG FORBRENNING AV METAN (BIOGASS) FRA HUSDYRGJØDSEL.....	5
OKSIDASJON AV METAN (BIOGASS) I AVTREKKS LUFT FRA FJØS	6
REDUSERT NITROGEN-GJØDSLING AV JORBRUKSAREAL.....	6
REDUSERT NITROGENINNHOLD I DYREFOR OG FORBEDRET FORING	6
ALTERNATIV BEHANDLING AV VEKSTRESTER	6
REDUSERT OPPDYR KING AV NYE OMRÅDER MED TORVMYR OG TILBAKEFØRING AV DYRKET MARK TIL VÅTMARKER	6
5. UTFORDRINGER KNYTTET TIL BEREGNINGER.....	6
6. SJEKKLISTER UTARBEIDET I DETTE PROSJEKTET	7
SJEKKLISTE METAN FRA GJØDSEL (MØKK) MED FAKLING	7
SJEKKLISTE METAN FRA GJØDSEL (MØKK) FOR UTNYTTELSE AV BIOGASS TIL OPPVARMING	7
7. SJEKKLISTER DET KAN VÆRE MULIG Å UTARBEIDE FOR SEKTOREN – OPPLISTING	8



1. Hvilke typer klimatiltak kan kommuner og fylkeskommuner initiere i denne sektoren

Hovedkilder til utslipp av klimagasser fra landbruk kommer fra metan fra husdyr og oppbevaring av gjødsel, lystgass fra bruk av gjødsel, kultivering av myrområder og bruk av diesel til landbruksmaskiner. Utslipp fra landbruk utgjorde omtrent 4 millioner tonn CO₂ ekvivalenter i 2009.

Utslipp av klimagasser fra landbruk i 2009 (Kilde: SSB og KLIF)

	Metan (tonn CH ₄ /CO ₂ ekv.)	Lystgass (tonn N ₂ O/CO ₂ ekv.)
Direkteutslipp fra kyr	91 / 1911	
Husdyrgjødsel	15 / 315	1,8 / 540
Nitrogengjødsel		2,3 / 690
Andre landbruksutslipp		2,8 / 840

Husdyra slipper ut metan både direkte fra fordøyingsystemet og indirekte fra møkk. Ved gjæring under fordøyingsprosessen produserer husdyr metan. Drøvtyggere produserer relativt sett mest metan. Om lag 70 prosent av dette utslippet kom fra storfe og 23 prosent fra sauer. Direkte utslipp av metan fra fordøying utgjorde 42 prosent mens 7 prosent er fra møkk.

Utslipp av lystgass kommer fra frigjøring av nitrogen ved bruk av husdyrgjødsel eller nitrogengjødsel og ved drenering av torvmyr.

Tiltaksanalysen for reduksjon av klimagasser i Norge (Klimakur) identifiserer seks tiltak for å redusere utslippene fra landbruk:

- 1) Oppsamling og brenning av gass fra oppbevaring og håndtering av gjødsel – biogassanlegg
- 2) Oksidasjon av metan i avtrekksluft fra fjøs
- 3) Redusert nitrogen-gjødsling av jorbruksareal
- 4) Redusert nitrogeninnhold i dyrefor og forbedret foring
- 5) Alternativ behandling av vekstrest
- 6) Redusert oppdyrking av nye områder med torvmyr

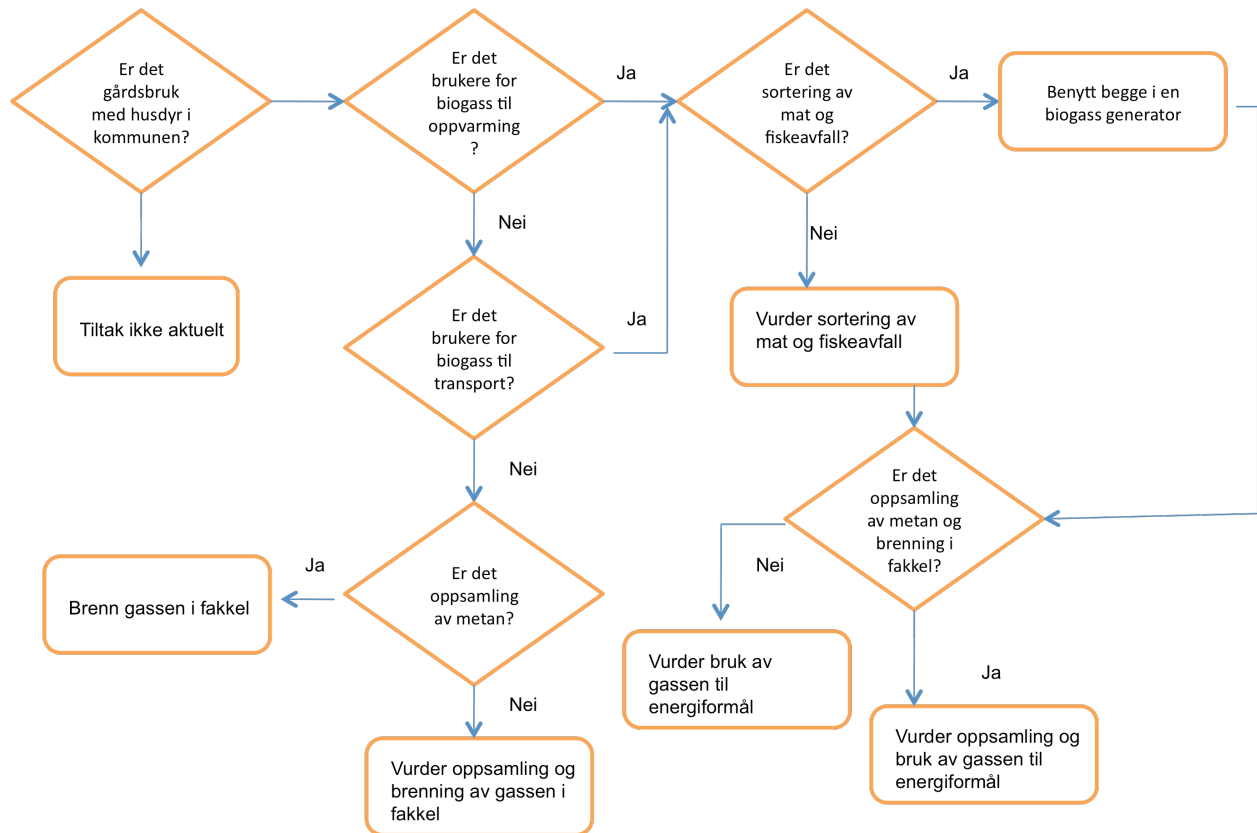
Dette notatet omtaler i hovedsak tiltak 1.

2. Avgrensning mot andre sektorer og mot tiltak kommunene normalt ikke vil initiere (f.eks. i industrien)

Tiltak rettet mot oppsamling av metangass vil i de fleste tilfeller med fordel kunne samkjøres med bruk av gassen til energiformål. Dette vil bedre kostnadseffektiviteten og ved erstatning av fossile brensel også redusere CO₂ utslipp.

Kvantifisering av kommunale klima-kutt tiltak - Landbruk

Diagram for hjelp til å bestemme den optimale kombinasjon av tiltak er gitt i figur 1. Effekten av tiltak innenfor transport og stasjonær energibruk, for eksempel redusert bruk av diesel er ikke med her. Disse utslippskildene forventes dekket innenfor sektorene hhv transport og stasjonær energi. Tiltak 5, alternativ behandling av vekstrester, anses først og fremst som et energitiltak.



Figur 1 Diagram for å bestemme den optimale kombinasjon av tiltak for gass fra husdyrgjødsel.

3. Erfaringer med kvantifisering av klimatiltak i sektoren

Det er 2 biogassanlegg i drift i Norge med lokal varmeproduksjon. I Klimakur er lønnsomhet og gjennomførbarhet utredet. Det er beregnet at tiltaket vil være lønnsomt med CO₂ ekvivalent pris på 280 kr/tonn. Barrierene for gjennomføring av tiltakene er vurdert som middels til høy.

I bioenergiprogrammet under Innovasjon Norge er det utredet en del prosjekter som det er søkt tilskudd til. Det er også søkt om tilskudd til en del prosjekter med bruk av biogass hos Enova.

I Sverige er det en rekke små anlegg for produksjon av biogass. Gassen føres i rør til et sentralt oppgraderingsanlegg slik at den får kjøretøykvalitet. De svenske kommunene har samtidig vedtak om bruk i biogass i sine kjøretøy.

4. Grunnlagsdata - hva er tilgjengelig hvor?

Kvantifisering av kommunale klima-kutt tiltak - Landbruk

Oppsamling og forbrenning av metan (biogass) fra husdyrgjødsel

I metoden for utregning av metanutslipp fra husdyrgjødsel inngår mengden gjødsel produsert per husdyr, potensiell metanproduksjon, i tillegg til informasjon om hvordan møkk blir håndtert og temperaturen i gjødselskjelleren. Norge benytter FNs klimapanelts metode nivå 2. Utslippet i referansebanen er gitt ved likning 1:

$$\text{Utslipp av metan} = \text{populasjon som bidrar} \cdot \text{utslippsfaktor (EF)}$$

Data over antall husdyr er tilgjengelig for hver kommune hos Statistisk Sentralbyrå¹.

I utslippsfaktoren (EF) inngår en rekke parametere. EF varierer etter hva slags dyr og hvilken aldersgruppe det er i. I de nasjonale beregningene benyttes midlere verdier for hele landet ved estimering av utslippsfaktoren. Verdiene og den resulterende utslippsfaktoren er gitt i tabell 2.

Ved beregning av utslippsreduksjon må man trekke fra den møkka som legges igjen på beite. Dette gjøres ved å multiplisere med en faktor som reflekterer antall dager i fjøs. Utslippsreduksjonen er derfor gitt ved likning 2:

$$\text{Redusert utslipp av metan} = \text{populasjon som bidrar} \cdot \text{utslippsfaktor (EF)} \cdot \text{dager i fjøs}$$

Nasjonal middelvei for antall dager i fjøs er gitt i tabell 3.

Tabell 2

		Produksjon kg/dyr/dag	VS kg tørrstoff /dyr/dag	B ₀ m ³ /kg-VS	MCF %	EF kg CH ₄ /antall dyr/år
Storfe	Melkeku	45	4,14	0,18	8	14,41
Storfe	Kvige <1år	15	1,38	0,21	8	5,60
Storfe	Okse <1år	15	1,38	0,21	8	5,60
Storfe	Kvige >1år	30	2,76	0,21	8	11,20
Storfe	Okse >1år	35	3,22	0,21	8	13,07
						0,00
Sau	< 1 år	1	0,2	0,19	5	0,45
Sau	> 1 år	2	0,39	0,19	5	0,90
Geit	Melk	1,8	0,41	0,19	5	0,95
Geit	Annen	1	0,23	0,19	5	0,53
						0,00
Hest	Hester	25,5	4,81	0,21	8	16,98
						0,00
Svin	> 6 mnd.	9	0,86	0,21	8	3,47
Svin	For slakt	4,5	0,43	0,21	8	1,74

Kilde: SFT/SSB 2000/1

¹

http://statbank.ssb.no/statistikkbanken/Default_FR.asp?PXSid=0&nvl=true&PLanguage=0&tilside=selecttable/hovedtabellHjem.asp&KortnavnWeb=stjord



Tabell 3 Andel (dager) av et år som husdyr tilbringer i fjøset

Melkeku	0,23
Annet storfe	0,31
Fjørfe	0
sau	0,45
Gris	0
Andre husdyr	0,45

Data relevant for vurdering av addisjonalitet vil være kostnadseffektiviteten til det enkelte prosjekt. Ettersom oppsamling av metan og brenning i fakkell kun har kostnader fordi utslippet ikke er pålagt CO₂ avgift vil det helt klart ha negativ nåverdi.

Et prosjekt som inkluderer bruk av biogass til energiformål og reduserte kostnader for annen behandling av avfall vil kunne ha en positiv nåverdi. Teknologien er likevel svært lite utprøvd og det utgjør en tilstrekkelig barriere til at alle prosjekter i en tidlig fase (2-5 år) må anses som addisjonelle. På lengre sikt vil bruk med mindre enn for eksempel 30 kyr eller lang transportavstand til felles tank (reaktor) for kontrollert generering av metan kunne benyttes som kriterium for addisjonalitet.

Oksidasjon av metan (biogass) i avtrekksluft fra fjøs

Det er i 2010 ikke teknologi tilgjengelig for gjennomføring av tiltaket og data for beregning av effekten er derfor heller ikke tilgjengelig.

Redusert nitrogen-gjødsling av jordbruksareal

Tiltaket er ikke gjennomført i Norge og data for beregning av effekten av tiltaket er derfor ikke tilgjengelig. Verifikasjon av utslippsreduksjonen fra et slikt tiltak vil kreve avanserte målinger.

Redusert nitrogeninnhold i dyrefor og forbedret foring

Tiltaket er ikke gjennomført i Norge og data for beregning av effekten av tiltaket er derfor ikke tilgjengelig. Verifikasjon av utslippsreduksjonen fra et slikt tiltak vil kreve avanserte målinger.

Alternativ behandling av vekstrester

Dette tiltaket anses å tilhøre avfallssektoren eller energisektoren avhengig av hvordan vekstrestene behandles.

Redusert oppdyrking av nye områder med torvmyr og tilbakeføring av dyrket mark til våtmarker

5. utfordringer knyttet til beregninger

Beregning av oppsamlet metan kan gjøres ved hjelp av tilgjengelige basisdata og utslippsfaktorer. Gjennom blanding av forskjellig type avfall kan biogassproduksjonen



optimaliseres og bli større enn Dette vil imidlertid ikke påvirke beregningen av utslippsreduksjonen som oppnås ved oppsamling og forbrenning av metan.

Oppsamling og fakling av metan fra husdyrgjødsel har ingen inntektsside og vil derfor i utgangspunktet ha en negativ nåverdi. Lønnsomhet i metanprosjekter vil imidlertid, i tillegg til kostnadene med oppsamling også avhenge av hvordan oppsamlet gass benyttes og eventuell kostnad for alternativ behandling av avfall som tilsettes. Utslippsreduksjoner som oppnås ved erstatning av fossile brensel til energiformål vil ligge i en annen sektor i klimagassregnskapet. Ved evaluering av addisjonalitet (behov for tilskudd for å utløse tiltaket) er det derfor viktig at systemgrensen for det enkelte prosjekt kan dekke flere sektorer.

Til tross for at et biogassanlegg med bruk av gass til energiformål kan ha positiv nåverdi og dermed ikke ha behov for tilskudd vil det kunne være andre barrierer. Kompetanse og erfaring med teknologien er foreløpig liten i Norge. Det vil derfor være risiko knyttet til investeringen per i dag. Tilgang på privat kapital kan derfor være liten. Mulighet for å anvende kommunenes egen kapital tilgjengelig for nye investeringer kan også være begrenset, for eksempel på grunn av pålagt oppgaver innenfor eldreomsorg. Dersom det er få og eller små bruk i kommunen vil transportavstand til et sentralt biogassanlegg bedre kostnadseffektiviteten. Transportavstand kan imidlertid være en barriere i seg selv.

6. Sjekkliste utarbeidet i dette prosjektet

Nedenfor vises to eksempler på mulige sjekklister med tilhørende beregninger for tiltak for redusert utslipp fra håndtering og lagring av husdyrgjødsel.

Sjekkliste metan fra gjødsel (møkk) med fakling

- 1.1 Er det gårdsbruk med dyrehold i kommunen?
 - 1.1.1 Beregn utslipp av metan fra husdyrgjødsel.
- 1.2 Vil alle brukene kunne installere utstyr som samler opp og brenner metangassen i fakkell?
 - 1.2.1 Beregn reduksjonen i utslipp av metan.
- 1.3 Er alternative anvendelser av biogass til energiformål vurdert?
 - 1.3.1 Hvis ikke, gjør det.
 - 1.3.2 Dersom det ikke anbefales begrunn hvorfor.

Sjekkliste metan fra gjødsel (møkk) for utnyttelse av biogass til oppvarming

- 1.1 Er det gårdsbruk med dyrehold i kommunen?
 - 1.1.1 Beregn utslipp av metan fra husdyrgjødsel.
- 1.2 Vil alle gårdsbruk med husdyr i kommunen kunne levere møkk til biogassanlegget?



- 1.3 Hvor mye av ulike typer husdyrgjødsel og annet organisk avfall er tilgjengelig?
 - 1.3.1 Innhent data og beregn mengden biogass som kan genereres.
 - 1.3.2 Beregn verdien av biogassen ut fra reduserte kostnader for annet brensel og alternativ behandling av avfall.
 - 1.3.3 Beregn nåverdi for tiltaket.
- 1.4 Identifiser eventuelle andre barrierer mot implementering av tiltaket.
 - 1.4.1 Har brukene som ikke leverer møkk flere storfe enn 30 eller lenger transportavstand til sentral levering enn Y?²
- 1.5 Finnes det tilsvarende anlegg i andre kommuner som er lønnsomme?³
- 1.6 Søkes det om støtte til prosjektet fra andre finansieringskilder?

7. Sjekkliste det kan være mulig å utarbeide for sektoren – opplisting

I prinsippet vil det være mulig å utarbeide sjekkliste for alle tiltakene identifisert i Klimakur, se avsnitt 1.

² Dette spørsmålet kan bli aktuelt som addisjonalitetskriterium når det blir lønnsomhet i de største prosjektene/bukene.

³ Søk etter tilsvarende prosjekter er muligens en funksjonalitet som kan legges inn i databasen.

NOTAT**KLOKT – Klimakutt lokalt gjennom kommunale tiltak**

Forbruksorientert utslippsregnskap

Rolv Lea

13. september 2010

Innhold

- 1 Forbruksorientert utslippsregnskap 2**
- 2 Status for statistikkgrunnlag og metoder 3**
- 3 Mulig verktøy for kvantifisering av forbruksorienterte utslipp 4**
 - 3.1 Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet 4
 - 3.2 Framtiden i våre hender / John Hille 5
 - 3.3 Statistisk sentralbyrå 5

1 Forbruksorientert utslippsregnskap

Forbruksorienterte utslippsregnskap, også kalt klimaspor, klimafotavtrykk eller ”carbon footprint”, representerer en innfallsvinkel som skiller seg klart fra sektortilnærmingen og produksjonsorientert utslippsregnskap. Med karbonfotavtrykk- innfallsvinkel følger utslippet varen eller tjenesten som forbrukes uavhengig av hvor varen er produsert. Utslippsreduksjoner oppnås gjennom endret eller redusert forbruk, for eksempel i Norge, selv om forbruksartikkelen er produsert og utslippet i hovedsak har skjedd i for eksempel Spania.

I sektortilnærmingen er det valgt en produksjonsorientert utslippsregnskap og tiltakseffekt, det vil si utslippene og ansvaret for disse knyttes til der produksjonen av varer og tjenester skjer. Det er dermed produksjonsleddet som får ansvaret for å redusere utslippene. Endret konsum får motsatt kun en utslippsbetydning for en kommune hvis utslippet av produksjonen av forbruksvaren/tjenesten skjer innenfor kommunens grenser.

Forbruksorientert utslippsregnskap kan ikke erstatte et produksjonsorientert, men bidrar til å utvide perspektivet og plassere ansvar for utslippsøkninger og -reduksjoner både hos produsent og konsument.

Å benytte begge innfallsvinklene samtidig kan medføre dobbeltregning eller dobbeltkreditering for tiltak. Det vil derfor måtte bli snakk om parallelle og uavhengig beregninger.

Forbruksorienterte utslippsregnskap og tiltaksberegninger kan foreløpig ikke forenes med internasjonale avtaler om utslippsreduksjoner (Kyotoprotokollen) og internasjonale systemer for finansiering av disse (utstedelse og omsetning av klimavoter mv).

Forbruksorienterte utslipp er imidlertid en viktig innfallsvinkel. Et godt eksempel er bruk av elektrisitet til oppvarming. I Norge produseres elektrisitet neste utelukkende fra vannkraft som gir tilnærmet null klimagassutslipp, mens elektrisitetsproduksjon med kullkraftverk på Kontinentet gir betydelige utslipp. Å redusere forbruket av elektrisitet i Norge slik at norsk vannkraft kan eksporteres og erstatte for eksempel kullkraft, vil i sum gi reduserte klimagassutslipp (bl a NVE, 2009; Selvig, 2010). Dette er et eksempel på at Norge under Kyotoprotokollen ikke har noen gevinst av å kutte i eget elektrisitetsforbruk, fordi reduksjonen i utslipp av klimagasser kommer et sted på Kontinentet. Redusert elforbruk i Norge kan være et godt klimagassreduserende tiltak for Europa/globalt, men gir ingen kreditt til Norge under dagens internasjonale klimaavtale og kvoteregime.

Videre gir Enova støtte til utarbeidelse av kommunale energi- og klimaplaner. I beskrivelsen av hvordan slike planer bør utformes, skriver Enova at ”*planen bør også omfatte tiltak knyttet til redusert klimagassutslipp fra annen aktivitet i kommunen som kommunen kan påvirke. Det kan være direkte utslipp fra transport, avfallsbehandling og*

landbruk, og indirekte utslipp fra innkjøp.” Sistnevnte er altså en oppfordring til redusert/endret forbruk.

Ved å lage et forbruksorientert utslippsregnskap kan en korrigere for importerte og andre indirekte utslipp, og analysere alle utslippsbidrag som kan føres tilbake til innbyggerne i den enkelte kommune.

2 Status for statistikkgrunnlag og metoder

Norsk klimastatistikk omfatter kun utslipp som fysisk skjer innenfor grensene til hver kommune. Dette innebærer for eksempel at innbyggernes flyreiser ikke er inkludert. Heller ikke utslipp fra produksjon av varer som blir importert til kommunen er med, så som elektrisitet produsert fra kullkraftverk i Danmark, biler produsert i Tyskland, biff fra Argentina eller produkter fra andre norske kommuner. Samtidig får kommunen heller ikke fratrukk i utslippene for varer og tjenester som de selv produserer for eksport.

Det er under utvikling flere typer metodikk for å beregne forbruksorienterte utslipp. Felles for metodene er at det krever supplering og utvikling av offentlig statistikk. Foreløpig er dette i liten grad fulgt opp.

Det arbeides med å utvikle en internasjonal standard (ISO) for beregning og kommunikasjon av forbruksorienterte utslipp. Norge deltar i dette arbeidet med nasjonale representanter (Standard Norge).

Karbonfotavtrykk gjøres tradisjonelt med utgangspunkt i livssyklusanalyse (LCA). Slike analyser består grunnleggende av å beskrive hvordan råstoffer og foredlede varer, energi og enkelte tjenester ”vandrer” gjennom verdikjeder mellom økonomiske aktører. Slik sett har livssyklusanalyser store likhetstrekk med økonomisk kryssløpsanalyse som er en metode i samfunnsøkonomien: Kryssløpsanalyser er en metode for ”systematisk analyse av det gjensidige avhengighetsforholdet mellom produksjonssektorene i et land. Analysen bygger på såkalte kryssløpstabeller, som gir tall for leveranser av varer og tjenester mellom sektorene og fra sektorene til konsum og investering. Ved å forutsette proporsjonalitet mellom produktmengde og innsats av produksjonsfaktorer kan man stille opp kryssløpsmodeller.” (Store norske leksikon, snl.no). Ved å måle kryssløpet i omsetning av karbon i stedet for kroner har man i prinsippet grunnlaget for en karbonfotavtrykkmodell.

Kryssløpsanalyse kan brukes til å beregne livsløpsutslipp på samme måte som LCA. Kryssløpsanalysene kan brukes som enkeltstående analyser, eller i kombinasjon med LCA i såkalt hybrid livsløpsanalyse.

I karbonfotavtrykkberegninger er det behov for data på individ og kommunenivå. I aktuell offentlig statistikk er ofte minste enhet fylke eller grupper av fylker, eller endog hele landet. Slik aggregert statistikk medfører et behov for å bryte ned tallene på mindre enheter, noe som gjerne gjøres ved hjelp av ulike sett nøkkeltall. En slik metode gjør

imidlertid også at en betydelig del av den naturlige variasjonen i tallmaterialet forsvinner – alle enheter tenderer til å bli ganske gjennomsnittlige.

I tillegg til de utfordringer som følger av et statistikkgrunnlag som er lite tilpasset formålet kommer at det også er behov for en god del metodeutvikling for at karbonfotavtrykkanalyser skal kunne gjøres mer standardisert enn det som sies å være mulig i dag.

Et unntak kan være statistikk for kommunesektorens forbruk, som rapporteres detaljert i Kostra. Denne statistikken er benyttet til å lage standardiserte karbonfotavtrykkberegninger for *kommunekonserner*, se kapittel 3.1 under.

Klimakalkulatorer basert på ”selvangivelse” av eget forbruk er utviklet av flere aktører og er tilgjengelig på internett (se for eksempel cicero.uio.no, misa.no). Kalkulatorene benytter disse individbaserte dataene til å beregne karbonfotavtrykket som medfølger. Selv om parametrene som benyttes i de bakenforliggende beregningsmodellene langt på vei må være gjennomsnittlige, er kalkulatorene nyttige fordi de er basert på forbruk sammensatt for det enkelte individ eller husholdning. For større grupper av forbrukere, som for eksempel i en kommune, kommer imidlertid utfordringen med datagrunnlag inn med full tyngde: Det mangler statistikk om innbyggernes forbruk som gjør det mulig på en enkel måte å beregne karbonfotavtrykket.

3 Mulig verktøy for kvantifisering av forbruksorienterte utslipp

3.1 Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet

NTNU representert ved Program for industriell økologi arbeider med metoder for å benytte kryssløpsmetoder for å beregne karbonfotavtrykk. Det faglige nivået omtales av utenforstående som å være på topp i Norge og delvis også internasjonalt.

Misa As (med utspring i Program for industriell økologi ved NTNU) har utviklet et verktøy (klimakost) som beregner forbruksorienterte utslipp for kommuner. Modellen er basert på data fra Kostra og hybrid livsløpsanalyse (kombinasjon av kryssløpsmetodikk og livssyklusanalyse). Dette verktøyet beregner *kommunekonsernets* karbonfotavtrykk, og synes med denne begrensning å kunne være aktuell for tilkobling til KLOKT.

Selv om ”klimakost” fremstår som et interessant verktøy for å ivareta en utvidelse av KLOKT i retning forbruksorienterte utslipp, må det tas hensyn til at Misa er en kommersiell aktør og hvor ”klimakost” er et viktig produkt for selskapet. Det forventes derfor at enkelte kommersielle hensyn må avklares for å få til en slik tilkobling.

3.2 Framtiden i våre hender / John Hille

FIVH har gjennomført analyser med forbruksorientert utslipp som innfallsvinkel. I slike analyser har man gjort analysene ”fra bunnen av”, og har ikke et eksisterende verktøy som kan være aktuelt å benytte i KLOKT-sammenheng.

3.3 Statistisk sentralbyrå

SSB har i liten grad arbeidet med forbruksorienterte utslipp som innfallsvinkel. En slik innfallsvinkel er i dag representert i et pågående forskningsprosjekt, men i svært begrenset grad.



© Rådgivergruppen AS Civitas 2010
Prosjekt 10-024 KS-web

Versjon 1
Sist datert 14.9.2010
Rolv Lea

Civitas
Grubbegata 14
0179 Oslo