

Barrierar og hindringar for heilsakaplege sektoroverskridande samarbeid

- nye tiltak på klimaområdet

Underlagsnotat knytt til kommunane sitt handlingsrom og kvantifisering av tiltak

Rolv Lea og Rune Opheim,
juni 2012



Forord

Kommunesektorens interesse- og arbeidsgjeverorganisasjon (KS) får i 2011-12 gjennomført FoU-prosjektet “Barrierer og hindringer for helhetlige sektoroverskridende samarbeid - nye tiltak på klimaområdet”. Her vil ein få identifisert barrierar og hindringar for å gjennomføre lokale klimatiltak som omfattar fleire sektorar, og som krev samarbeid mellom fleire aktørar. Vidare skal ein gje forslag til løysingar for samordna planlegging og modellar for samarbeid om gjennomføring av slike klimatiltak.

Vestlandsforsking (VF) leiar prosjektet med Vista Analyse og Civitas som underleverandørar. I dokumentet her er underleveransane frå Civitas samla. Innhaldet står for Civitas si rekning. Leveransane er berre i notats form, med mogelege feil. Informasjon, særleg i det eldste notatet kan vere utdatert.

I samband med samling av notata er det berre retta feil, gjort grafiske justeringar og teke ut nokre avsnitt som er gjentatt i fleire av notata. Rekne-måten som ligg til grunn for tala som vert presentert i kapittel 3 er skildra i notatet før (kapittel 2).

Notatet (kapittel 3) med kvantifisering utvalde case er utarbeidd av Rolv Lea i Civitas. Dei to notata før er utarbeidd av underteikna. Takk til Ingriid Sælensminde, Ole-Inge Gjerald, og Carlo Aall i Vestlandsforsking for gode innspel og nyttige samtalar under vefs.

Tromsø, juni 2012



Rune Opheim
Civitas

Innhold

Forord	2
Innhold.....	3
1 Aktørar og tiltak på lokalt, interkommunalt og regionalt nivå.....	4
1.1 Kva for tiltak skal studerast?	4
1.2 Kva inneber det at eit tiltak omfattar fleire sektorar?.....	8
1.3 Kor finn vi tiltaka	9
1.4 Prioriterte tiltaksområde	10
1.5 Liste med ulike typar tiltak	10
1.6 Restriksjonar på parkering	11
1.7 Tiltak for å få større del gåande og syklande	13
1.8 Sentrumsutvikling.....	14
1.9 Tiltak retta mot tilsette på arbeidsplassar.....	15
1.10 Tiltak knytt til drift av kollektivtrafikk.	15
1.11 Store investeringstiltak, samordna med areal- og transportplanlegging ..	18
1.12 Tiltak primært knytt til godstransport, varelevering, flåtekøyretøy mm ...	21
1.13 Tiltak knytt til forsyning og bruk av energi til stasjonære føremål	23
1.14 Avfall	24
1.15 Biogass	24
1.16 Landbruk	26
2 Kvantifisering av tre typar lokale klimatiltak	27
2.1 Resultat frå utprøving av KVIKKT	27
2.2 Interkommunal samordning av arealbruk	29
2.3 Bompengar og vegprising.....	38
2.4 Biogass	45
3 Kvantifisering av tre lokale klimatiltak – beregninger	52
3.1 Innledning.....	52
3.2 Beregningsmetode	52
3.3 Interkommunal arealplan i Trondheimsregionen	52
3.4 Bergensprogrammet	57
3.5 Biogass i Vestfold.....	62
3.6 Biogass i Steigen	63
VEDLEGG 1 – Lokale klimatiltak som omfattar fleire sektorar.....	64

1 Aktørar og tiltak på lokalt, interkommunalt og regionalt nivå.

NOTAT - Rune Opheim, 15.12.2011

1.1 Kva for tiltak skal studerast?

Notatet her gir vi ei liste over nokre av dei antatt mest aktuelle og relevante lokale klimatiltaka som omfattar fleire sektorar og forvaltningsnivå. Vi vil gruppere klimatiltak som kommunesektoren (kommunar, fylkeskommunar samt deira selskap og samarbeidsorgan) kan gjennomføre. Dette inkluderer tiltak vi meiner kan vere aktuelle, men som få i dag tenkjer på som klimatiltak. For å få eit mest mogleg heilskapleg bilet, vil vi i denne fasen ta lite omsyn til faktorar som kan hindre gjennomføring, til dømes vurderingar av direkte utgifter eller samfunnsøkonomisk lønsemd.

Kva er klimatiltak

Klimatiltak er handlingar, verkemiddelbruk mm som fører til redusert utslepp av klimagassar til atmosfæren. Vi vil primært rekne i *direkte utslepp* dvs. utslepp som skjer innafor grensene til dei kommunane / fylkeskommunane som deltar i tiltaket (eller anna definert systemgrense), og elles følgje reknereglane i internasjonalt avtaleverk (Kyoto-utslepp).

Samstundes vil vi vere merksame på både indirekte utslepp og energidimensjonen. Vi vil også kommentere faren for «Rebound-effekt», – i denne samanhengen at sparte klimagassutslepp ein stad kan føre til nye utslepp andre stader. For klimatekniske definisjonar og omgrep viser vi til faglitteraturen og tidlegare rapportar frå Civitas. I dette notatet vil nokre fagtermar kunne bli nytta utan nærmare forklaring.

KS har fått utvikla eit verktøy for å rekne på effekten av lokale klimatiltak – KVIKT. Så langt finst det her følgjande tiltakstypar med standardisert metodikk for å rekne på effekt målt i CO₂ekvivalentar.

1. Stasjonær energi

- 1.1 Isolering av yttertak og isolering av tak mot kaldt loft (Gjelder bygninger som oppvarmes med fossilt brensel)
- 1.2 Konvertering av grunnlastfyring med olje, gass- og elektrisitet, til energisentraler med biobrensel eller varmepumpe. Kan også benyttes til å beregne utslippskutt ved utfasing av private oljefyrer.

2. Arealbruk og transport (ATP)

- 2.1 Parkeringsnorm for næringsparkering
- 2.2 Mer restriktiv parkeringspolitikk i sentrum
- 2.3 Mer konsentrert by- og tettstedsutvikling (bolig, næring og servicevirksomhet)
- 2.4 Bedre busstilbud – økt frekvens
- 2.5 Bedre busstilbud – redusert reisetid
- 2.6. Bedre busstilbud – lavere takster
- 2.7 Bompenger og vegprising/køprising
- 2.8 Utskifting av bilpark gjennom differensierete bomsatser, parkeringsavgifter e.l.
- 2.9 Utskifting av kommunal bilpark
- 2.10 Samordnet tiltak for økt sykling og gange

3. Landbruk

- 3.1 Biogassbehandling av husdyrgjødsel
- 3.2 Endringer i husdyrdrift
- 3.3 Redusert nydyrkning av myr
- 3.4 Mer effektiv nitrogengjødsling

3.5	Bedre spredemetoder for husdyrgjødsel
4.	Avfall
4.1	Gassoppsamlingsanlegg på avfallsdeponi
4.2	Metanoksidasjon – tildekking av nedlagt avfallsdeponi (med/uten «vinduer»)

Verktøyet har form av *sjekklistar* der brukaren (kommunane sjølv) stegvis vert leia gjennom naudsynt datainnsamling og arbeid for å gjennomføre og dokumentere utrekningane. Sjekklistene dekkjer til no berre *ein liten del* av kommunane sitt handlingsrom, og vil såleis på langt nær dekkje alle potensielle klimatiltak.

Ein vil i ulik grad ha kunnskap om effekten av andre typar lokale klimatiltak enn dei sjekklistene til no dekkjer. Nokre gonger kan ein relativt enkelt finne effektdata ved å samle eksisterande kunnskap, medan det i andre tilfelle vil krevje omfattande forskingsarbeid å finne fram til kor store utsleppskutt dei aktuelle tiltaka vil kunne gi.

I notatet her vi vi så langt moeleg *skissere* kor stor effekt vi kan vente av dei ulike tiltakstypane, og om tiltaka heilt eller delvis er omfatta av eksisterande sjekklistar i KVIKT. Berre tiltak der *monaleg effekt målt i CO₂-ekvivalentar* er *sannsynleg* blir teke med i opplistinga. Dette medfører at tiltak som kan vere viktige på energiområdet (målt i kWh) eller som kan påverke utslepp i andre land etc. (stort «klimafotavtrykk») ikkje nødvendigvis er med i oppstillinga.

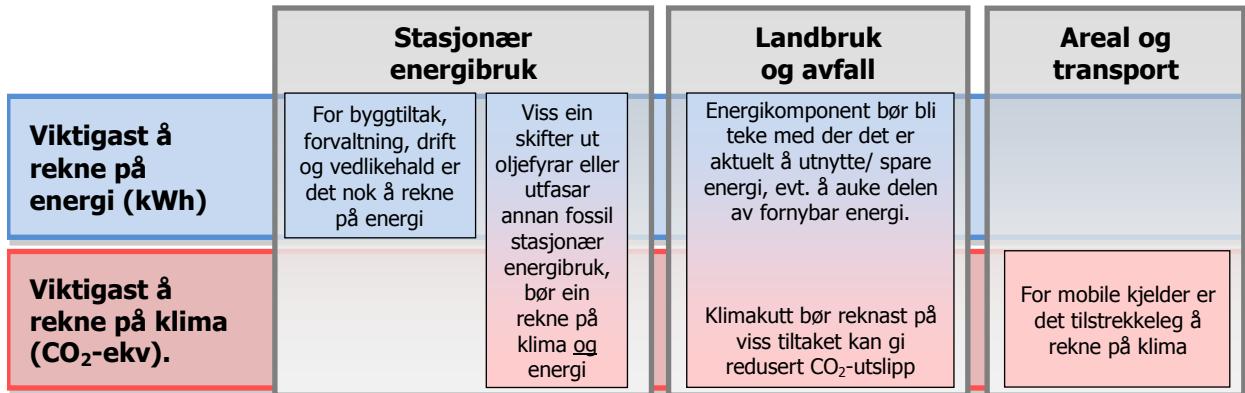
Kvifor skilje mellom klima og energi?

KS sitt oppdrag er avgrensa til direkte klimagassutslepp. I andre samanhengar er klima og energi knytt nærmare saman, mellom anna ved hjelp av utsleppsfaktorar, eller fordeling av utslepp knytt til straumproduksjon på alle dei som brukar elektrisitet (kraftmiks).

Samstundes er det klare skilnader mellom klima og energi. Medan klimagassutslepp er ein klart definert type *forureining* til luft (drivhusgassar) er energi ein *ressurs* som menneska må forvalte – først og fremst for sin eigen del. I klimasamanheng er utvinning og bruk av energi mest interessant i den grad det kan knytast til utslepp av klimagassar. Juridisk sett er det mest tenleg å regulere utsleppa der dei skjer, slik at ein handsamar eit kraftverk med CO₂-utslepp på same måte som ein fabrikk.

Sidan vi her vil nytte ei «Kyototilnærming» (sjå ovanfor) er det berre den delen av utsleppa frå produksjon og bruk av energi som skjer innanfor kommunen sine grenser vi vil rekne med. I praksis er det stort sett avgrensa til utslepp frå oljefyring og liknande. Sidan vi har svært få kraftverk med CO₂-utslepp i Noreg vert straumen å rekne som utsleppsfrí.

I Figur 1 har vi skissert ei naturleg «arbeidsdeling» mellom klima- og energiområdet når ein nyttar Kyototilnærming på klimaområdet: Med Kyototilnærminga er det tiltaka i «raud sone» som vil gi klimaeffekt. Arbeidsområde som ofte vert knytt til klima blir ekskludert, spesielt energibruk i bygg. Men ei tilsvarande analyse på energiområdet vil fange opp denne dimensjonen – energibruken vil fungere som *indikator* for dei indirekte klimagassutsleppa. For transport er det meste av fokus knytt til å redusere utsleppa, m.a. gjennom elektrifisering. Å redusere energibruken frå nullutsleppskøyretøy er ei oppgåve som ligg langt fram i tid. I mellomtida fungerer redusert utslepp godt som indikator for energibruken.



Figur 1 Skilje mellom klima og energi når ein nyttar Kytototlnærming.

Eit argument for å sjå klima og energi kvar for seg er elles at drivkraftene for å gjennomføre tiltak på dei to områda svært ulike: Viss ein sparar energi, sparar ein også pengar. Klimagassutslepp er derimot usynlege, luktfrige og utsleppskutt gir ingen direkte vinst for den som reduserer utsleppa (bortsett frå bidrag til fellesskapet). Ei eiga analyse av tiltak på energiområdet er også høgst interessant, men det går ut over rammene for oppdraget frå KS.

Rolle og handlingsrom for kommunesektoren

Kommunesektoren har roller som samfunnsutviklar, tenesteyter, innkjøpar, eigedomsforvaltar og styresmakt med ansvar for planlegging. Sektoren er underlagt sjølvstendige, politisk valde og styrte organ. Medan staten kan styre sine eigne etatar gjennom direkte instruksjon, må staten styre kommunane med heimel i lov, gjennom økonomiske verkemiddel eller gjennom rettleiing, dialog, informasjon mm.

Kommunesektoren sitt handlingsrom er elles avhengig av politisk fleirtal, geografi, ressursar, tilgjengelege samarbeidspartnarar mm. Handlingsrommet kan elles vurderast i høve til kor *ambisiøse* tiltaka er og om det finst andre aktørar som kan gjennomføre same type tiltak, sjå Figur 2:

HANLINGSROM FOR KOMMUNEN

CIVITAS



Figur 2: Kommunesektoren si rolle – samanheng mellom ambisjonar og handlingsrom

I venstre del av *Figur 2* (blått område) er kommunen *ein av mange* som kan gjennomføre tiltak: Verksemder som Statoil og Tine – eller den lokale kjøpmannen, kan skifte ut oljekjelar i bygga sine, akkurat på same måte som kommunen kan gjere det på rådhuset. Her vil generelle verke-middel som statlege avgifter/stimuli vere effektive.

I høgre del av *Figur 2* (raudt område) vil ikkje tiltak bli gjennomført utan at kommunen er med. Deltakinga kan spenne frå at kommunen gjer heile jobben sjølv, til at tiltaket er avhengig av kommunalt samtykke. Ofte er det snakk om gode og byrder som kommunen som styresmakt pålegg innbyggjarar og næringsliv, t.d. å nekte ein butikk å etablere seg i eit område utan kollektivdekning eller å redusere utslepp frå avfallshand-saminga ved hjelp av tiltak som vil føre til auka avfallsgebyr.

Kommunen kan operere i heile dette spekteret av tiltak, og politisk fleir-tal, rammevilkår, kompetanse m.m. vil avgjere kva type tiltak som blir prioritert. I *Figur 3* er det vist eksempel på tiltak innan dei ulike kategori-ane, dvs. kor avhengig samfunnet er av at kommunen bidreg:

TILTAKSOMRÅDER FOR KOMMUNEN

CIVITAS

<ul style="list-style-type: none"> - Kommunen samarbeider med andre som likeverdig partner. - Staten bestemmer mye 	<ul style="list-style-type: none"> - Kommunen i førersetet. - Staten er avhengig av kommunene for å nå nasjonale mål
<ul style="list-style-type: none"> • Konkurranse-utsatte tjenester • Tiltak i egne bygg • Tiltak rettet mot egne ansatte • Dagligdagse innkjøp 	<ul style="list-style-type: none"> • Store offentlige innkjøp • Holdnings-skapende arbeid • Informasjon • Regulerings-plan (detalj) • Utbygging

Er det bare kommunen som kan gjøre det?

Figur 3: Eksempel på lokale klimatiltak – samanheng med komunesektoren si rolle

I notatet her vil vi konsentrere oss om tiltak i «raud sektor» - dvs. tiltak der kommunen har ei *distinkt rolle*. Dette inneber til dømes at vi er mest interessert i korleis kommunen kan bruke si rolle til å bidra til klimaef-fektiv utskifting som omfattar *alle* køyrety innafør kommunegrensene. Det vert mindre interessant å sjå på tiltak som berre omfattar kommunen sine eigne tenestebilar. Kommunen er då berre ei av mange verksemder som har bilar, og staten vil uansett kunne regulere utslepp ved hjelp av nasjonale bilavgifter/incentiv.

Kommunen eller fylkeskommunen er berre styresmakt eller driv planleg-ging innanfor sine eigne grenser. Samarbeid mellom kommunar og fylke føreset (jf. kommunelova) samtykke frå alle deltararane. Det juridiske handlingsrommet stoggar såleis ved kommunegrensene, på same måte som Kyototilnærminga inneber at systemgrensene ver sett ved kommu-negrensene (sjå kap. 1.1). Val av reknemåte for utslepp og tiltaksområde peikar difor i same retning.

1.2 Kva inneber det at eit tiltak omfattar fleire sektorar?

KS har i sitt oppdrag nytta omgrepet «tverrsektorielle klimatiltak». Vi har ikkje funne nokon klar definisjon av dette omgrepet, og vil såleis nytte ei tilnærming som vi meiner er mest operasjonell sett i høve til oppdraget. Vi føreset at det er ikkje berre parallell aktivitet, men at det også er naudsynt med koordinering på tvers.

For ikkje å avgrense tilfanget av tiltak for mykje vil vi ta med alle tiltak som omfattar meir enn ein «sektor», med ein svært vid definisjon av «sektor». Vertikalt vil vi skilje mellom:

- Kommunen/fylkeskommunen og andre aktørar (verksemder, organisasjonar og innbyggjarar).
- Dei verksemdsområda som er mest aktuelle for lokale klimatiltak (jf. avgrensinga i referert over), dvs. landbruk, stasjonær energibruk, avfall og arealbruk/transport.
- Ulike einingar internt i kommunen/fylkeskommunen. Sjølv om rådmannen (evt. byråd/fylkesråd) etter kommunelova har ansvar for alle deler av verksemda vil vi leggje mest vekt på kva samarbeid ein finn i dagleg arbeid. Landbrukskontor og eininga som driv arealplanlegging vert såleis døme på ulike sektorar. Interkommunale organ (t.d. avfallsselskap) vil også bli sett på som eigne sektorar, sjølv om desse er styrt av deltakarkommunane.

Horisontalt vil vi skilje mellom kommunale, fylkeskommunale og statlege organ. Her må ein likevel merke seg at statlege organ vil ha ulike roller i ulike samanhengar. Det statlege NAV-kontoret vil t.d. vere underlagt kommunen si myndighet når det gjeld parkeringsnorm for bygget – her vert NAV-kontoret ein arbeidsplass på linje med REMA-butikken. I nærings- og organisasjonsliv vil det også vere ulike nivå t.d. mellom REMA-kjøpmannen og den nasjonale leiinga for butikkjeda.

Den siste avklaringa er om ein vil sjå tiltak i samanheng med kven som *initierer* dei, eller kven som *vert påverka* av tiltak, sjå tabell 1.1:

Kven initierer, set i verk eller hindrar klimatiltak			
	Éin sektor	Fleire sektorar	
Kven vert påverka av klimatiltak (får gode eller byrder som følgje av tiltak)	Éin sektor	(1) Tiltak innanfor eige verksemd t.d. "grønt kontor", miljøvenlege off. innkjøp eller utskifting av oljekjel på rådhuset – sett i verk av og for kommuneorganisasjonen	(2) Samarbeid om tiltak retta mot ein bestemt sektor t.d. tiltak på gardsbruk som inneber både kommunalt løyve etter plan- og bygningslova og statlege tilskot
	Fleire sektorar	(3) Tiltak sett i verk av éin sektor som påverkar fleire sektorar m.a. ei «statleg forståing av klimatiltak» der staten fastset avgifter som rammar mange, t.d. på drivstoff	(4) Samarbeid om tiltak som påverkar fleire sektorar t.d. arealplanlegging, som både påverkar breitt og blir sett i verk gjennom eit samarbeid mellom mange sektorar

Tabell 1.1: Ulike forståingar av tverrsektoriell klimapolitikk (fritt etter notat frå Carlo Aall, Vestlandsforsking)

(4) kan utan tvil reknast som tverrsektorielle klimatiltak, medan (1) kan utelatast. Spørsmålet er om (2) og (3) skal vere med. Med eit fokus på *prosessen som leiar fram til handling* er det naturleg å ta med (2) men ikkje (3). I notatet her vil vi difor ta med tiltak der fleire sektorar til saman initierer, set i verk og/eller hindrar klimatiltak.

Dette kan synast opplagt, men tiltak i gruppe (3) er ofte «populære» fordi dei blir sett på som enkle å gjennomføre, i motsetnad til (2) og spesielt (4) som mange er skeptiske til. Tiltaksfokus har difor lett for å «gravitere» mot (3), særleg i statleg klimapolitikk, medan mange av dei mest sentrale tiltaka i kommunesektoren ligg i (2) og (4).

Politiske organ

Nedanfor og vedlegg 1 vil vi primært omtale den administrative delen av offentlege organ. Dels vil desse organa vere saksførebuande til kommunestyre, fylkesting og storting og deira underutval og samarbeidsorgan. Dels utøver dei offentlege organa delegert myndigkeit. I tillegg kjem politisk representasjon i ulike styre, råd mm.

I vurdering av lokale klimatiltak vil både administrative og politiske prosesser – og samspelet mellom dei – vere viktig å studere. Vidare må ein sjølvsagt også ta omsyn til samspelet som skjer *direkte* mellom politikarar, media og sivilt samfunn.

Sidan den politiske organiseringa varierer så sterkt kommunar og fylke imellom har vi ikkje gjort forsøk på gi ei generalisert oversikt over politiske organ som påverkar lokale klimatiltak. Men dette må sjølvsagt gje rast når ein skal vurdere enkeltsaker.

Frivillige organisasjoner (NGO)

I dei fleste saker knytt til klimatiltak vil miljøorganisasjonar og andre typar frivillige organisasjoner kunne utgjere ein viktig faktor. Vi har ikkje nemnt desse eksplisitt for alle tiltakstypar. Avhengig av deira ståstad vil dei kunne påverke tiltak i ulik retning. Deira dyktighet og tilslutnad lokalt kan vere avgjeraende for om klimatiltak blir gjennomført eller stoppa.

I tillegg kjem organisasjonane i arbeidsliv og næringsliv – samt ulike pressgrupper med kortare eller lengre levetid.

Media

Medier på nett, eter og papir er ein viktig faktor i høve til dei fleste lokale klimatiltak. Deira haldning, interesse – eller mangel på interesse, kan ofte bli avgjeraende for om eit lokalt klimatiltak får gjennomslag.

1.3 Kor finn vi tiltaka

Urbane og rurale strøk har noko ulike utfordringar. Dei store byane får som regel mest merksemend fordi det er her utsleppa er størst, ikkje minst i transportsektoren. Her er det ofte også lettast å peike på løysingar fordi folk bur tettare. Men det finst også tiltak som dei mindre kommunane kan gjere, m.a. knytt til primærnæringane. I tillegg til studium av korleis ein kan utnytte dagens handlingsrom betre, vil vi vurdere korleis ein kan utvide det. Det inneber å vere opne for fleire sektorar og fleire typar tiltak enn det som har til no har vore vanleg på klimaområdet.

Vi har lagt vekt på å utforske handlingsrommet til alle typar kommunar, og vil difor sjå på tiltakstypar som kan vere relevante for kommunar med ulik storleik, folketettleik, folketal og næringsstruktur. Når vi snakkar om «store» tiltak vil vi difor primært meine *utsleppskutt pr. innbyggjar*, og ikkje at kvart einskilt tiltak nødvendigvis skal ha stort volum.

1.4 Prioriterte tiltaksområde

I oppdraget trekkjer KS fram areal- og transportplanlegging, stasjonær energi, avfall og landbruk som sektorar der kommunane har betydeleg potensiale for å fremje samordning som kan utløyse klimatiltak. Dette er spegla i lista over aktuelle tiltak.

Areal- og transportplanlegging (ATP) eignar seg godt som utgangspunkt for samordning av tiltak innan fleire sektorar. Samstundes er mobile kjelder ei særskilt kjelde til klimagassutslepp. Tal frå SSB viser at vegtrafikken i 2009 sto for opp mot to tredelar av lokale klimagassutslepp i dei største norske byane. Både kommunane og fylkeskommunen har sterke juridiske og økonomiske verkemiddel innan desse feltene.

Samordning på ATP-området har lenge vore eit uttalt mål, men i praksis vert det ofte vanskeleg fordi ansvar er fordelt på fleire sektorar og forvaltningsnivå. Sterkare regionalt samarbeid vil vere avgjerande dersom utbyggingsmønsteret skal gi betydeleg lågare transportbehov og betre høve til rasjonell kollektivtrafikk i framtida. Arealplanar på tvers av kommunegrenser, samt fylkeskommunen si rolle i slike samanhengar, er sentrale.

Restriksjonar på bilbruk kan på kort sikt vere mellom dei klimatiltaka som gir størst utsleppskutt (Kyoto-tal), men er politisk vanskeleg å gjennomføre viss dette ikkje blir samordna med andre tiltak, særleg betre kollektivtrafikk og/eller tilrettelegging for gåande/syklande.

Verknadene av arealbruk er langsiktige, men arealbruksendringar skjer over lang tid og er vanskelege å reversere når dei først har skjedd. Ringverknadene av ei enkelt etablering, t.d. i varehandelen eller av eit sjukhus, kan vere store og langsiktige. Eit anna døme er effektive terminalar, det rett lokalisering er ein føresetnad for å få gods over frå veg til sjø og bane.

Når det gjeld slike prioriteringar sit komunesektoren ofte med nøkkelen. Lokalt er Plan- og bygningslova utan tvil det sterkeste verkemiddelet, regionalt kjem også kjøp av kollektivtransporttenester inn som ein viktig faktor. Statlege prioriteringar i Nasjonal transportplan, regionale konseptvalutgreiingar, «bypakker» for finansiering mm er også interessante. I tillegg kjem koplinga mot andre statlege verkemiddel, der CO₂-avgift på drivstoff og bilavgifter, som pr. i dag er relativt svake verkemiddel.

Eit anna hovudtema i opplistinga er utnytting av biogass og varme, der ein ofte er avhengig av samarbeid mellom mange aktørar, m.a. landbruk, avløp, næringsmiddelindustri, stasjonær energibruk og areal og transport. I tillegg er ein avhengig av gunstig lokalisering av leverandørar, mottakarar og ein effektiv distribusjon av varme, biogass etc. mellom desse. På avfallsområdet byr konkurranselovgivinga i tillegg på utfordingar knytt til optimal utnytting av næringsavfall.

1.5 Liste med ulike typar tiltak

I vedlegg 1 har vi gruppert lokale klimatiltak som omfattar fleire sektorar, og elles som oppfyller vilkåra gitt i kapittel 1.1. Til saman har vi tatt med ca. 75 typar tiltak som oppfyller vilkåra, og lista er langt frå uttømmande. Nedanfor er det gitt ein breiare omtale av dei ulike gruppera tiltak.

Dei desidert fleste tiltaka er knytt til arealbruk og transport (ATP). Bortsett frå nokre enkle teknologitiltak finst det knapt tiltak på dette området som *ikkje* vedkjem fleire sektorar, slik vi har definert sektorar i kapittel 1. På dei andre arbeidsområda (landbruk, avfall, stasjonær energibruk) er dei fleste klimatiltak teknologibaserte, og vil kunne gjennomførast av den ansvarlege for anlegget åleine. Tilfanget av tverrsektorielle tiltak er langt mindre her.

Oppstillinga omfattar svært mange tiltak. Skildringane og vurderingane må difor bli svært forenkla og vil ikkje fange opp alle nyansar. Det finst overveldande mengder litteratur på området. I fleire tilfelle vil det vere stor usemje om verknader og vurderingar, og den knappe framstillinga som her blir gitt, *kan* av og til verke provoserande på einskilde. Det har heller ikkje vore rom for å beleggje vurderingane med kjelder – det ville ha blitt eit langt meir omfattande arbeid. *Vi må difor ta etterhald om at det her er snakk om enkle skjønsmessige vurderingar, med mogelegheit for feil og feilaktige generaliseringar.*

Det er gjort ei innleiande og svært sjablongprega vurdering av kor stor klimaeffekt ulike typar tiltak vil ha. Her indikerer raud bakgrunnsfarge i tabellcelle i vedlegg 1 liten effekt, gult moderat effekt og grøn farge stor effekt. Blå farge indikerer at det ikkje er mogeleg å sei noko generelt om effekten. Kor store klimakutt ein kan få, vil for kvart tiltak uansett vere avhengig av omfang på tiltaket og korleis tiltaket er innretta, t.d. nivå på økonomiske verkemiddel. Det vil difor vere einskildtiltak som kan avvike sterkt frå sjablongsframstillinga i vedlegg 1.

Tiltaka i opplistinga vil til dels vere overlappande. I eit framtidig system for kvantifisering av desse tiltaka må slik overlapp handterast slik at same utsleppskutt ikkje vert rekna fleire gonger.

Mykje brukte kortnemningar

Følgjande forkortinger er nytta i tekstane:

- RVU, reisevaneundersøking: Systematisk undersøking av reisevanar ved hjelp av intervju
- Transportmodellar, transp.mod. Verktøy som m.a. reknar på trafikale konsekvensar av endringar i transportsystem, prisar, reisetid mm.
- KVIKT: KS sitt verktøy for kvantifisering av lokale klimatiltak. I tilknyting til døme på tiltak betyr det at denne typen tiltak er rekna på i samband med uttesting av KVIKT (Samarbeid med Framtidens byer og Akershus fylkeskommune)
- PBL: Plan- og bygningslova

1.6 Restriksjonar på parkering

Parkeringsrestriksjonar kan ha form av å hindre parkering (redusere talet på plassar) og/eller å auke prisen på parkering. Parkeringsavgifter har ei lang historie i norske byar. Tiltaket har ei fiskal side sidan parkeringsavgifter for nokre kommunar har vore ei kjærkomen tilleggsinntekt. Ettersom investerings- og driftskostnadene for parkeringsanlegg har gått opp; (meir fjellhallar, parkeringshus o.a.), er overskota blitt mindre og den trafikkregulerande effekten viktigare.

I klimasamanheng er parkeringsrestriksjonar primært interessant der det kan få bilførarar til i staden å velje kollektivtrafikk, sykkel eller gange. I

nokre tilfelle kan restriksjonane føre til at husstandar let vere å ha bil eller nøyer seg med ein bil i staden for to. Det viktigaste argumentet *mot* parkeringsrestriksjonar er at det fører til at bilistane vel andre målpunkt, for eksempel kjøpesenter framfor bysentrum. Difor er det vanlegast med parkeringsrestriksjonar som hindrar parkering ved reiser mellom heim og arbeidsplass, der målpunkt er gitt.

Impliserte sektorar

Dei fleste typar parkeringsrestriksjonar er resultat av kommunale vedtak. Med heimel i m.a. Rikspolitiske retningsliner for samordna areal- og transportplanlegging (RPR-ATP) kan fylkeskommunen og staten t.d. reise motsegn (innsigelse) i plansaker der dei meiner kommunen ikkje har ein restriktiv nok parkeringspolitikk. Elles har stat og fylkeskommune lite styring med parkeringspolitikken, bortsett frå parkering for eigne tilsette.

Parkeringsbransjen kan definerast som firma som eig og/eller driv parkeringsanlegg, inkludert handheving av parkeringsreglar (gebyr, borttauing o.a.). Bransjen har interesse av m.a. høg aktivitet (mange oppdrag) og/eller å utnytte bilistane si betalingsvilje, t.d. for parkeringshus i sentrum.

Parkering og parkeringsnormer er eit sentralt element i dei fleste utbyggingssaker. God tilgang til parkering kan auke verdien på bustad og næringseigedomar, særleg knytt til varehandel og besøksintensiv verksemد. Andre utbyggjarar kan vektlegge innspart areal og investeringskostander ved minst mogeleg parkering. Dersom det for ein utbyggjar eller huseigar er mogeleg å få rimeleg/gratis parkering på gategrunn eller på andre sin eigedom er det sjølvsagt ein økonomisk føremon.

Der det er mangel på- eller dyr parkering, vil folk som bur eller arbeider i områda vere ei viktig pressgruppe for meir parkeringsplassar og/eller eksklusiv parkeringsrett. I kampen om kundane ser dei fleste i handelstanden på parkering som ein av dei viktigaste føresetnadene, og er gjerne sterke motstandarar av restriksjonar. Mange arbeidsgjevarar vil sjå på parkering som eit viktig gode å tilby i konkurransen om fagfolk – og difor vere pådrivar for parkeringsfridom.

Utsleppskutt og kostnader

Parkeringsrestriksjonar vil som klimatiltak verke raskt og gi relativt stor effekt. Effekten varar så lenge restriksjonane er i kraft. Over tid kan effekten bli redusert, m.a. fordi bilistane venner seg til høge parkeringspriser eller finn måtar å omgå restriksjonane på, t.d. ved framandparkering i nærliggjande bustadområde. Effektiv handheving av restriksjonane er elles ein kritisk faktor for å oppnå effekt.

For styresmaktene har tiltaka ofte få eller ingen kostnader, og kan til og med gi inntekter. Derimot vil innbyggjarar og næringsliv kunne oppleve parkeringsrestriksjonar som i stor byrde – for nokre butikkar kan det bety «kroken på døra». Dei *politiske* kostandene ved tiltaka er difor store, og nye tiltak må i praksis ofte kompenserast med betre kollektivtilbod, sykkeltilrettelegging eller andre gode. Stimmuleringsstiltak som gratis månadskort vil vere mindre kontroversielle, men gi høgare direkte utgifter og administrasjonskostnader.

Eksempel av særleg interesse.

- Ei mogeleg innføring av parkeringsavgift ved kjøpesenter i Trondheim kan vere interessant å studere, fordi det vil krevje samarbeid mellom mange aktørar og er av politisk interesse. Effekt av eit slikt tiltak kan vurderast gjennom köyring av transportmodellar.
- Innføring av maksimumsnormer for parkering kan gi eit godt bilet av samspel mellom kommunen som styresmakt, utbyggjarar og andre samfunnsinteresser. Dette er m.a. aktuelt i Jåttåvågen ved Stavanger
- Samordna parkeringspolitikk i nærliggande byar for å hindre vriding i konkurransen mellom desse. Slike tiltak er mellom anna aktuelle i Buskerudbyen (Drammen og omland) og I Grenland (Porsgrunn, Skien)

1.7 Tiltak for å få større del gåande og syklande

Dette er tiltak som skal gjøre ferdsel til fots eller på sykkel meir attraktivt (g/s-tiltak). Tidlegare vart alle g/s-tiltak gjerne sett i samanheng og det vart ikkje nødvendigvis skilt mellom ulike føremål med aktiviteten. Rekreasjon, trening, leik og friluftsliv er viktige, m.a. for helse og trivnad.

I *klimasamanheng* er g/s-tiltak først og fremst interessant når tiltaka kan føre til at folk går eller syklar *i staden for* å køyre bil, eller at tiltaka fører til at fleire reiser kollektivt. Men trening og hygge er samstundes viktige argument for at folk vel å reise til fots eller på sykkel. Medan ein tidlegare som oftast såg g/s-tiltaka samla, tyder mykje no på at ein oftare bør sjå tiltak for å fremje gange og sykling kvar for seg.

Ferdslle til fots er sjølv sagt mest aktuelt på dei kortaste reisene (0-2 km), medan sykling er mest vanleg på avstandar opp til fem kilometer. Ved bruk av kollektivtransport er det som oftast snakk om «reiser» til fots i «begge endar» av reisa eller ved overgang mellom transportmiddelet. Sykkel blir også brukt fram til haldeplass, einskilde tar også sykkelen med, t.d. på bane og passasjerbåt/ferje.

Topografien er viktig for om folk går eller syklar – motbakkar blir oppfatta som store hinder. Ein noko mindre gruppa tar på seg treningstøy, og då blir sykkel brukt til arbeidsreiser på 10-15 km og meir. Variantar av g/s-trafikk er jogging og bruk av ski, rulleski, rullebrett, sparkstøtting mm som i einskilde tilfelle kan ha transportfunksjon.

Impliserte sektorar

Eit hovudprinsipp for tilrettelegging for gåande og syklande har til no vore at veghaldar også har ansvar for g/s-tiltak langs bilvegen. Dermed er ansvaret fordelt på staten (stamveg), fylkeskommunen (fylkesveg inkl. tidlegare sekundært riksvegnett) og kommunen. Ansvar for g/s-vegar som ikkje ligg langs offentleg veg (typisk snarvegar) er meir uklart plassert. Friluftsetat e.l. har gjerne ansvar for ferdsllearer som går gjennom parkar og grønstruktur. Mange snarvegar blir til som stiar utan tilrettelegging, ofte over privat grunn.

Ansvaret for g/s-vegar omfattar også vedlikehald, lys, snørydding mm. Her kjem fleire etatar inn, nokre gonger med uklar ansvarsfordeling og forfall som resultat. I byane har gardeigarane tradisjonelt ansvar for snørydding og reinhald på fortau, med varierande oppfølging. Sidan så

mange av gangturane går til haldeplassar etc. har einingane med ansvar for kollektivtrafikk (fylkeskommunen) også ei rolle i g/s-tiltak.

For å få til gode løysingar for gåande og syklande er ein ofte avhengig av å erverve privat grunn, noko som kan forpurre mange tiltak. Private avkjørsler kryssar gjerne sykkelvegar og kan hindre trafikken. G/s-tiltak er ofte del av utbyggingsavtalar som med heimel i PBL, slik at utbyggar må koste tiltaka. Eigara og kjøpesenter, turistattraksjonar mm monterer gjerne gangbruar, rulletrapper og andre tiltak som blir ein del av gangvegnettet i området.

Utsleppskutt og kostnader

Eit einskilt tiltak på g/s-vegnettet vil sjeldan gi monalege og målbare kutt i klimagassutslepp. Ei einskild kryssing av ein veg kan lett få kostander på mange millionar kroner, særleg viss det skal bli ein effektiv sykkeltråsé. Grunnerverv til g/s-vegar er ofte dyrt og krevjande.

Som klimatiltak er det viktigast å sjå g/s-tiltak i ein større samanheng, spesielt å få til eit samanhengande og effektivt sykkelvegnett. Gangtiltak er m.a. viktig for å understøtte kollektivtrafikken og som del av ei sentrumsutvikling der folk kan få lokal mobilitet utan bil.

Eksempel av særleg interesse

- Sykkelhandlingsplan for Bergen, m.a. med konflikt mellom Bybanen og sykling (berre delvis løyst)
- Tiltak for sykling i Miljøpakke Trondheim, inkludert sykkelheisar
- Gondolbane mellom Bjørvika og Ekeberg i Oslo.
- Tilkomst til skianlegg i Hafjell (Øyer) – gondol til jernbanestasjon
- Ulike tiltak knytt til Statens vegvesen sitt arbeid med «gå-strategi»

1.8 Sentrumsutvikling

Dei siste tretti åra ar ein stadig større del av handel og sørvis funne stad utanfor bysentrum. Deler av varehandelen har fått ei form som gjer at dei ikkje plassar i dei lokale dei tradisjonelle bysentra kan tilby. Folk handlar større kvanta av varer og er ikkje lengder vande til å dra med seg store handlenett på buss eller bane.

Også mange arbeidsplassar har flytta til bilbaserte «næringsparkar» eller industriområde. Å styrke sentrum kan også handle om å gjere det meir attraktivt å arbeide i-/ lokalisere arbeidsplassar til sentrum, fordi dei tilsette set pris på sentrum og tilboda der.

Som klimatiltak er sentrumsutvikling først og fremst interessant der det kan gi fleire kollektiv- gang og sykkelreiser inn til sentrum i staden for bilreiser til andre målpunkt.

Impliserte sektorar

Dei fleste byar og større tettstader har ei eller anna form for sentrumsplan, t.d. som eigen kommunedelplan. Planen kan då vere ein naturlig arena, også for vurdering av klimatiltak

Arbeidsgivarar, samt anna næringsliv og handelsstand må bidra om ein skal lukkast med å få til levande sentrum. Ei utfordring i dag er at fleire av dei store butikkjedene *ikkje* støttar opp om arbeid i handelstands for-

eining e.l. slik at desse blir svekka. I diskusjonar og prioriteringar kan dei som taler sentrum si sak kome til kort i forhold til eigalar av kjøpesenter som gjerne har god økonomi og stor strategisk kapasitet, Elles er det ei rekke aktørar i utelivsbransje, reiseliv, kulturliv, frivillige organisasjonar, rusomsorg som på ulike måtar kan styrke sentrum.

Utsleppskutt og kostnader

Å knyte utsleppskutt direkte opp til tiltak som styrker og vitaliserer bysentrum kan vere vanskeleg. I så fall kan ein måtte gå meir målretta inn på konkurranseflata mellom funksjonar i sentrum og tilsvarande, bilbaserte funksjonar andre stader. Dette er politisk følsamt og vi har ikkje funne direkte døme på slike tiltak, med unnatak av parkering. Uansett vil klima berre vere ein av mange grunnar til å styrke sentrum, og det er vanskeleg å identifisere kostnader som i særleg grad vedkjem klimakomponenten.

Eksempel av særleg interesse.

Sjølv om det finst mange tiltak på området, har vi ikkje funne klare døme som vi ser som er *spesielt* interessant å studere som tverrsektorielt klimatiltak. Mellom dei meir «klassiske» eksempla er Levanger der handelen flytta etter då E6 vart lagt utanom sentrum. Andre døme er ivaretaking av Eidsgata på Nordfjordeid eller Ålesund sentrum sin «kamp mot» kjøpesentra i Spjelkavik (Moa). Tromsø, Kristiansand og Porsgrunn har nyleg fått massive etableringar/ utvidingar av kjøpesenter, og det kan her vere interessant å studere korleis ein vil ivareta bysentrum framover, og om klimagassutsleppa aukar som følgje av etableringane.

I Sogn og Fjordane opplever stader som Florø, Høyanger, Sandane og Sogndal hard konkurranse fordi folk tar bilen til dei store kjøpesentra i Førde. Her kan det vere interessant å studere kva strategi dei andre stadeine (særleg Florø) har for denne kampen om kundar (merkbar klimaeffekt pga. lange bilreiser). Likande problematikk har ein i Vestfoldbyane, der ny verksemder ser ut til å gravitere inn mot E18.

1.9 Tiltak retta mot tilsette på arbeidsplassar

Mobilitetsplanlegging og andre tiltak retta mot tilsette, særleg i større verksemder, er i fleire samanhengar trekt fram som klimatiltak. Kommunar og fylkeskommunar (kollektivselskap) kan her ha ei rolle som i tilrettelegging og samordning. Sidan kommunesektoren (med unnatak av eigne tilsette) her vil ha ei meir perifer rolle, vil vi ikkje gå nærmare inn på slike tiltak her. Vi kjenner heller ikkje klare døme på tverrsektorielle tiltak som det kan vere naturleg å studere.

1.10 Tiltak knytt til drift av kollektivtrafikk.

Styrking av kollektivtrafikken vil vere klimatiltak i den grad dette fører til at folk lar bilen stå. God kollektivtrafikk kan også vere ein føresetnad for at restriksjonar på bilbruk kan bli vedtatt og fungere.

Kommunesektoren sitt handlingsrom er primært knytt til lokal og regional bakketransport. Likevel er det også samanheng med persontransporten mellom landsdelar, m.a. fordi langdistanse tog og buss samstundes

har ein lokal/regional funksjon. Mange langreiser startar/sluttar også i det lokale/regionale transportsystemet, t.d. i form av reiser til/frå flyplass

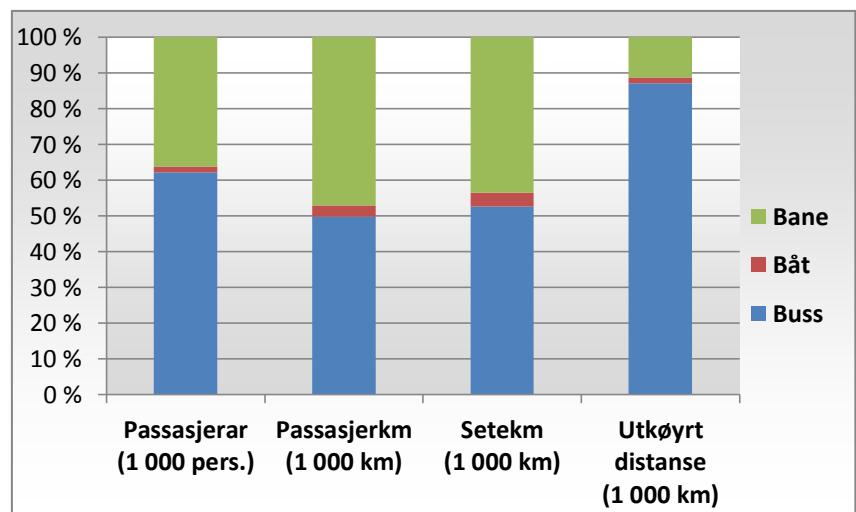
Ei utbreidd misforståing er at all kollektivtrafikk er der for miljø- et/klimaet si skuld – dette gjeld eigentlig berre ein liten del av transportvolumet, og då først og fremst i byane. Kollektivtrafikk er også viktig grunnlag for næringsliv, turisme og velferd, og er m.a. nyttig som verke-middel for å gjøre det attraktivt for folk å bu i distrikta.

Kollektivtrafikken har ein stor del «tvangskundar», dvs. reisande som ikkje har noko alternativ til kollektivtrafikk dersom dei skal reise. Dette kan vere fordi dei ikkje har gyldig førarkort, ikkje har tilgang til bil på aktuelt tidspunkt eller ikkje har nokon å sitte på med. Her finst også eit mellom-skikt, til dømes unge folk som *kan* ta sertifikat viss dei vil, har råd til bil og parkeringsplass viss dei må. Viss denne gruppa er strekt nok missnøgde med kollektivtilbodet vil dei på mellomlag sikt ta skrittet over i bilistane sine rekkrer. For dei *heilt tvungne* kollektivreisande er kollektivtrafikken først og fremst ei naudsynt teneste som samfunnet må tilby.

Kollektivtrafikken omfattar også skuleskyss, helsetransport, ferjer (del av vegnettet), båtsamband til veglause grenser/øyar, turistruter og transporttilbod for funksjonshemma. Kombinasjon med desse typane tenester er ofte grunnlaget for å gje eit tilbod til andre innbyggjarar.

Figur 4 viser SSB-tal for transport med buss, båt og bane i 2010. Bussen kører 90 % av distansen men utfører berre om lag halvparten av transportarbeidet. I tillegg er ein stor del av busspassasjerane tvungne reisande.

Tradisjonelle dieselbussar har eigne CO₂-utslepp som gjer at kvar buss må «fange» ein stad mellom 5 og 15 bilførarar (avhengig av reknemåte) om det å køyre bussruta skal vere eit klimatiltak. Såleis er bussen mest å rekne som klimatiltak på trafikktunge ruter i byane, og kanskje på ein-skilde flybussar og langruter med høgt belegg. Med Kyototilnærminga blir låg- og nullutsleppsbusstar meir interessante – ein nullutsleppsbus vert å rekne som *klimatiltak* straks han har «fanga» den første bilføraren.



Figur 4: Kollektivtransport med buss, båt og bane i 2010: Kjelde SSB (statistikkbanken)

Dei fleste passasjerbåtar har førebels for høge utslepp til at det å utføre ruta kan rekna som klimatiltak. Unnataket er der sjøen er «snarveg», særleg viss ei båtrute kan understøtte gang og sykkeltrafikk.

Dersom ein buss eller båt allereie utfører samfunnspålagte oppgåver, t.d. skuleskyss og helsetransport, kan ein vurdere om det skal reknast som eit klimatiltak dersom ein klarar å få bilførarar til å bli med på avgangen som «likevel går», og ein ikkje må setje inn fleire bussar/båtar. Det vil også vere klimatiltak å redusere desse transportmidla sine utslepp, effektivisere ruteopplegg eller redusere køyretid for bussane (mindre utslepp per passasjerkm.)

35 prosent av reisene og nær halvparten av det kollektive transportarbeidet skjer på skinner. Med unnatak av nokre få dieselstrekningar er denne transporten i Kyoto-samanheng utsleppsfree. Det er grunn til å anta at de len tvungne reisande på tog, bane og trikk er lågare – ein har større konkurranseflate mot bilen. I regelen kan sporbunden kollektivtrafikk nesten alltid reknast som eit klimatiltak.

Impliserte sektorar

Fylkeskommunen er den viktigaste aktøren i norsk kollektivtransport, med ansvar for m.a. planlegging av tilbod, informasjon og innkjøp av tenester. Dei fleste fylkeskommunane har no organisert dette arbeidet i eigne einingar/selskap, gjerne med merkevarer som Ruter, Skyss og AtB. Selskapa som utfører buss og båtruter har fått ei rolle som konkurrerande tilbydarar med stor vekt på det kommersielle elementet og mindre offentleg eigarskap. Drosjenæringa er også leverandør av tenester.

Det finst ein del kommersielle ekspress- og flybussbussruter (og nokre få båtruter), av og til med konkurranse mellom fleire leverandørar. Slik rutekøyring krev likevel konsesjon frå fylkeskommunen og/eller Samferdsledepartementet. Departementet kjøper sjølv transporttenester med fly, skip og tog. Statens vegvesen og fylkeskommunane har (avhengig av vegtype) ansvar for kjøp av ferjetenester. Framleis finst det også nokre kommunalt drivne transporttilbod, m.a. lokale båtruter. Nokre bedrifter, varehus og hotell set opp eigne bussruter for sine tilsette/kundar. Ansvar for skuleskyss er i hovudsak lagt til fylkeskommunen, medan helseforetaka organiserer/kjøper ein del transport av oppegåande pasientar.

Jernbaneverket har ansvar for det nasjonale jernbanenettet med stasjonar, trafikkstyring mm. Lokalt banenett i Bergen og Oslo vert drive av eigne, offentlege selskap. Ansvaret for farleiene er delt mellom Kystverket og kommunale/regionale hamnedistrikta. Hamnedistrikta driftar dei fleste kaiane, medan Statens vegvesen og fylkeskommunane har ferjekaiane. Som for g/s tiltaka er hovudprinsippet at veghaldar (Statens vegvesen, fylkeskommunen eller kommunane) har ansvaret for å leggje til rette for den busstrafikken som måtte gå på vegstrekninga.

I praksis er det ikkje så mange som har god oversikt over korleis kollektivtrafikken er organisert – heller ikkje journalistar, politikarar og avgjerdstakarar på høgt nivå. Detter fører til stadige missforståingar, og nokre gonger kan tiltak kanskje bli basert på sviktande føresetnader.

Utsleppskutt og kostnader

Isolert sett er det få tiltak i kollektivtrafikken som vil gi store klimakutt – viss ein ikkje samstundes gjer store investeringar (sjå nedanfor). Til dømes vil det å auke frekvensen på buss- og båtruter som oftast føre til *auke i klimagassutslepp*. Derimot kan ein oppnå monaleg vinst ved å effektivisere ruteopplegg eller redusere køyretid for bussane (mindre utslepp per passasjerkm.).

sere drifta, betre framkomsten eller redusere utsleppa frå sjølve bussane og båtane. Elektrifisering vil vere det viktigaste tiltaket.

På tilbodsstida kan betra tilkomst til kollektivtrafikken gi effekt – og tiltak som innfartsparkering og betra tilkomst for gåande og syklande kan vise att i form av klimagassutslepp.

Eit tema der vi framleis manglar kunnskapsgrunnlag er kor mykje *kvalitet* på kollektivtransporten er bestemmande for evna til å tiltrekke seg bilførarar. Det er grunn til å tru at potensielle bilførarar er mellom dei mest kravstore kollektivbrukarane – kollektivtrafikken konkurrerer med eit transportmiddel med uendeleg frekvens, nesten uendeleg flatedekning og høg komfort.

I transportmodellane skil ein ikkje mellom kollektivtrafikk med ulik kvalitet – å spele kort og drikke kaffi på Nesoddbåten vert rekna som like attraktivt som å stå på ein overfylt buss. Det har også vore ein årelang diskusjon om såkalla «skinnefaktor», der det ikkje alltid har vore lett å skilje faglege og politiske argument.

Som klimatiltak er det nok uansett mange som har *større* tiltru til kollektivtrafikken enn den strengt tatt fortener. «Satsing på buss» er då også politisk ukontroversielt – i alle fall så lenge tiltak ikkje kostar mykje pengar. Men i praksis må ein som oftast inn med store investeringar, og samstundes sjå kollektivtrafikk i nær samanheng med andre tiltak.

Eksempel av særleg interesse

- Restrukturering av kollektivnett med auka vekt på bestillingsruter i Nord-Trøndelag
- Samordning mellom ulike transportformer. Korrespondanse buss-bår på Kleppestø (Hordaland) og i Vannvikan (Nord-Trøndelag). Arbeidsdeling og korrespondanse mellom buss og tog på Trønderbanen og Vossebanen. Saltenpendelen (pendlartog til Bodø).
- Gjøvikbanen – alternativ organisering av togdrift, tettare knytt opp mot lokalmiljø
- Organisering og ansvarsdeling knytt til innfartsparkering ved jernbanestasjonane, t.d. i Drammen og Asker.
- Metrobuss i Kristiansand – kopling til arealbruk
- Restrukturering og utvikling av bussrutene i Bodø
- Stambusslinjene i Oslo (linje 20, 21, 37 mfl.)
- Elvebåtane i Fredrikstad, som del av kollektivsystemet, evt. lokalruter i Arendal, Bergen eller Kristiansund.
- Trolleybussane (linje 2) i Bergen
- Verknader av nytt takstsysten hos Ruter# (Oslo og Akershus)
- Utsleppskrav knytt til gjennomførte anbod for ekspresståtruter i Troms eller Sogn og Fjordane.
- Miljøkrav i utviklingsprosjekt, t.d. elektriske ferjer i Rogaland
- Utsleppskrav i bussanbod, m.a. i Bergensområdet (Skyss)

1.11 Store investeringstiltak, samordna med areal- og transportplanlegging

Kvarden for dei som driv kollektivtrafikken er ofte prega av stramme budsjett, innsparingar og relativt lite handlingsrom. Det same gjeld dei

som skal leggje til rette for bussen. Tilbakevendande forslag om rutekutt er vel som vanleg som spørsmål om nye satsingar.

For å kome til klimatiltak som monnar må kollektivtrafikken normalt bli del av større, samordna satsingar der ein ser arealbruk og transportsystem i samanheng – med tilgang til ny/ekstern finansiering – både statlege midlar og trafikantbetaling. Regelverket tillét no (delvis) at slike midlar også går til drift av kollektivtrafikken, fornying av vognpark mm.

I større byområde vert det no gjennomført overordna konseptvalutgreiingar for transportsystemet samla sett, etter det relativt nye regelverket for større statlege investeringar. Her inngår også ekstern kvalitetssikring i høve til konsepta si evne til å oppfylle mål som på førehand vert sett for m.a. framkomst, miljø og klima. Desse statleg styrte prosessane kjem i tillegg til regional areal og transportplanlegging med heimel i plan- og bygningslova (PBL), styrta av kommunesektoren. Forholdet- og eventuell konkurranse mellom desse prosessane er sjølvsat også interessant i klimasamanheng.

Både statens vegvesen og fylkeskommunane sine kollektivtrafikkeiningar er jamt over er i ferd med å bli underfinansierte i ordinære budsjett. Difor blir desse – med ulike typar motivasjon, pådrivarar for bompengeprosjekt på vegane. Også primærkommunane kan ha interesse av finansieringa – som for mange vil vere meir tungtvegande motivasjon enn at trafikantbetalinga på kort sikt gir mindre kø og utslepp.

Den nye plan- og bygningslova gir utvida høve til å fastsetje juridisk bindande planar som omfattar fleire kommunar – og på visse vilkår, gjere arealdel i fylkesplan juridisk bindande. Arealstrategiar, arealrekneskap og utvikling av sterke kollektivvårer er viktige faktorar for utviklinga i klimagassutsleppa. På dette nivået blir også dei viktigaste prioriteringane *mellom* vegutbygging, kollektivtrafikk og sykkeltilrettelegging gjort.

Planar og prosessar er ikkje klimatiltak – dei kan resultere i auka eller reduserte utslepp av klimagassar. Prioriteringar og høve til finansiering avgjer. Dersom ein vel vegbygging vil det som oftast gi *auke i klimagassutslepp*. Evt. klimavinst av redusert kø eller reisetid vil om oftast bli tapt igjen fordi nye vegar nesten alltid genererer meir biltrafikk. I store delar av samfunnet vil slike utsleppsrekneskap vere *høgst upopulære*, sidan vegbygging er ønska og viktig for svært mange.

Mange har store, og delvis urealistiske forventingar til ny køyretyteknoologi som uansett skal redusere utsleppa, sjølv om biltrafikken aukar. I tillegg er det mange som ikkje forstår forskjellen mellom klimagassutslepp og lokale/regionale utslepp av m.a. støv (PM) og nitrogenoksid (NOx). Også på lokalnivå gir dette utfordringar når ein skal få til ryddige og saklige diskusjonar og prioriteringar.

Tunge og dyre investeringar i kollektivtrafikk framfor vegbygging kan gi store og varige klimakutt. Utbygginga må sjølv sagt følgje etter slik at kundegrunnlaget blir strekast mogeleg, med vekt på knutepunkt. Kollektivvårene bør vere streke og truverdige nok til at dei styrer byutviklinga, og leier investeringar mot område med god kollektivdekning, slik ein ser tendensar til ved Bybanen i Bergen. Ei nedleggingstruga trikkeline, eller ei bussrute som kan bli lagt om, vil ikkje ha same effekt.

Samordning av areal- og transportpolitikken har vore fyndord i snart ein mannsalder, og hyllemetrane med litteratur på området er mange. Likevel

kan det i høgste grad diskuterast om samfunnet får det til. Kunnskapsgrunnlaget er der, men blir i svært ulik grad følgt opp. Også i høve til lokale utslepp av klimagassar er dette eit kjernespmål.

Styring av etableringar er eit sentralt tema. Det gjeld utbygging i mindre skala, men særleg store etableringar av offentlege og privat verksemd som kjøpesenter, idrettsanlegg eller sjukehus. Intensjonane er gjerne gode, men til sjunde og sist er det ofte *andre* omsyn enn klima som vinn fram. I slike saker kan ein gjerne oppleve motstridande signal frå ulike deler av statsforvaltninga (til dømes helseføretak mot fylkesmann).

Trafikantbetaling inneber i dag først og fremst tidsavgrensa finansiering; – i dei aller fleste tilfelle av vegbygging. Evt kollektivtrafikk- og miljøtiltak kjem gjerne som «litt krydder på toppen». Å måtte betale for vegbygginga er i seg sjølv omstridt, og m.a. grunnlag for oppheita politiske diskusjonar i Harstad, Tromsø og Alta. At bilistane skal betale for kollektivtrafikk, sykkeltiltak og andre miljøtiltak er sjølvsagt enno omstridt.

Slik køprising/vegprising er blitt definert i ei ny forskrift på området, er det ei permanent ordning som omfordeler midlar frå bilistar som lagar kø og forureining til føremål som skal redusere desse problema (kollektivtiltak, miljøtiltak o.a.). Sjølv om det også her vil ligge inne eit element av vegbygging, er klima- og miljøprofilen her langt klarare, og meir langsiktig. Vegprising er ikkje utprøvt i Noreg, men har vore ein suksess i byar som London, Singapore og Stockholm.

Impliserte sektorar

Kommunen, fylkeskommunen og Statens vegvesen (og delvis Jernbaneverket) er i dag dei mest sentrale aktørane i den overordna areal- og transportplanlegginga. Men fleire typar større saker knytt til prosjektfinsiering og trafikantbetaling må bringast inn for Vegdirektoratet, Samferdsledepartementet, ja til og Med Stortinget.

Mange ser dei aktuelle prosessane som uoversiktlege og kompliserte, til tider med uklar ansvarsfordeling mellom forvaltningsnivå og ulike deler av forvaltninga. Med tilsynelatande konkurrerande prosessar (statleg KVU mot kommunesektoren si plan- og bygningslov) kan det vere fare for maktkamp og omkampar. På toppen av det heile kjem stat og fylkeskommune sitt høve til motsegn (innsigelse) i arealplansakene.

Budsjettssistema i både stat og kommunesektor er bygt på årlege løyvingar, og *kontantprinsippet*. Noko forenkla betyr det at investeringar ikkje blir avskrive over tid, slik ein normalt gjer i privat sektor. Alle utgifter blir ført på det budsjettåret utbetalinga faktisk skjer. Det blir hevd at dette er til hinder for langsiktig planlegging og bindande avtalar melom dei ulike partane som bidrar i areal og transportplanlegginga. På den andre sida kan langsiktig oppbinding av pengar redusere politisk fridom – dei som vinn valet kan oppleve at mykje av pengane allereie er disponert.

Utbyggjarar, næringsliv NGO'ar og offentlege organ med meir perifere roller (t.d. hamnedistrikt og sjukehussektor), kan i praksis stå litt meir på sida av dei overordna planprosessane. Rett nok finst det reglar for medverknad, formelle høyringar mm, men engasjementet her er strekt varierande. Mange er avventande til prosessane eller prioriterer andre arenaer: «Hotellkongen» eller «kjøpesenterbaronen» vil sjeldan leggje fram sine planar og idear som del av ein overordna ATP-prosess.

Utsleppskutt og kostnader

Dei viktigaste avgjerdene som påverkar lokale klimagassutslepp vert teke i desse overordna prosessane. Mindre tiltak, som mange gjerne forbind med lokale klimatiltak vil til lett små i samanlikning. I tilknyting til dei overordna prosessane blir det gjennomført omfattande samfunnsøkonmiske analysar, konsekvensutgreiingar mm. Klima er her eit av fleire tema – men det kan vere grunn til å stille spørsmål ved metodikk, konsistens, faglig nivå mm på slike klimautgreiingar fram til no.

Store investerings- og driftstiltak vil leggje beslag på ein relativt stor del av ressursane i samfunnet – anten dei fører til auka aller reduserte klimagassutslepp. Klimakomponenten vil uansett berre vere ein del av dette billetet. Men ei høgare prissetting av klimagasutslepp eller andre verkemiddel vil kunne føre til auka vektlegging av klimadimensjonen.

Eksempel av særleg interesse

I alle dei store norske byområda finst det interessante døme på overordna planar g ATP-prosessar. Det finst òg rikhaldige bibliotek med evaluering og andre vurderingar av prosessane, inkludert samarbeid mellom ulike sektorar og forvaltningsnivå. Ein prosess som ofte vert trekt fram er ATP-samarbeidet på Nord-Jæren. Av meir konkrete delprosjekt kan nemnast

- Utbygging av bybane mellom Samdnes og Stavanger – eventuelt samanlikna med bybaneutbygginga i Bergen. Ein kan også sjå på bybaneidéane i Grenland.
- Restrukturering av kollektivnett i Buskerudbyen, inkludert Drammen
- Sammordna areal- og transportplanlegging med knutepunktsutvikling i «Kollketivbuen» i Trondheim eller i bybandet mellom Fredrikstad og Sarpsborg («Kjøtbeinet»)
- Knutepunktsutvikling i tilknyting til T-baneringen i Oslo
- Utvikling av Fornebu-området, utan at baneløysing kom på plass.
- Oppgradering av Kolsåsbanen i Bærum sett i samanheng med kommunen sin strategi for arealbruk og utvikling kring stasjonane.
- Lokalisering av handelsverksemder på Sunndalsøra
- Lokalisering av statleg og fylkeskommunal og kommunal administrasjon i Trondheim (klimasuksess)
- Lokalisering av nytt sjukehus for Fredrikstad og Sarpsborg (med mindre klimavenleg utfall) – eventuelt samanlikna med sjukehusplassering i Drammen, der resultatet vert meir klimavenleg.
- Forsøk på innføring av vegprising i Tromsø
- Bompengeprosjekt med vekt på restriksjonar på bilbruk (tidsdifferensiering), mellom anna i Trondheim og Fredrikstad.
- Fjerning av rabattordningar i bomringen i Kristiansand

1.12 Tiltak primært knytt til godstransport, varelevering, flåtekøyretøy mm

Klimagassutslepp frå mobile kjelder vert ofte sett i samanheng med persontransport. Men godstransport, varedistribusjon og flåtekøyretøy gir også relativt store bidrag. Over lengre distansar vil mykje handle om å få gods over frå veg til sjø og bane. Lokalt handlar det mest om å gjere biltransport meir effektiv, og evt. nyte køyretøy med lågare utslepp.

Det er blitt hevd at kommunesektoren har ei noko perifer rolle i høve til godstransporten. Då «gløymer» ein at kommunesektoren kontrollerer dei fleste hamnene og ein stor del av vegnettet. Lokalisering av terminalar er et viktig spørsmål der kommunen som planstyresmakt har ei viktig rolle.

Å få meir gods over på sjø og bane handlar i stor grad om at godset «reiser kollektivt». Klimafortrinna til tog og båtar ligg nettopp i at ein samstundes tar med seg større mengder gods, og då gjerne for fleire kundar samstundes. Det krev god organisering som aktørane kvar for seg ikkje har incentiv til å etablere. Her kan kommunesektoren komme inn i ei koordinerande rolle. Vidare kan kommunen bidra til at terminalar blir lokalisert slik at intermodale løysingar (overføring mellom tog, skip og bil, gjerne med felles lastberadar) blir konkurransedyktige. Samstundes bør lokaliseringa bidra til å minimere utkøyrt distanse med godsbil.

Same utfordring har ein i lokal varedistribusjon og flåtekøyretøy, der miljøvennlege løysingar, ofte fordrar samarbeid og koordinering. Å få til samarbeid mellom konkurrerande verksemder kan ofte vere ei utfordring, både reint praktisk og i høve til konkurranselovgjevinga.

Impliserte sektorar

Ut over Samferdsledepartementet og NTP er det ingen instans med samla ansvar for godstransporten i Noreg. Og medan hamnene stort sett er oftentlege, er terminaler for bil og bane ofte heilt eller delvis private / kommersielle.

Ansvaret for infrastrukturen er fordelt på Jernbaneverket, Statens vegvesen, fylkeskommunane, kommunane og Kystverket. Transportbruksarar og trasportørar og speditorar er organisert, men organisasjonane skal femne interessene til eit breitt sprekter av medlemmer. I kommunane har hamnedistrikt og eining med ansvar for plansaker dei viktigaste rollene.

Utsleppskutt og kostnader

I den nasjonale utsleppsrekneskapen (Kyoto-tal) vil overføring av gods til sjø og bane kunne gi store utsleppskutt, men desse vil bli fordelt over mange kommunar, uavhengig av kven som har «æra» for tiltak. For lokal varedistribusjon og flåtekøyretøy bør det vere potensial for kutt som monnar, også innafor kommunegrensene.

Typisk for godsmarknaden er elles at det finst ei rekke lønsame tiltak. Men kvar for seg har ikkje aktørane nok incentiv til å sette i verk tiltak. Når det gjeld lokalisering av hamner og terminalar er bustadbygging og anna verksemd, særleg ved sjøfronten kome inn som sterke, konkurrerande økonomiske interesser. I tillegg kjem interessene i nærliggande bystadsområde som heller vil ha bustader og kontor enn hamner/terminalar i nabølaget. Klimaomsyn vil her ofte peike i favør av terminalane.

Eksempel av særleg interesse

- Oslo hamn kan kome til å vurdere differensierte hamneavgifter og tilbyr no landstraum til ferjer (mest av omsyn til lokal luftreining)
- Lokalisering av godsterminalar for sjø og bane i Oslo – press for utflytting til andre stader i regionen, med større utslepp som resultat
- Etablering av ny storhamn på Flesland i Bergen – med eller utan jernbanetilknyting.

1.13 Tiltak knytt til forsyning og bruk av energi til stasjonære føremål

Dei fleste tiltak knytt til stasjonær energibruk er teknologibaserte, og kan gjennomførast av anleggseigar åleine dersom incentiva er sterke nok.

Men fjernvarme og felles utbytting av energi er viktige tiltakstypar som vedkjem fleire sektorar. Her kan mykje god energi gå tapt dersom aktøra ne ikkje samarbeider. Men kvar for seg har dei ikkje nødvendigvis sterke nok incentiv til å gjere det. Spesielt i industrien er det mykje overskotsvarme som i tillegg til energi- og miljøvinst kan gi grunnlag for lokal næringssutvikling.

Som klimatiltak er utskifting av oljekjelar viktig, også der fjernvarme er mindre aktuelt. I tillegg til å skifte ut sine eigne, kan kommunen bidra til å koordinere utskifting av oljekjelar som er att i privathus og bedrifter, men her er det tverrsektorielle perspektivet mindre klart.

Impliserte sektorar

Som planstyresmakt er kommunen ein hovudaktør når det gjeld å få på plass fjernvarme – både energisentralar og andre leverandørar, distribusjon og avtakarar. Få andre vil i praksis ha høve til å sjå dette i samanheng og leggje til rette for gode løysingar

Fjernvarmeanlegg krev konsesjon frå energistyresmaktene, og det krev at nokon (energiselskap, kommunen sjølv eller andre) er villig til å søkje konsesjon og vere kosesjonær. Kosesjon er også ein føresetnad for tilknytingsplikt.

Leverandørar av energi kan mellom anna vere avfallsanlegg, industri med varmeoverskot, ishallar eller biobrensleanlegg med råstoff frå t.d. landbruk/ skogbruk eller sagbruk.

Dette kan kombinerast med varmepumper, solenergi mm. I tillegg til husstandar og næringsbygg er ulike typar industri, badeland, akvakultur, gateoppvarming og lokal industri døme på avtakarar. Medan det er lett å få avsetnad for vatn med høg temperatur, må det ofte meir kreative løysingar til for å finne god bruk av overskotsvarme med lågare temperaturar

Utsleppskutt og kostnader

Med Kyototal er det berre tiltak som inneber utfasing av fossile brenslar (konvertering) som gir resultat, og isolert sett er det då berre eit fåtal tiltak som vil vere aktuelle.

Men stasjonære energitiltak må alltid sjåast i samanheng med mogeleg reduksjon i energiforbruk og overgang til bruk av energi frå fornybare kjelder – dvs. Enova sitt berkeområde. Og om ein legg ei meir forbruksorientert tilnærming til grunn (m.a. klimautslepp frå kraftproduksjon andre stader) kjem dei stasjonære energitiltaka enno betre ut.

Eksempel av særleg interesse

- Samordna utnytting av energi i industri og avfallsverksemder i Fredrikstad (Frevar)
- Satsing på biobrensel på Hadeland
- Utnytting av overskotsvarme frå Mongstadanlegga i Lindås og Austrheim kommunar.
- Utnytting av overskotsvarme frå Finnfjord smelteverk i Lenvik

- Fjernvarmenett Gjøvik, inkl. damp til industri - fjernvarme – lokalisering av anlegg, konflikt med lokal luftreining, kulturminne o.a. Liknande problemstillinga i Harstad, Sandefjord mfl.

1.14 Avfall

Brorparten av klimagassutslepp i avfallsektoren skuldast nedbryting av organisk avfall i deponi. Å samle opp og fange denne gassen er eit teknologitiltak som dei ansvarlege – dersom dei har tilstrekkelege incentiv, kan gjennomføre på eiga hand. Klimautslepp frå villfyllingar og svært gamle deponi utan konsesjonær er i mindre storleiksorden.

Deponering av organisk avfall vart forbode i 2009, og etter dette vil referansebanen i utsleppsutrekning vere forbrenning. For alt biologisk materiale (det som sjølv har vakse) vert det ikkje rekna klimagassutslepp frå forbrenning, sidan tilsvarande mengd CO₂ vart bunde i vekstperioden. Kompostering etc. vert såleis ikkje å rekne som klimatiltak. For utsortering står ein då att med plast og syntetiske tekstilar som tiltak for å redusere klimagasutsleppa. Utsortering av desse fraksjonane frå hushalda er stort sett ei sak mellom avfallselskapa og deira abonnementar.

Plast frå landbruk, byggebransje og fleire typar industri utgjer store og einsarta fraksjonar som det er lett å resirkulere som alternativ til forbrenning med klimagasutslepp. Men her blir organiseringa meir komplisert, sidan det er konkurranse om innsamling og disponering av næringsavfall.

Andre avfallstiltak vil i klimasamanheng (Kyoto) handle om å redusere / optimalisere køyring av avfallet, både i innsamlingsfase og distribusjon til attvinning, Volum på innspart køyring må likevel bli stort for at klimatiltak skal vise att i statistikken. Sjølv om ein i dag ikkje får rekna klimakutt frå avfall som går til biogassproduksjon, kan avfall vere ein økonomisk interessant innsatsfaktor i biogassproduksjon (sjå neste avsnitt)

Viss vi i tillegg tar omsyn til energidimensjonen vert avfallstiltaka langt meir interessante. Med eit forbruksorientert perspektiv blir langt fleire avfallstiltak av interesse, og ressursdimensjonen kjem inn for fullt.

Avløpsbransjen inkludert disponering av slam kan ha større klimagassutslepp enn tidlegare antatt, og her kan det vere fleire interessante klimatiltak – også av fleirsektoriell karakter, I notatet her har vi avgrensa vurderinga til slam som råstoff i biogassanlegg.

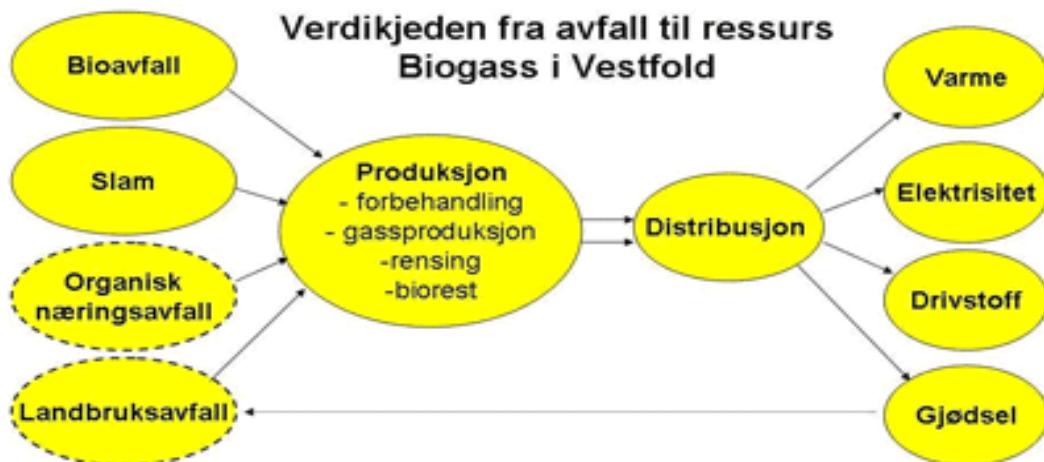
Vi har i denne omgang ikkje funne gode døme på avfallstiltak som omfattar fleire sektorar og som vi meiner det er av særleg interesse å studere vidare. Avfallssug kombinert med fjernvarmeutbygging, oppgradering av gater, bybaneutbygging og effektivisering av kabeletatane sitt arbeid er som fleirsektoriell tiltak svært interessant. Ein finn døme på slike tiltak mellom anna i Bergen og Tromsø. Men klimakomponenten (Kyoto) er her relativt beskjeden.

1.15 Biogass

Biogass kjem frå nedbryting av organisk materiale. Å samle opp og utnytte biogass er særskilt interessant som klimatiltak sidan ein *både* hindrar potente klimagassar å kome ut i atmosfæren, og samstundes utnyttar

energien i gassen. Viss denne energien fortrenger fossile brensler, t.d. i køyrety, oppnår ein tilleggseffekt i form av ytterlegare utsleppsreduksjon.

Biogassanlegg er relativt avanserte teknisk sett, og krev relativt store investeringar. Normalt er slike anlegg mest interessante viss ein kan få til innsamling og utråtning av biologisk materiale frå fleire kjelder, slik ein t.d. vil gjere i prosjektet [Biogass i Vestfold](#). Døme på fraksjonar som kan inngå er overskotsgjødning frå husdyrbruk, våtorganisk avfall, avløpsslam og avfall frå næringsmiddelindustri, fiskeri o.a. (sjå Figur 5).



Figur 5: Eksempel på verdikjede ved utnytting av biogass (kilde: Biogass i Vestfold)

Impliserte sektorar

Igjen har vi eit døme på tiltak der einskildaktørar kvar for seg neppe vil finne monn i iversetting – samarbeid er ein føresetnad for suksess.

Fleire kommunale instansar kan ha ei viktig rolle for å understøtte biogassanlegg, mellom anna landbrukskontor, (interkommunalt) avfallsselskap, eining med ansvar for avløp eininga med ansvar for lokal næringsutvikling. Kommunen kan vere avtakar for varme eller bidra til distribusjon av varmen via fjernvarmenett. Kommunal planstyremakt har m.a. ei viktig rolle i tilknyting til lokalisering av anlegg, m.a. med tanke på effektiv energiutnytting og samstundes godt naboskap. Ein kan vanskeleg tenke seg biogassanlegg utan at kommunane er delaktig.

Biogass kan nyttast til drivstoff, og fylkeskommunen kan gjennom anbodskrav skape marknad for slikt drivstoff i kollektivtrafikken. Alternativt kan avsetning ordnast gjennom samarbeid med drosjenæringer eller andre eigarar av flåtekøyrety, kommunane sjølv inkludert. Samstundes bør mobil bruk av biogass alltid vurderast opp mo eventuell stasjonær bruk, serleg når ein tar omsyn til energidimensjonen.

Energiselskapa kan ha ei viktig rolle, mellom anna som konsesjonær for fjernvarmenett, avtakar av straum mm. På leverandørersida finn ein også landbruk, havbruk/fiskeri, næringsmiddelinstitusjoner mfl.

Utsleppskutt og kostnader

Med god utforming, drift og organisering kan biogassanlegg gi store og varige klimakutt. Tar ein inn energidimensjonen har slike tiltak enno større potensial. Men investerings- og driftskostnadene kan bli høge, og det ligg ei utfordring i å få økonomi i prosjekta.

Eksempel av særleg interesse

- Prosjektet [Biogass i Vestfold](#) omfattar også deler av Telemark
- Utnytting av biogass i Steigen
- Biogassanlegg i Værdal (utfordringar knytt til avsetning)
- Mogeleg prosjekt i på Ørlandet
- Mogelege prosjekt i Fjærland (Sogndal) og Aurland
- Biogassprosjekt i Trondheim
- Biogassprosjekt, Nes på Romerike
- E6 som biogassveg Gøteborg- Oslo (eit prosjekt som liknar «Hydrogenvegen» Oslo – Stavanger)

I fleire biogassporsjekt har problematikk knytt til offentleg innkjøp kome opp. Det gjeld m.a. spørsmål om heimel for å knyte plankrav til bruk av biogass – kan ein berre stille utsleppskrav, eller også krav til teknologi (t.d. at nokon skal bruke biogassen). Tilgang til organisk næringsavfall som råstoff vert også påverka av konkuranselovgjevinga.

1.16 Landbruk

I tillegg til å vere leverandør av råstoff til biogassproduksjon, har landbruket andre direkte klimagassutslepp som kan reduserast. Metanutslepp, særleg frå storfe kan reduserast gjennom endra føring, beitemønster mm. Ein kan også gjennomføre nedringar i husdyrdrift og fordeling mellom plante- og kjøtproduksjon. Også knytt til gjødsling og handsaming av husdyrgjødsel elles er det klimapotensial. Men først og fremst kan jord- og skogbruk bli ein stor klimaaktør viss det blir internasjonal aksept for binding og lagring av CO₂ i biomasse.

Dei klimatiltaka i landbruket som per i dag får stort Kyotoeffekt er ikkje av typisk tverrsektoriell karakter. Unnataket er biogasstiltak som er omtalt i det førre avsnittet. Ut over det har vi så langt ikkje funne døme på tverrsektorielle tiltak det vil vere av særleg interesse å studere vidare. Tar ein inn energidimensjonen og andre typar utslepp/ureining blir fleire tiltak aktuelle. Med forbruksorientering kjem også tiltak knytt til kortreist mat, kosthaldsvanar mm inn i biletet.

2 Kvantifisering av tre typar lokale klimatiltak

NOTAT - Rune Opheim 17.04.2012

Vi vil her går vi inn på *korleis* ein kan kvantifisere kutt i klimagassutslepp knytt til utvalde lokale klimatiltak («case»). Casa er valt blant tiltakstypane omtalt i kapittel 1. I rapport frå Vestlandsforskning er det gjort greie for korleis utvalet er gjort. Det er gitt ei meir inngående skildring av tiltaka og deira historikk i rapportar frå Vestlandsforskning og Vista

I eit eige notat (kapittel 3) presenterer vi kvantifisering av utsleppskutt knytt til dei aktuelle tiltaka/tiltakstypane. Notatet med kvantifisering vil bygge på tiltaksomtalar og reknemåtar som blir presentert i notatet her (kapittel 2).

2.1 Resultat frå utprøving av KVIKKT

Hausten 2011 deltok 35 kommunar, fylkeskommunar og interkommunale organ i utprøving av KVIKKT (sjå kap. 1.1), med kvantifisering av 127 lokale klimatiltak.

Utrekningane er gjort av kommunane sjølv, men inndata og resultat er kvalitetssikra av fagfolk på de ulike tiltaksområda. Verktøyet er uferdig, med betydeleg usikkerheit i resultata. Ein reknar likevel med at presisjonen er monaleg større enn i tidlegare analysar av lokale klimatiltak.

Rapport som dokumenterer verktøyet og utrekningane er å finne på [KS sine nettsider](#). Nokre resultat er oppsummert i Figur 6 nedanfor.

Til saman er det kvantifisert lokale klimatiltak som dei neste 25 åra kan hindre at meir enn fem millionar tonn CO₂-ekvivalentar slepp ut i atmosfæren og bidreg til drivhuseffekten. Fram til 2020 reknar ein med at tiltaka kan redusere *årlege* innanlands utslepp med ca. 240.000 tonn.

Ein stor del av tiltakseffekten er knytt til reduksjon av utslepp frå transport, og litt mindre frå avfallsdeponi. Tiltak retta mot redusert bilbruk ser ut til å gi dei største utslippskutta.

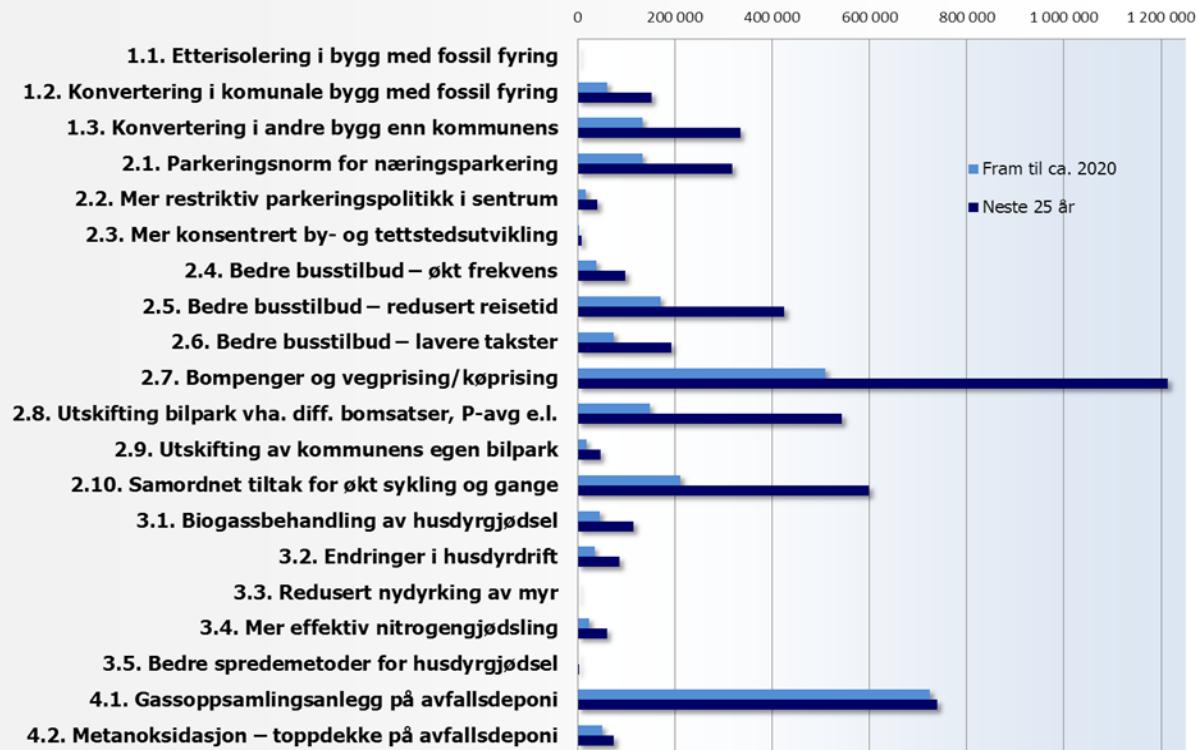
Halvparten av det kvantifiserte tiltaks volumet er forslag som ikkje har vært politisk handsama. Litt over 20 prosent er vedteke lokalt, men her manglar ofte finansiering etc. De andre tiltaka har kommunane sett i gang og/eller fullført.

De aller fleste tiltaka er knytt til at kommunar, fylkeskommunar, interkommunale selskap mfl. utøver sine unike roller som styresmakt, samfunnsutviklar mm (sjå kapittel 1.1). Delen utrekna utsleppskutt innanfor kommunen si eiga verksemder er svært liten.

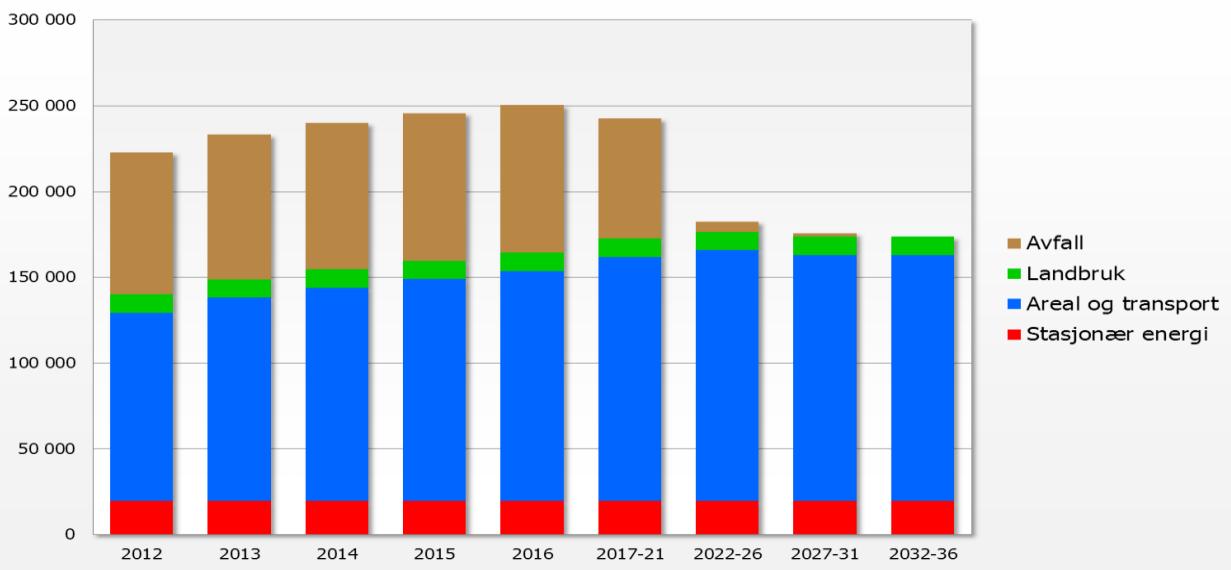
Med utgangspunkt i forventa kvotepris i EU (Klif, 2010) vil gjennomføring av dei kvantifiserte tiltaka anslagsvis ha ein verdi på ca. 1,75 milliardar 2011-kroner. Fram til 2020 er antatt årleg tiltaksverdi i gjennomsnitt på rundt 50 millionar kroner.

Effekt av 127 kvantifiserte klimatiltak fordelt på 20 tiltakstyper

tonn CO₂-ekvivalenter



Årlige utslippskutt (tonn CO₂-ekv.), fordelt på tiltaksområder

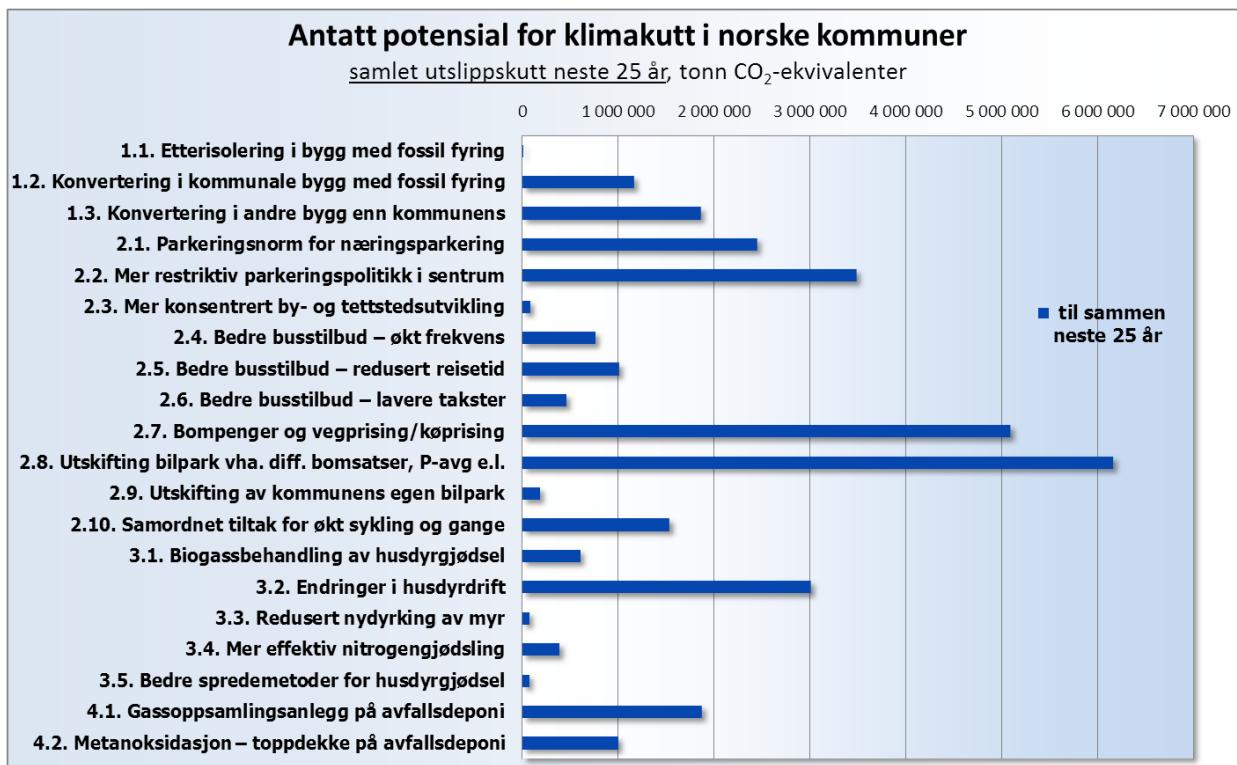


Figur 6: Resultat frå kvantifisering av 127 lokale klimatiltak (Civitas, 2012)

Anslag for samla tiltakspotensial er knytt til dei tiltaksområda der det så langt vert tilbode reknehjelp. Det gjeld ein relativt liten del av kommune-sektoren sitt handlingsrom. I utrekningane legg ein til grunn at andre kommunar i teorien kan gjennomføre tilsvarende tiltak som éin eller fleire kommunar har kvantifisert. Data om folketall vert nytta i aggregeringa, og tallene justert i forhold til kor stor del av kommunane ein antar kan oppnå utsleppskutt gjennom ulike typar tiltak.

Berre på områda som kvantifiseringsverktøyet til no dekkjer, er det funne eit tiltakspotensial som dei neste 25 åra kan «spare» atmosfæren for over 30 millionar tonn CO₂-ekvivalenter. Potensialet for årlege utslippskutt fram til ca. 2020 er rekna til minst 1,3 millionar tonn. Tiltak knytt til arealbruk og transport dominerer, spesielt på lang sikt.

Til saman kan tiltaka gi eit monaleg, og truleg naudsynt bidrag til å nå nasjonale klimamål for 2020, og ha ein årleg verdi på minst 330 millionar kroner.



2.2 Interkommunal samordning av arealbruk

Kort om tiltakstypen

Bu- og arbeidsmarknadsregionar strekkjer seg gjerne over kommunegrensene. Samstundes er det i hovudsak kvar einskild kommune som regulerer arealbruken med heimel i plan- og bygningslova. Det gjeld både bu-stader, næringsareal, offentlege institusjonar mm. Transportsystemet vil vere ein kombinasjon av kommunale vegar, fylkes- og riksvegar. Jernbanenettet og farleiene er i hovudsak eit statleg ansvar, men kommunar og fylkeskommunar er også inne, t.d. i drift av bybane og gjennom hamnedistrikt, terminalar mm.

Interkommunal samordning av arealbruk og transportsystem kan redusere behovet for transport, og gjøre det mogeleg for passasjerar og gods «å reise klimavenleg». Men å bestemme arealbruk og transportsystem vil også innebere fordeling av gode og byrder *mellan* kommunane. Optimal fordeling i høve til klimagassutslepp vil ikkje nødvendigvis bli oppfatta som økonomisk rettferdig fordeling kommunane imellom. Å oppnå naudsynt semje kan difor vere ei utfordring.

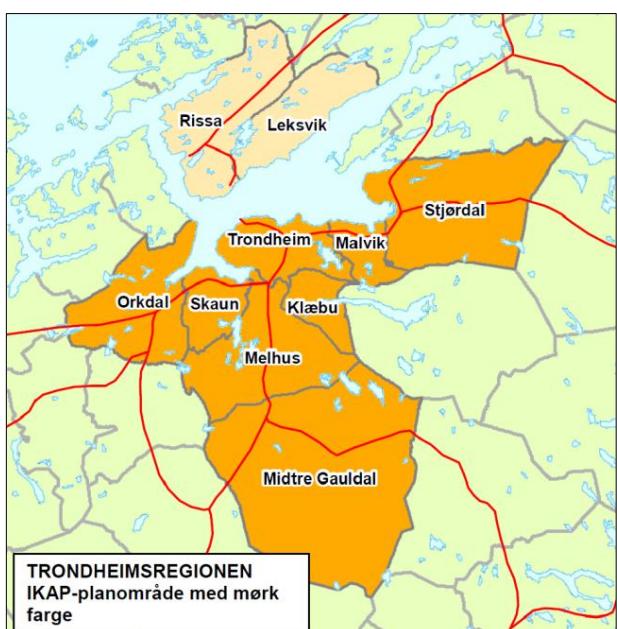
Samordna analysar av *transportsystemet* er no vanleg, både i byutgreiingane til Nasjonal transportplan (NTP) og i overordna konseptvalutgreiingar (KVU) for transportsystem med tilhøyrande kvalitetssikring. Her inngår også ekstern kvalitetssikring i høve til konsepta si evne til å oppfylle mål som på førehand vert sett for m.a. framkomst, miljø og klima. Desse statleg styrte prosessane kjem i tillegg til regional areal og transportplanlegging med heimel i plan- og bygningslova (PBL), styrt av kommunesektoren. Forholdet- og eventuell konkurranse mellom desse prosessane er sjølvsat også interessant i klimasamanheng.

Samordna analysar av *arealbruken* blir i hovudsak gjennomført av kommunane. Den nye plan- og bygningslova gir utvida høve til å fastsetje juridisk bindande planar som omfattar fleire kommunar – og på visse vilkår, gjere arealdel i fylkesplan juridisk bindande. Styring av bustadbygging og andre etableringar er eit sentralt tema. Det gjeld utbygging i mindre skala, men særleg store etableringar av offentlege og privat verksamheter som kjøpesenter, idrettsanlegg eller sjukehus.

Til no er det få som har lukkast med reell *samordning av arealbruken og transportsystemet*, også der ambisjonane har vore store. Det finst mykje plan- og transportfagleg kunnskap men i praksis blir desse temaene gjerne handsama kvar for seg. I tillegg vert dei aktuelle prosessane oppfatta som uoversiktlege og kompliserte, til tider med uklar ansvarsfordeling mellom forvaltningsnivå og ulike deler av forvaltninga. Stat og fylkeskommune sitt høve til å reise motsegn (innsigelse) i arealplansakene kan verke kompliserande. Med tilsynelatande konkurrerande prosessar (statleg KVU mot kommunesektoren si plan- og bygningslov) kan det vere fare for maktkamp, omkampar og/eller pulverisering av ansvar.

Kort om tiltaket som er studert

Interkommunal arealplan for Trondheimsregionen (IKAP) omfattar kommunane Stjørdal, Malvik, Trondheim, Klæbu, Melhus, Midtre Gauldal, Skaun og Orkdal. Rissa og Leksvik har sluttar seg til strategiske val. Planarbeidet vart gjennomført parallelt med utvikling av bustadprognosar for regionen. Planleggarar frå alle kommunane har bidrige aktivt.



Alle kommunane sluttar seg i 2008 til eit felles planprogram for IKAP. Deretter vart det utarbeidd ei melding som omfatta status og strategisk grunnlag for prioriteringar. Etter høyring og handsaming i alle kommunestyra vart strategiar vedteke i 2009. Første planutkast til IKAP vart vedteke av Trondheimsregionen (regionråd) 11. juni 2010 etter handsaming i kommunane.

Sjølv om den nye plan- og bygningslova gir heimel for det, er det ikkje lagt opp til at IKAP skal vere juridisk bindande for deltakarkommunane. Oppfølgning må difor skje gjennom arealdelen i deltakarane sine kommuneplanar, eller på andre måtar. Utarbeiding av endeleg planforslag er utsett til lokalisering av godsterminal og hamn i regionen er avklart.

IKAP inneber ambisjon om ein felles utbyggingspolitikk for næringsareal og bustader. Gjennom samarbeid ønskjer deltakarkommunane mellom anna å oppnå konkurransefortrinn i høve til andre regionar ved samla sett å gi eit attraktivt tilbod

til innbyggjarar og næringsliv. Klimautfordringane er nemnt som eit viktig premiss. Samordna utbyggingsmønster skal gi korte reiseavstandar og bygge opp om sterke trasear for kollektivtrafikk.

IKAP-kommunane har ambisjon om å bli ein rollemodell for konkurransedyktig, bærekraftig utbyggingsmønster. Sentrale prinsipp er

- å samle aktivitet, oppleveling, service og busetnad i regionsentra
- å få til dynamiske, attraktive sentra (bustad, næring)
- å skape bustader for folk med ei miljøvennleg livsform

Retningslinene er konkretisert i form av lokalisering og talfesting ned på eit relativt detaljert nivå, og kan langt på veg nyttast direkte som planførersegner i kommuneplan, kommunedelplanar og evt reguleringsplanar i kvar kommune.

Aktuelle næringsareal i heile regionen er peika ut, og desse blir sett i sammenheng. I tillegg satsar ein på fortetting innanfor eksisterande næringsareal. Slik vil ein oppnå redusert og meir miljøvennleg transport av gods og personar, dempe presset på landbruksareal få betre utnytting av verdifulle areal. Alle kommunane skal ha tilrettelagt gode næringsareal ut frå deira eigne fortrinn og behov.

Retningslinene for besøks- og arbeidsplassintensiv verksemd inneber bruk av dei såkalla ABC-prinsippa – «rett verksemd på rett stad». Verksemder med mange tilsette og besøkande skal lokaliserast i område som er godt dekka av kollektivtrafikk, dvs. i den såkalla «Kollektivbogen» i Trondheim og elles i region- og kommunesenter. Det skal ikkje etablerast nye sentra for besøks- og arbeidsplassintensiv verksemd i regionen.

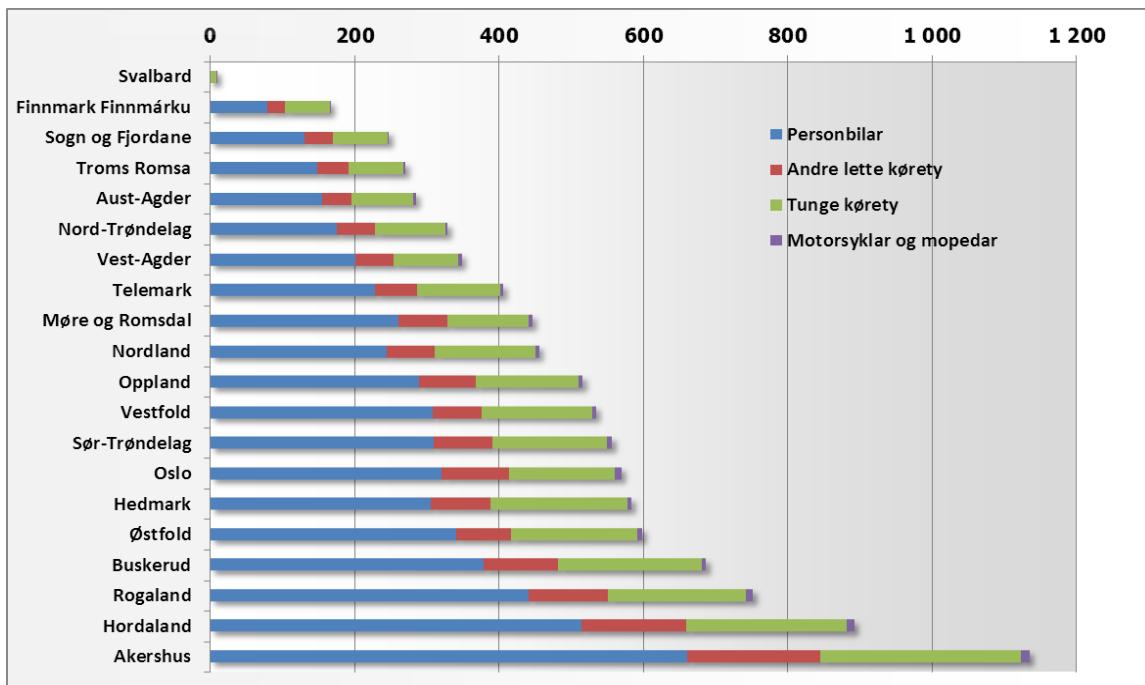
Mykje bustadbygging skal leggjast til dei sentrale områda, i tillegg til at bustadområde her skal bli fortetta. Veksten i folketal skal fordelast relativt likt mellom kommunane som tidlegare, men kvar kommune skal lokalisere bustadbygginga med omsyn til m.a. klima og miljø (reisekonsekvens) Det er oppretta ein database med bustadfelt som oppfyller fastsette kriterier og desse område skal prioriterast i kommunane si planlegging. Her tar ein også inn andre omsyn som jordvern, skulekapasitet, natur- og friluftsinteresser og oppvekstvilkår.

Kor store utslepp kan slike tiltak påverke

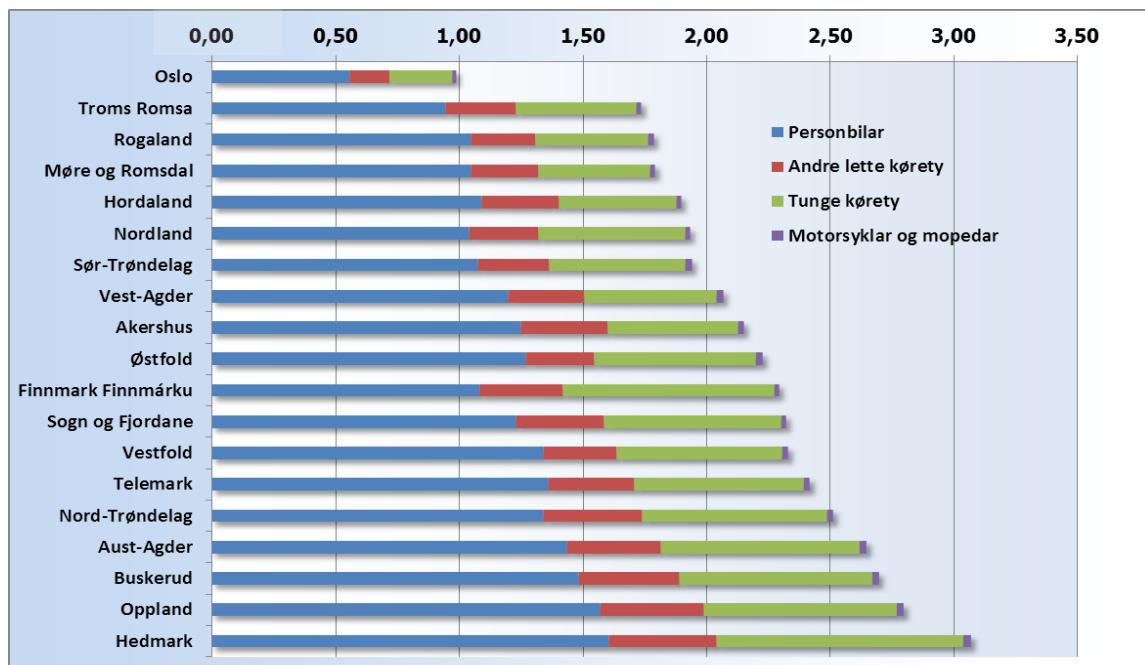
Tiltak som IKAP kan bidra til utsleppskutt gjennom redusert transportvolum og overgang til meir klimavennlege transportformer. Med Kyoto-tilnærminga er det først og fremst utslepp for vegtrafikken som kan reduserast.

Siste år Statistisk sentralbyrå (SSB) har publisert kommunefordelte utsleppstal for 2009. Tal for 2010 blir ikkje publisert, mellom anna fordi SSB meiner dei med eksisterande ressursar ikkje kan publisere nøyaktig nok klimastatistikk på kommunenivå. Tala som her blir presentert må sjåast i lys av dette.

Figur 7 og Figur 8 viser fylkesfordelte utslepp frå vegtrafikken i 2009. Først samla utslepp og deretter utslepp pr. innbyggjar, begge fordelt på ulike typar køyrety. Rutebuss inngår i tunge køyrety, men står for ein relativt liten del av desse utsleppa.



Figur 7: Utslepp av klimagassar frå vegtransport (CO₂-ekvivalenter) 2009, fordelt på fylke og køyretygrupper (kjelde SSB).



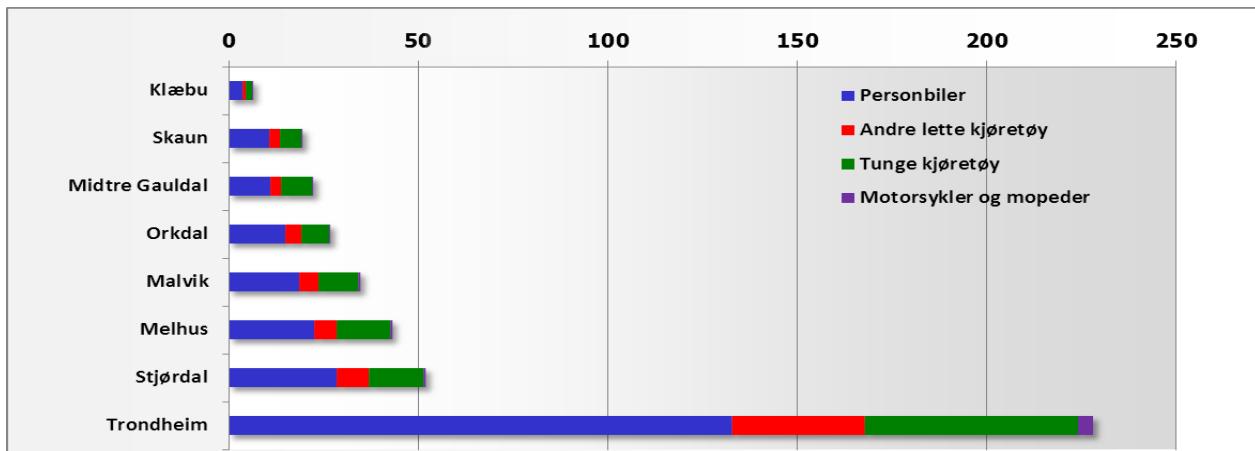
Figur 8 Utslepp av klimagassar frå vegtransport (CO₂-ekv. pr innb.) 2009, fordelt på fylke og køyretygrupper (kjelde SSB).

Dei største samla utsleppa frå vegtrafikken finn vi kring dei store byane. Ein må t.d. summere dei fem fylka med lågast tal for å få større samla utslepp enn Akershus åleine. 10 % utsleppskutt nær dei store byane vil t.d. gi mykje større samla reduksjonar (målt i tonn CO₂-ekvivalenter) enn tilsvarende kutt i typiske «distriktsfylke».

Viss vi samanliknar utslepp pr. innbyggjar blir biletet meir samansett. Oslo og Tromsø har dei største prosentdelane kollektivreiser i Noreg, og det påverkar utslepp pr. innbyggjar i Oslo og Troms. Fylke med lange reiseavstandar og låg kollektivdel, typisk innlandsfylka, kjem her dårlegast ut. Kystfylka har noko båttransport, også internt, som ikkje går fram av oppsummeringa her.

Viss vi bryt ned utsleppstala på kommunenivå, ser vi at omlandskommunar til dei store byane ofte har relativt høge utslepp pr. innbyggjar, særleg dei som har spreidd busetnad og låg del av kollektivtransport.

Sør-Trøndelag, der dei fleste IKAP-kommunane ligg, har utslepp om lag «midt på treet» i høve til andre fylke. Relativt til andre fylke har Sør-Trøndelag noko lågare utslepp pr. innbyggjar enn samla sett, mellom anna på grunn av høge delar kollektiv- og sykkeltrafikk i Trondheim. Figur 9 og Figur 10 viser klimagassutslepp frå vegtrafikken i kommunane som deltar i IKAP (unnateke Rissa og Leksvik som ligg på motsett side av Trondheimsfjorden):



Figur 9: Utslepp av klimagassar frå vegtransport (CO₂-ekvivalenter) 2009, fordelt på IKAP-kommunar og køyretygrupper (kjelde SSB).



Figur 10: Utslepp av klimagassar frå vegtransport (CO₂-ekv. pr innb.) 2009, fordelt på IKAP-kommunar og køyretygrupper (kjelde SSB).

Samla utslepp er nokolunde proporsjonalt med folketal, og Trondheim med sine mange innbyggjarar har sjølv sagt høgst tal. Men pr. innbyggjar er Trondheimsutsleppa mellom dei minste i regionen. Dei fleste omlandskommunane har relativt høge vegutslepp pr. innbyggjar samanlikna med landsgjennomsnittet.

Korleis påverkar denne typen tiltak klimagassutsleppa

Tiltak knytt til styring av arealbruk som IKAP kan bidra til reduserte klimagassutslepp gjennom redusert transportvolum og/eller overgang til meir klimavenlege transportformer.

Å styre arealbruken verkar langsamt på klimagassutsleppa, men verknaden er varig. Til samanlikning tar klimaverknaden av bompengar eller parkeringsrestriksjonar slutt den dagen tiltaket vert avslutta.

Styring av arealbruken har lite eller ingen «rebound-effekt»: Det inneber at det ikkje vert teke ut noko direkte økonomisk overskot av tiltaka som i neste omgang kan nyttast til verksemder som genererer nye utslepp. Til samanlikning vil innkravde bompengar kunne nyttast til vegbygging, og betre vegar kan i neste omgang føre til meir trafikk og utslepp – altså «rebound-effekt».

Tabell 2.1 viser døme på korleis arealbruken kan påverke klimagassutslepp frå transport av personar og gods:

	Persontransport	Godstransport
Redusert transportvolum – færre og kortare transportar, slik at talet på køyretykilometer blir redusert	<u>Folk reiser sjeldnare og/eller kortare</u> - kortare avstandar mellom bustader og funksjonar som arbeidsplassar, service, handel og fritidsaktivitetar - samlokalisering av funksjonar	<u>Færre og/eller kortare transportar</u> - effektiv lokalisering eller samlokalisering av leverandørar/mottakarar med mange transportar og/eller store godsvolum - tilrettelegging for effektiv varedistribusjon, m.a. lokalisering av terminalar
Meir klimavenlege transportformer – overgang til transportformer med lågare utslepp per transportert mengd (personkilometer eller tonnkilometer)	<u>Redusert utslepp per personese</u> - overgang frå bilbruk til kollektivtrafikk, sykkel eller gange - større belegg på bilar og bussar - overgang til køyrety med lågare eller null utslepp, t.d. elektrisk drift	<u>Redusert utslepp per transportert godsmengd</u> - tilrettelegging for overføring av gods frå veg til sjø og bane, særleg terminalar - tilrettelegging for samtransport av gods, t.d. ved meir distribuert handel.

Tabell 2.1: Reduksjon i klimagassutslepp som følgje av endra arealbruk

Endra arealbruk kan gi ein, fleire eller alle desse typane utsleppskutt. Klimavenleg arealbruk reduserer først og fremst *etterspurnaden* etter biltransport av gods og personar.

Klimaoptimalisert arealbruk får normalt størst effekt dersom det vert sett i samanheng med nye tiltak på transportsystemet. Ofte kan ein sjå arealplanleggjarar som tar transportsystemet for gitt, eller har små/ingen ambitionar om å påverke det. Motsett kan transportplanleggjarar sjå deira arbeidsfelt isolert og ikkje inkludere tiltak for meir klimavenleg arealbruk.

Så langt ser det ut til at arealdimensjonen dominerer i IKAP, medan ein er mindre offensive i høve til utvikling av transportsystemet. Slik utvikling kunne t.d. vere auka satsing på lokaltog og/eller utvikling av eit stamnett for regionbuss i Trondheimsregionen. Rett nok er det andre som arbeider med slike tiltak, men koplinga til IKAP er meir uklar, i alle fall i praksis. I høve til samordning mellom arealdisponering og transport er ein t.d. kome lenger i arbeidet knytt til fylkesdelplan for areal og transport på Nord-Jæren.

Samla sett handlar denne typen tiltak mest om å redusere utkjørde kilometer med privatbil, dernest godsbil. Redusert persontransport med diesel- og gassbuss vil gi relativt små utsleppskutt, og berre viss dette medfører redusert tal vognkilometer. Redusert transport med køyrety med nullutslepp eller elektrisk drift (tog, bane) gir ingen utslippskutt (med Kyototilnærminga). Det same gjeld sjølvsagt gang- og sykkeltrafikk. Å

redusere transportavstandane for gods på sjø og bane har neglisjerbar effekt, fordi biltransport av same godsmengd over same avstand nesten alltid vil gi større klimagassutslepp.

Kommuneplanen, interkommunale planar som IKAP og fylkesdelplanar for areal og transport vil vere dei viktigaste reiskapane for styring av arealbruken. Ofte vil det sprungane punktet vere oppfølging av vedtekne planar.

Kva er allereie dekka i KVIKKT

KS sitt verktøy for dokumentering og kvantifisering – KVIKKT – tilbyr så langt berre ei sjekkliste som direkte er knytt til styring av arealbruk. «*Mer konsentrert by- og tettstedsutvikling (bolig, næring og servicevirksomhet)*» (sjekkliste 2.3)

Reknemåte

Gjennom arealplanlegginga styrer kommunane lokalisering og tettheit på ny utbygging. Dette skjer innanfor dei rammer regionale og nasjonale styrresmakter set, og andre lokale rammevilkår som økonomi, etterspurnad og jordvern.

Tiltaket som ligg i KVIKKT inneber at ein større del av nye bustader blir bygt sentralt i den aktuelle byen/tettstaden. For dei som skal bu i dei nybygde bustadene blir reiselengdene til daglege gjeremål kortare, m.a. slik at fleire vil velje sykkel og gange framfor bil.

Følgjande føresetnader/forenklingar er lagt til grunn i utrekningane:

- Ein tar berre med verknader av meir sentral bustadlokalisering. Grunnen er at 80 prosent av hovudreisene (hovudføremål med reisa inkl. eventuelle korte stopp), har start eller endepunkt i heimen.
- Dei 20 % av hovudreisene som ikkje har start eller endepunkt i heimen, antar ein har at *ikkje* vert påverka av tiltaket.
- Kommunen må følgje opp med tilsvarande meir sentral lokalisering av næring og service (utan at ein legg inn tal for dette).
- Reisemønster (reiselengder og reisemiddelfordeling) ligg fast i perioden utrekningane gjeld for.
- Reiser som bilførar blir overført til sykkel, gange samt til kollektivtrafikk på eksisterande rute utan auke i talet på avgangar.
- Utrekningane omfattar berre reiser for førar av bil, ikkje for bilpassasjerar, sidan det er utsleppa frå kvart køyretøy, ikkje tal reiser som er av interesse.

Kommunen (eller anna definert geografisk område) blir delt inn i soner med sentral, halvsentral lokalisering. Tiltaket får verknad når kommunen vel å lokalisere nye bustader sentralt framfor usentrale område med større gjennomsnittlege reiselengder og høgare del reiser som bilførar. Referansebanen (nullalternativet) blir bestemt av SSB sine prognosar for fokemengd på grunnkretsniå. Verknaden vil inntreffe etter kvart som utbygginga skjer, og den vil vere permanent. I KVIKKT reknar ein uansett berre med verknader dei neste 25 åra.

Utrekningane byggjer på resultat frå Nasjonal reisevaneundersøking (RVU) frå 2009. Gjennom studiar av reisevanedata har ein kome fram til gjennomsnittstal som vist i tabell 2.2:

	Redusert reise-lengd	Reduksjon i delen bilførarar	Reduksjon i køyre-km med bil
Sentral lokalisering av nye bustader; inntil 500 meter gangavstand frå sentralt punkt i by/tettstad	20 %	12 %	29,6 %
Halvsentral lokalisering; 500-1000 meter gangavstand frå sentralt punkt i by/tettstad	10 %	6 %	15,4 %

Tabell 2.2: Reduksjon i reiselengder og del bilførarar som følgje av sentral bustadlokalisering (på grunnlag av RVU 2009)

På bakgrunn av RVU er det så rekna ut beregnet gjennomsnittlege køyrelengder med bil til og frå heimstad for 7 grupper av byer/tettstader, inndelt etter storleik. Reduksjon i utkøyrd kilometer med bil er multiplisert med utsleppsfaktorar for ulike køyretygrupper henta frå Klima- og forureiningsdirektoratet (Klif/SFT) sin tiltaksanalyse Klimakur 2020.

Resultat frå utprøvinga av KVIKKT

I utprøvinga av KVIKKT i 2011 har åtte kommunar rekna på kvart sitt tiltak av denne typen. Resultata er vist i tabell 2.3:

Sjekkliste 2.3: «Mer koncentrert by- og tettstedsutvikling (bolig, næring og servicevirksomhet)»		Status gjennomføring	SUM effekt (tonn CO2-ekv)			Årlig utslippskutt (tonn CO2-ekv)		
Kommune	Tiltak (stikkord)		Fram til ca. 2020	Fram til ca. 2030	Neste 25 år	Fram til ca. 2020	Fram til ca. 2030	Neste 25 år
Askøy	Konsentrert tettstedsutvikling på Askøy	Uferdig	117	236	301	12	12	12
Fredrikstad	Mer koncentrert by- og tettstedsutvikling	Gjennomføres	639	1 211	1 493	64	61	60
Nittedal	Konsentrert tettstedsutvikling, sentrumsplassering	Uferdig	664	1 271	1 581	66	64	63
Porsgrunn	Konsentrert byutvikling (kom.pl. Boligprogr.)	Uferdig	365	735	925	37	37	37
Sandnes	Konsentrert utb. i Sentrum - RP Indre Havn	Uferdig	80	160	200	8	8	8
Sarpsborg	Konsentrert byutvikling - fortetting v/ bykjerne	Uferdig	1 188	2 573	3 288	119	129	132
Stavanger	Konsentrert byutvikling Jåttåvågen (reg.plan)	Uferdig	163	303	373	16	15	15
Øygarden	Strategi for konsentrert tettstadutvikling, k-plan	Uferdig	10	31	46	1	2	2
		SUM:	3 226	6 520	8 207	323	326	328

Tabell 2.3: Resultat frå utprøving av sjekkliste 2.3 i KVIKKT (Civitas, 2012)

KS si utprøving av KVIKKT viser så langt relativt beskjeden effekt av tiltak knytt til arealbruk, spesielt om ein berre ser på perspektivet fram til 2020. Men mykje kan tyde på at ein ikkje «har treft godt» nok med sjekklista ein til no har laga og med dei tiltaka ein så langt har fått rekna på. Dei mange føresetnadene gjer uansett at sjekklista er best eigna til overslagsberekingar.

Behov for nye sjekklister i KVIKKT

Konkrete tiltak i IKAP

Utfordringane knytt til klimagassutslepp og ønskje om reduksjon i desse utsleppa er nemnt ei rekke gonger i planforslaget til IKAP frå 2010. Men det er ikkje gjort forsøk på kvantifisering av utsleppskutt.

Gjennom IKAP er det utarbeidd omfattande prognosar for innbyggjartal og bustadbygging. Vidare er det utført ein reisekonsekvensanalyse der ein skildrar dagens reisemønster (arbeids- og servicereiser) i ulike delar av regionen og overfører det til nye bustadfelt. Resultat er vist som gjennomsnittlig km som bilførar per person over 18 år per dag.

Resultata frå IKAP vil kunne nyttast som grunnlag for bruk av sjekkliste 2.3, dersom grunnlagsmaterialet definerer sentrale og halvsentrale område slik sjekklista krev. Alternativt kan ein gjere andre typar utrekningar

på grunnlag av utrekna endringar i transportomfang og utsleppsfaktorar for ulike typar køyrety, men det vil vere eit relativt omfattande arbeid.

IKAP inneholder også retningslinjer for store næringsareal og besøks- og arbeidsintensiv verksemder og godsterminalar. Her er det ikkje gjort tilsvarende analyser av konsekvensar for transport. Vegen fram til å finne utsleppskutt knytt til ulike tiltak er difor lang. Det finst så langt heller ikkje sjekklister i KVIKKT som dekkjer denne typen lokalisering.

Retningslinjene i IKAP kan nyttast som grunnlag for å gje forslag til nye sjekklister. Men for at IKAP skal vere grunnlag for kvantifisering må dei fleste strategiane omsetjast i meir konkrete, talfesta tiltak. Ut frå IKAP-retningslinjene ser vi følgjande mogelege sjekklister i KVIKKT:

- Etablering av nye store næringsareal utan besøks- og arbeidsintensiv verksemder med høve til klimavenleg godstransport (sjø, bane, køyreavstandar).
- Fortetting av eksisterande store næringsareal utan besøks- og arbeidsintensiv verksemder med høve til klimavenleg godstransport.
- Etablering av nye besøks- og arbeidsintensiv verksemder med høve til klimavenleg persontransport (i sentrum og langs sterke årer for kollektivtrafikk).
- Fortetting av eksisterande besøks- og arbeidsintensiv verksemder med høve til klimavenleg persontransport (sentrum og sterke årer for kollektivtrafikk).
- Aktiv bruk av prinsippa om «rett verksemde på rett stad» sett i høve til kor mange personreiser ulike typar verksemder genererer. Redusere transportomfang og å understøtte klimavenleg transportformer (ABC-prinsippa).
- Etablering av nye bustadområde med høve til klimavenleg persontransport (i sentrum og langs sterke årer for kollektivtrafikk); revisjon av sjekkliste 2.3.
- Fortetting av eksisterande bustadområde med høve til klimavenleg persontransport (sentrum og sterke årer for kollektivtrafikk).
- Bruk av transportmodellar for å vurdere konsekvensar av arealbruk (lokalisering av bustader og næringsverksemd).

Trong for andre typar sjekklister

Som nemnt har IKAP hovudfokus på arealbruk/lokalisering, og ein ser i mindre grad på mellomliggjande transportsystem. Mykje kan tyde på at store utsleppskutt først kan bli oppnådd når ein ser desse to i samanheng,

Lista nedanfor inneholder forslag til nye sjekklister som både omfattar arealbruk og transportsystem:

- Bruk av transportmodellar for å vurdere klimatiltak i samordna planar for arealbruk og transportsystem – framgangsmåte, inkludert hjelp til bestilling av modellkjøring;
 - konseptvalsutgreiing av «bypakkar» for transportsystem i store byregionar, heimla i statleg ordning,
 - samordna planar for arealbruk og transport i funksjonelle by- og arbeidsmarknadsregionar, heimla i plan og bygningslova.
- Bygging av bybane eller annan sporbudnen trafikk i byregionar.
- Restrukturering av kollektivnett med høgfrekvente stamruter og mindre flatedekning i byane – konsentrert arealbruk langs stamnettet.
- Utvikling av kuntepunkt for kollektivtrafikk i byane.

- Flytting av arbeidsplasser til kollektivknutepunkt og bysentrum
- Etablering / flytting av godsterminalar til lokalitetar med tilknyting til sjøtransport og jernbane
- Etablering / flytting av godsterminalar med tanke på reduserte transportavstandar med bil
- Meir detaljerte sjekklister knytt til tilrettelegging for sykkel /vidareutvikling av sjekkliste 2.10)
- Meir detaljerte sjekklister knytt til tilrettelegging for gåande /vidareutvikling av sjekkliste 2.10)
- «Mikromobilitet» - lokale tiltak for å korte ned gangavstandar; gangbruver etc. og mekaniske anlegg som rulleband, heisar (også for sykkel), gondolbanar og likande tilbod med høg/uendelegr frekvens.
- Tilrettelegging for å ta med sykkel på kollektive transportmiddel, (for å forvere høgde eller store avstandar), evt. trygg sykkelparkering på haldeplassar.
- Innfartsparkering (park & ride)
- Styring av store enkeltetableringer i varehandel eller av arbeidsplasser for å redusere transport/ klimagassutslepp

Alternative reknemåtar

Utrekningane ovanfor tek berre omsyn til direkte klimagassutslepp i samsvar med reglane som ligg til grunn for internasjonal kvotehandel. Dersom ein tar omsyn til energi (sparing og del fornybar) og indirekte utslepp vil det få fram fleire dimensjonar.

Konsentrert arealbruk gir betre grunnlag for bruk av fjernvarme. Dersom fjernvarmeutbygginga også gir grunnlag for utfasing av oljefyrar og fossile brensler, gir det også resultat i form av Kyotoutslepp. Men først og fremst gir fjernvarme grunnlag for meir bruk av energi frå fornybare kjelder som t.d. biobrensel, og bruk av varmepumper for å hente ut jord- og sjøvarme mm

Tar ein med indirekte utslepp er straumen ikkje lenger utsleppsfree, noko som gir mindre «klimaforsprang» til elektrisk driven transport. Likeeins må ein ta omsyn til utslepp ved uttak, porssessering og transport av alle typar drivstoff. Normalt vil ikkje dette medføre andre prioriteringar knytt til arealbruk og prioritering mellom transportmiddelet. Gang og sykkeltransport er framleis det mest miljøvennlege, og kollektivtransport er framleis betre enn privatbil.

2.3 Bompengar og vegprising

Kort om tiltakstypen

Styresmaktene kan krevje inn milder frå bilistar på ulike måtar;

- Vegprising (køprising) med heimel i vegtrafikklova § 7a
- Bompengar med heimel i veglova, § 27 evt. bensinavgift etter veglova § 27A. Sistnemnde var opphavleg ein særheimel for Tromsø.

Skilnaden mellom bompengar og vegprising kan oppsummerast slik:

- Føremålet med vegprising/køprising er trafikkregulering med sikte på å redusere lokale kø- og miljøproblem. Det vert kravt inn ei auka avgift i rushtida, på punkt med mest kø og/eller lokale miljøproblem (dimensjonerande snitt) og i rushretning.

- Hovudføremålet med bompengar er finansiering av infrastruktur i løpet av ein tidsavgrensa innkrevjingsperiode. Her er det snakk om generelle avgifter per passering forbi ei gitt grense.

Drivstoffavgift skal etter lova ha same føremål som bompengar.

Heimelen for vegprising med underliggende forskrift om køprising vart sett i kraft hausten 2011, og er så langt ikkje nytta i Noreg. Byar som London, Singapore og Stockholm har positive røynsler med vegprising.

Vegprising og bompengar har til felles at dei både verkar trafikkregulerande og bidrar til finansiering av ulike føremål, sjå tabell 2.4:

	Bompengar / bensinavgift Veglova § 27, 27A	Vegprising /køprising Vegtrafikklova § 7a
Trafikkregulerande effekt	Kan designast med trafikkregulerande effekt (tidsdifferensiering). Trafikkregulerande effekt kan også minimerast om ein ønsker det (flat takst, kvantumsrabatt)	Skal ha trafikkregulerande effekt, med høgare satsar i rushtid
Bruk av midlar	Eigna til <u>finansiering</u> av konkrete tiltak	Omførdeling frå bilistar (særleg i rushtid) til dei som reiser miljøvennleg (gang, sykkel kollektiv) og ikkje lagar kø. Løysing av kø- og miljøproblem

Tabell 2.4: Samanheng mellom vegprising, bompengar, trafikkregulering og bruk av midlane.

Saker om både vegprising og køprising krev handsaming i Stortinget. I praksis er det også naudsynt med kommunal og fylkeskommunal tilslutnad – i alle fall til vegprising. Tiltaket ligg såleis innanfor komunesekturen sitt handlingsrom.

Innkrevjing av bompengar har tradisjonelt skjedd når trafikanten brukar anlegget (vegen, bruva, tunellen) han/ho betalar for. I dei nyare systema er innkrevjinga gjerne meir distribuert utover ordninga sitt influensområde. For vegprising er eit sentralt poeng å krevje inn pengar i punkt og tidspunkt der bilistane som passerer skapar kø og/eller ureining.

Viss ein primært vil finansiere tiltak i transportsektoren gjennom trafikantbetaling vil bompengar (heimla i veglova) vere det naturlige alternativet. Finansieringa kan også inkludere investeringar i kollektivtrafikk og tiltak for gåande og syklande. På visse vilkår er det no opna for at innkravde bompengar kan gå til drift av kollektivtrafikk. Midlane kan gå til eit einskilt prosjekt eller ei «pakke» med tiltak, evt med fordeling mellom kommunar, fylkeskommune og staten.

Inntektene frå vegprising/køprising skal nyttast til transportformål i området der innkrevjinga skjer. Tiltak som vil redusere trøngen for bilbruk, særleg kollektivtiltak, skal prioriterast. Nettoinntektene skal bli delt mellom staten og kommunar/fylkeskommune i området der innkrevjinga skjer. Innføring av vegprising kan løyse kø- og miljøproblem ved å:

- redusere tal utkjørte kilometer ned privatbil
- overføre bilreiser til kollektiv, gange og sykkel
- endre tidspunkt for bilreiser (få fleire til å nytte fleksitid, heimekontor mm for å unngå reising i rush)

- endre målpunkt for reiser til stader med mindre køproblem og/eller til stader med betre høve til kollektiv og g/s-trafikk
- leggje betre til rette for næringslivet sine transportar, transport i offentlig verksemnd og utrykkingskøyretøy
- avlaste utsette punkt på vegsystemet for trafikk, slik at tunge investeringar kan bli utsett eller unngått
- leggje betre til rette for kollektiv- gange- og sykkeltrafikk slik at desse transportformene si konkurransekraft blir styrkja
- gjennomføre investerings- og driftstiltak som gir størst samfunnsøkonomisk verdi for (lokal-) samfunnet, men unngå kapasitetsutviding som i neste omgang berre genererer meir privatbiltrafikk
- styrke samordninga mellom arealbruk og utvikling av eit miljøvennlig transportsystem
- å redusere miljøbelastning frå trafikk, t.d. støyskjerming eller tiltak frå unngå lokal luftureining,

Avhengig av kva takstregime som vert valt *kan* bompengar også bidra til noko av dette. Klima er ikkje noko hovudføremål, korkje med vegprising eller bompengar – endring i klimagassutslepp er også her ein *bieffekt*.

Både Statens vegvesen, fylkeskommunane og kommunane er i ferd med å bli underfinansierte i ordinære samferdslebusjett. Difor kan dei – med ulike typar motivasjon, bli pådrivarar for bompengar eller vegprising. Behov for midlar kan ofte vere meir tungtvegande enn at trafikantbetinga gir mindre kø og utslepp.

Kort om tiltaket som er studert

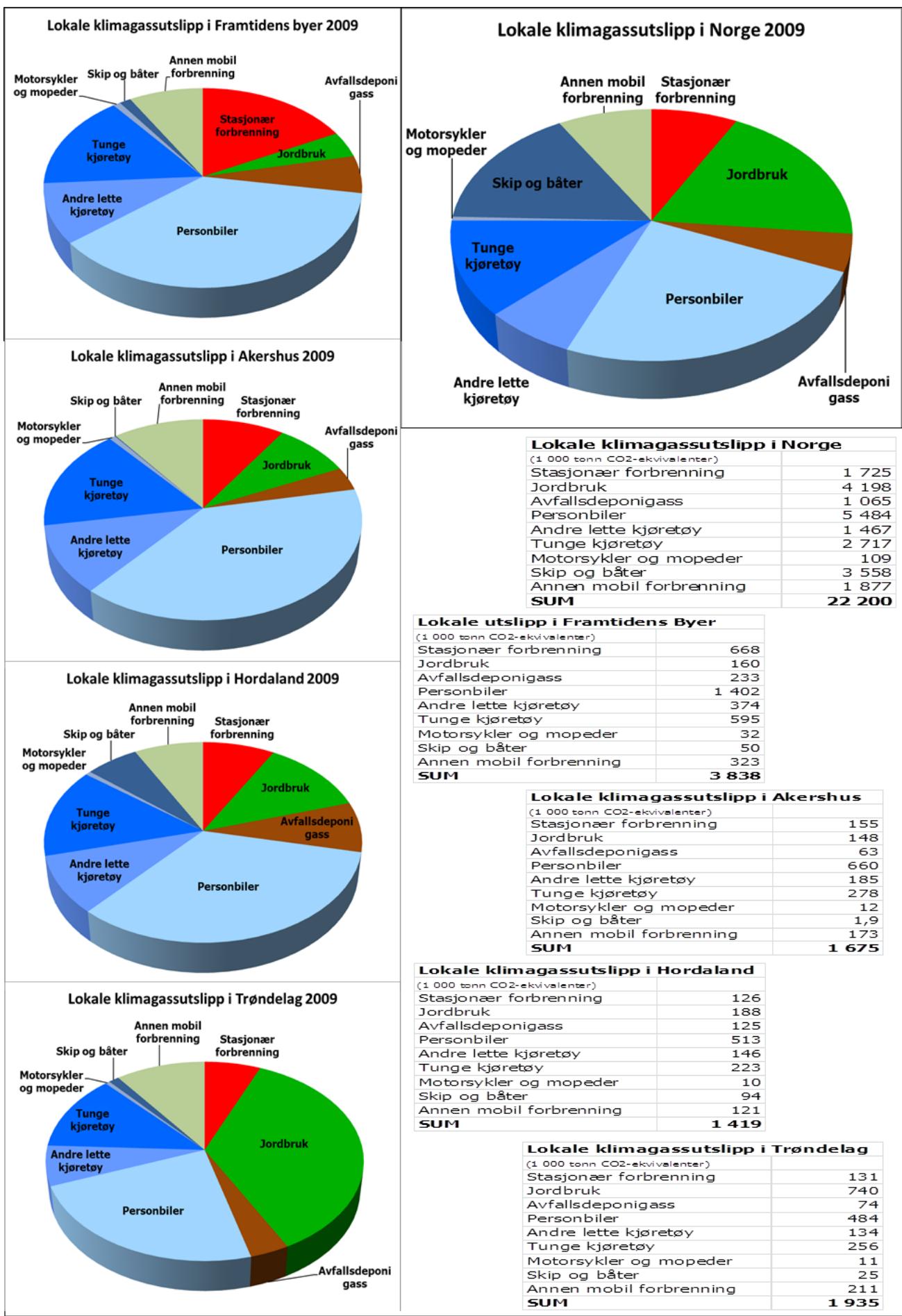


Bergensarane har betalt bompengar for bruk av bruer, vegar og tunellar sidan 1800-talet. Bergen var i 1986 først i Noreg med bompengering til amla finansiering av fleire vegtiltak. Trafikantbetaling har alltid vore omstridt, og det ligg ei lang historie med mange utgreiingar, «hestehandler» og politiske vedtak.

Dagens innkrevjing av bompengar er del av [Bergensprogrammet](#) der ein i tillegg nyttar statlege, fylkeskommunale og kommunale midlar. Dette går til både vegbygging, bybane og andre kollektivtiltak, samanhengande sykkelvegnett mm. I tillegg til finansiering har deltakarane i Bergensprogrammet vedteke felles mål og strategiar knytt til byutvikling, trafikkregulering og miljø.

Køprising har vore eitt av fleire framlegg til framtidig trafikantbetaling i Bergen. I 2008 vedtok både kommunestyret og fylkestinget å få utgreidd køprising i Bergen. Rapporten [«Køprising i Bergensområdet? - Hovedresultater, konklusjoner og anbefalinger»](#) er utarbeidd av Urbanet analyse og Norconsult i samarbeid med fagfolk frå kommunen, fylkeskommunen og Statens vegvesen. Det er seinare kome opp ei rekke alternativ og variantar med ei lang rekke utgreiingar.

Lokal luftureining er blitt ei stor utfordring knytt til vegtrafikk i Bergen, med hyppige overskridningar av grenseverdiar. Dette har aktualisert spørsmål om å knyte satsar for bompengar (eller vegprising) til utslepp frå kvart køyretøy; dette kjem i tillegg til dei fritak (elbilar mm) som alle reie ligg inne i forskriftene. Det trengs nærmare utgreiing og evt utvikling av heimelsgrunnlaget for at dette skal kunne realiseraast.



Figur 11: Fordeling av lokale klimagassutslepp i Noreg, Framtidens byer, Akershus, Hordaland og Trøndelagsfylka i 2009 (SSB)

Kor store utslepp kan slike tiltak påverke

Bompengar og vegprising påverkar klimagassutslepp frå vegtrafikken, dvs. dei same utsleppa som er omtalt i kapittel 2.2.

Figur 11 viser kor stor del av utsleppa vegtrafikken utgjer i Noreg, Framtidens byer (dei 13 største byane) og i tre utvalde fylke. I storbyane utgjer vegtrafikken langt over halvparten av dei utsleppa vi reknar med at komunesektoren kan påverke gjennom sitt unike handlingsrom. Det er også her bompengar og vegprising er mest aktuelt som trafikkregulerande tiltak. Tiltaket får også verknad i omlandskommunane, m.a. fordi fleire vil velje kollektivtransport til byen.

Trafikantbetaling kan sjølv sagt ikkje fjerne alle vegutsleppa. Men sjølv ein 10 prosents reduksjon i utsleppa frå Framtidens byer vil innebere eit monaleg kutt i innanlands klimagassutslepp.

Korleis påverkar denne typen tiltak klimagassutsleppa

Bompengar og vegprising vil i ulik grad redusere vegtrafikken, og difor redusere klimagassutsleppa. Unnataket er nullutsleppskøyretøy (med Kyototilnærminga) og sykkel. Lokal luftreining er for dei fleste motortypar størst rett etter oppstart, og korte turar såleis meir problematiske, her er verknadene også sterkt avhengig av kor og når utsleppa skjer, værtihøve, topografi mm. Dette gjeld i mindre grad for klimagassutslepp, og i praksis er det tilstrekkeleg å rekne utsleppa som proporsjonale med tal utkjørte kilometer, uavhengig av talet på køyreturar og kor/ når utsleppa skjer.

Bompengar og vegprising har verknad straks tiltaket blir sett i verk, og har effekt til innkrevjinga sluttar. Litt forseinking er det likevel både ved oppstart og slutt, fordi det tar tid før folk endrar vanane sine. Endringane som kan finne stad på grunn av betalinga er oppsummert over. Avhengig av korleis ordningane vert organisert vil bompengar ofte kunne rette seg mot ein større del av trafikken (heile døgeret) og såleis kunne gi større utsleppskutt i sum.

Erfaringstal for endring i reisemønster og reisemiddelval ved ulike satsar for betaling kan uttrykkjast i såkalla *elastisitetar*. Desse kan så nyttast til å rekne ut endring i utkjørde kilometer med bil, og dermed klimagassutslepp.

Døme på forenkla utrekningar ved hjelp av elastisitetar (Urbanet analyse) er vist i avsnitta nedanfor. Elastisitetane kan også nyttast i kombinasjon med bruk av transportmodellar for meir omfattande/ nøyaktige utrekningar.

Som nemnt ovanfor vil innretninga på bompeneordninga avgjere kor stor trafikkregulerande verknad denne vil ha, medan vegprising alltid skal optimaliserast for å oppnå ønska trafikkregulering.

«Rebound»

Vegprising skal pr. definisjon regulere trafikken, og inntektene nyttast til føremål som reduserer kø og miljøproblem. I prinsippet skal vegprising difor ikkje føre til at innkravde midlar i neste omgang vert nytta til føremål som skapar meir trafikk og dermed auka utslepp på lengre sikt (rebound).

I praksis er gjeldande norsk regelverk knytt til vegprising litt sjølvmotseende: Det vert opna for å finansiere tiltak som fjernar kø. Fjerning av kø vil gjere det meir attraktivt å köyre (kortare reisetid) og dermed venteleg generere meir trafikk. Her risikerer ein ikkje berre rebound knytt til klima, men også i høve til andre ureiningskomponentar som er meir eller mindre proporsjonale med trafikkmengda som støy og lokal luftureining – og til sjuande og sist meir kø. Korleis dette vil fungere i praksis veit vi ikkje, sidan vegprising då langt ikkje er utprøvt i Noreg.

Bompenegeprosjekt inneber normalt heile eller deler av overskotet går til vegbygging. Viss denne vegbygginga inneber kortare reisetid eller andre fordeler for bilistane er det truleg at tiltaket vil gi auka trafikk og større utslepp. Dei fleste bompenegeprosjekt vil såleis ha rebound-effekt. Kor stor denne effekten er vi avhenge av kor mykje meir attraktivt den bompenegefinansierte utbygginga gjer det å köyre bil, og kva tid aktuelle veganlegg blir opna for trafikk. Effekten kan bli dempa viss ein samstundes finansierer andre tiltak som aukar konkurranseskifta til kollektiv-, gang- eller sykkeltrafikk, t.d. gjennom auka bussfrekvens, bygging av bybane eller samanhengande sykkelvegnett.

Kva er allereie dekka i KVIKKT

KS sitt verktøy for dokumentering og kvantifisering – KVIKKT – tilbyr så langt berre ei fullverdig sjekkliste knytt til bompengar og vegprising/köprising (sjekkliste 2.7). Sjekkliste 2.9 (utskifting av kommunal bilpark) er også *forsøksvis* nytta til å estimere effekten av at ein gjennom differensierte bomsatsar får skifta ut 25000 ordinære privatbilar med låg- eller nullutsleppsbilar i Bergen dei neste åra. (mellombels sjekkliste 2.8). Det er her ikkje rekna på kva satsar som må til for å oppnå ei slik utskifting, men det er truleg snakk om ei relativt sterk differensiering. Sjekklista må vidareutviklast og leggjast betre til rette dersom den skal brukast vidare.

Reknemåte

Sjekkliste 2.7 reknar på reduksjon i klimagassutslepp som følgje av at trafikk vert overført frå bil til buss fordi kostnadene ved bilreiser aukar. Dette vert rekna både for bompengar og vegprising/köprising. Sjekklista er primært tilpassa dei fire største byområda, samt mellomstore byområde i Noreg.

Bompengar/köprising påverkar berre den delen av trafikken som passerer innkrevjingspunktet på dei tider av døgeret når innkrevjinga skjer. Det er meir krevjande å rekne på vegprising enn ein generell auke i bomsatsane. Enno meir krevjande er det å rekne på effekten av nye innkrevjingspunkt eller nye ordningar. Sidan det manglar norsk empiri på köprising vert tala her sjølvsagt usikre.

I sjekklista er det lagt inn ein føresetnad om at 47 prosent av den reduserte biltrafikken vert overført til kollektivtransport. Ved vegprising/köprising blir 17 prosent av bilreisene i rushtida overført til andre reisetidspunkt. Dei resterende går over til gange/sykkel, sit på med andre, eller let vere å reise. Tala byggjer på ei innbyggjarundersøking om köprising i Bergen kommune kombinert med erfaringar frå Stockholm, drivstoffkostnad på 1,5 kr/km, andre distanseavhengige bilkostnadar på 1,2 kr/km, og bensinpriselastisitet på -0,35 (mål på kor følsamt folk sine rei-

semiddelval er i høve til bensinpris) Folk si tid vert verdsett til 80 kr/time, medan køtid (m.a. irriterande) ver vekta med 3,5 (jf den nasjonale tidsverdistudien 2009, TØI-rapport 1053/2010). Urbanet analyse AS har laga eit bakgrunnsnotat som i detalj gjer greie for utrekningane.

Resultat frå utprøvinga av KVIKKT

I utprøvinga av KVIKKT i 2011 har sju kommunar rekna på seks tiltak av denne typen. Resultata er vist i tabell 2.5:

Sjekkliste 2.7: "Bompengar og vegprising/køprising) og mellombels sjekkliste 2.8: "Miljødifferensierte bompengar)			Status gjennomføring	SUM effekt (tonn CO2-ekv)			Årlig utsleppskutt (tonn CO2-ekv)		
Kommune/enhet	Sjekkliste	Tiltak (kort omtale)		Fram til ca. 2020	Fram til ca. 2030	Neste 25 år	Fram til ca. 2020	Fram til ca. 2030	Neste 25 år
Askøy	2.7	Bompenger på internvegnett i kommunen	Uferdig	29 332	56 747	70 002	2 933	2 837	2 800
Bergen	2.7	Økte bomsatser jf. Bergensprogr. og bel.ordn.	Uferdig	160 644	310 474	383 319	16 064	15 524	15 333
Fredrikstad	2.7	Innføring/utviding bomring Fredrikstad	Vedtatt	169 144	326 768	402 893	16 914	16 338	16 116
Grenland	2.7	Køprising, jf. bystrategisamarbeidet	Uferdig	116 633	224 893	277 513	11 663	11 245	11 101
Kristiansand	2.7	Justering bomsatser (køprising - ikke vedtatt)	Uferdig	21 427	41 452	51 132	2 143	2 073	2 045
Trondheim	2.7	Køprising (anvendt på trafikki Elgeseter gate)	Uferdig	12 185	23 531	29 051	1 219	1 177	1 162
Bergen	2.8	CO2-diff bomsats -> 25000 kjt. m/ < 100g/km	Uferdig	148 588	409 945	543 888	14 859	20 497	21 756
			SUM:	657 953	1 393 810	1 757 798	65 795	69 691	70 312

Tabell 2.5: Resultat frå utprøving av sjekkliste 2.7 og 2.9 i KVIKKT (Civitas, 2011)

Resultata viser at denne typen tiltak har stor verknad. Men «rebound» frå bompengar (sjå ovanfor) er då ikkje trekt frå. Dei to tiltaka i Bergen vil vere delvis overlappande, og må evt reknast saman for å gi eit nøyaktig (noko lågare) resultat. Uansett vil berre dei få tiltaka som til no er rekna på gi eit merkbart bidrag til å nå nasjonale klimamål om dei vert realisert.

Det er ikkje rekna direkte på køprising i Bergen i KVIKKT. Men Urbanet Analyse har berekna utsleppskutt på opp mot 3900 tonn CO₂-ekv pr år dersom ein innfører eit definert alternativ for ei vegprising i byen. I same rapport er det vist reduksjonar i CO₂-utslepp innanfor etablerte avgiftssoner i europeiske byar. Kutt i klimagassutslepp i London, Stockholm og Milano er på 13-16 prosent. Men dei prosentvise utsleppskutta vert langt mindre om ein ser på heile byområda samla sett.

Statens vegvesen (NTP transportanalyser) arbeider våren 2012 med traflkberekningar knytt til ulike alternativ for vegprising/bompengar i Bergen. Her nyttar ein forbetra versjonar av transportmodellane (RTM/DOM) som mellom anna gir betre høve til modellering av tidsdiferensierte satsar, Resultata vil kunne multipliserast med utslepps faktorar for ulike køyretøygrupper for å få ut effekt målt i klimagassutslepp.

Behov for nye sjekklister i KVIKKT

Ved ei eventuell ny vurdering av køprising i Bergen vil det vere naturelg å gjere nye utrekningar for klimagassutslepp der ein tar omsyn til nye opplysningar mm. Dette kan gjerast ved bruk av Urbanet sin metode og/eller ved bruk av transportmodellar. Sistnemnte krev framleis vidareutvikling av modellverktøya til Statens vegvesen, og kva omsyn/data som vert teke med inn her.

For tiltak med store utsleppskutt som t.d. vegprising i Bergen vil forenkla sjekklister i KVIKKT uansett berre gi overlagsberekingar. Meir detaljerte utrekningar må til om dei t.d. skal danne grunnlag for framtidige utbetalinger gjennom KLOKT. Også her vil det difor vere naudsynt med ei

sjekkliste som inkluderer køyring av transportmodellar og/eller fullt ut tek om bord Urbanet sin metode.

Elles bør dagens sjekkliste delast opp i meir målretta sjekklister, der ein tek inn nyaste kunnskap. I eit framtidig KVIKKT kan det tenkjast følgjande sjekklister

- Vegprising / køprising
- Innføring av eller auka satsar for bompengar med flat sats.
- Fjerning av kvantumsrabatt, årskort eller andre ordningar som fører til at køyrety med mange passeringar av bomstasjonar får lågare pris.
- Tidsdifferensierte bompengar (høgare satsar i rushtid)
- Bompengar / vegprising med satsar differensiert i forhold til kvart køyrety sine klimagassutslepp
- Lokal drivstoffavgift

Alternative rekнемåtar

Bompengar/vegprising kan gi redusert trafikkvolum og overgang til kollektiv-, gang- eller sykkeltrafikk. Om ein nyttar forbruksorientert rekne-måte (tar med indirekte utslepp) vil ein få vil ein finne utsleppskutt i same storleiksorden som ved Kyototilnærming (direkte utslepp).

I ei fotavtrykksutrekning vil elektrisk driven transport kome noko dårlegare ut sidan ein tar med utslepp til produksjon av kraft (kraftmiks). Viss mange av dei som sluttar å køyre bil går over til trikk/bane/tog blir vinsten difor noko mindre med forbruksorientert rekneskap. Dagens rekneverktøy er uansett ikkje på eit så detaljert nivå at ein normalt fangar opp slike skilnader

Generelt vil reduksjonar i transportvolum eller overgang til gang/sykkel gi noko større klimakutt når eim tar med utslepp knytt til produksjon, foreidling og transport/distribusjon av drivstoffet.

Overgang til kollektivtransport, og spesielt overgang til gang/sykkel og kutt i transport inneber spart energi. Ved overgang til elektrisk driven kollektivtrafikk får ein også noko overgang til bruk av energi frå fornybare kjelder. Uansett er effektane relativt små sett i høve til andre tiltak på energiområdet. Mobil energibruk er i dag ikkje noko sentralt tema i energipolitikken, klima blir normalt sett på som viktigare (sjå kapittel 1.1). Tal for Kyotoutslepp fungerer også godt som *indikator* på kva energisparring ein kan oppnå.

2.4 Biogass

Kort om tiltakstypen

Biogass kjem frå anaerob nedbryting (utråtning) av organisk materiale. Å samle opp og utnytte biogass er særskilt interessant som klimatiltak sidan ein hindrar potente klimagassar som metan lystgass (med 23 og 296 gonger større negativ effekt som drivhusgass enn CO₂) å sleppe ut i atmosfæren. Samstundes utnyttar energien i gassen. Viss denne energien fortrenger fossile brensler, t.d. i køyrety, oppnår ein tilleggseffekt i form av ytterlegare utsleppsreduksjon

Enkle biogassanlegg t.d. på gardsbruk kan hente alt råstoff fra garden og bruke gassen lokalt. Større biogassanlegg vil normalt vere meir teknisk avanserte og krevje relativt store investeringar. Normalt er slike anlegg mest interessante viss ein kan få til innsamling av biologisk materiale fra fleire kjelder som til saman gir stabile leveransar. Ein er også avhengig av sikker avsetnad for produkta (gass og biorest) til tilstrekkeleg pris.

Døme på fraksjonar som kan inngå er overskotsgjødning frå husdyrbruk, organiske restprodukt frå landbruk og næringsmiddelindustri, våtorganisk avfall frå hushald og verksemder, avløpsslam og organiske restprodukt frå fiskeri, oppdrettnærings- og fiskeforedling.

Produktet (biogassen) kan nyttast til produksjon av varme og elektrisitet eller som drivstoff til køyrety. Biogass er fornybar energi, og sett på som klimanøytralt i motsetnad til fossile brensler. I foredling til biometan kan ein fjerne CO₂, og auke innhaldet av metan til minst 95 prosent. Biogass kan då også nyttast i maskineri bygt for naturgassdrift, typisk i tunge køyrety. I tillegg kan restprodukt frå prosessen (biorest) nyttast til gjøding/jordforbetring.

Å lukkast med biogassanlegg er både ei teknisk og organisatorisk utfordring. Med unnatak av enkle gardsanlegg er ein alltid avhengig at fleire aktørar kan samarbeide over tid. Ein kan vanskeleg tenkje seg biogassanlegg utan at fleire kommunale instansar er delaktige: Det gjeld m.a. landbrukskontor, (interkommunalt) avfallsselskap, eining med ansvar for avløp og eininga med ansvar for lokal næringsutvikling. Kommunen kan vere avtakar for varme eller bidra til distribusjon av varmen via fjernvarmenett. Kommunal planstyresmakt har m.a. ei viktig rolle i tilknyting til lokalisering av biogassanlegg, m.a. med tanke på effektiv energiutnytting og samstundes godt naboskap.



Fylkeskommunen kan gjennom anbodskrav skape marknad for biodrivstoff (biometan) i kollektivtrafikken. Alternativt kan avsetning ordnast gjennom samarbeid med drosjenæringer eller andre eigarar av flåtekøyrety, kommunane sjølv inkludert. Samstundes bør mobil bruk av biogass vurderast opp mot evt. stasjonær bruk, serleg når ein tar omsyn til energidimensjonen.

Energiselskapene kan ha ei viktig rolle, mellom anna som konsesjonærer for fjernvarmenett, avtakar av straum mm. På leverandørsida finn ein også landbruk, havbruk/fiskeri, næringsmiddelinstitusjoner mfl. Private aktørar kan også ha viktige roller, både som leverandørar, knytt til drift av anlegg, som avtakarar og som transportørar av råstoff og produkt. Private kan også vere investørar/partnarar i prosjekta.

I fleire biogassprosjekta har problematikk knytt til offentleg innkjøp kome opp. Det gjeld m.a. spørsmål om heimel for å knyte plankrav til bruk av biogass – kan ein berre stille utsleppskrav, eller også krav til teknologi (t.d. at nokon skal bruke biogassen). Tilgang til organisk næringsavfall som råstoff vert også påverka av konkuranselovgjevinga sidan kommunane må konkurrere med private avfallsselskap om dette råstoffet.

Kort om tiltaka som er studert

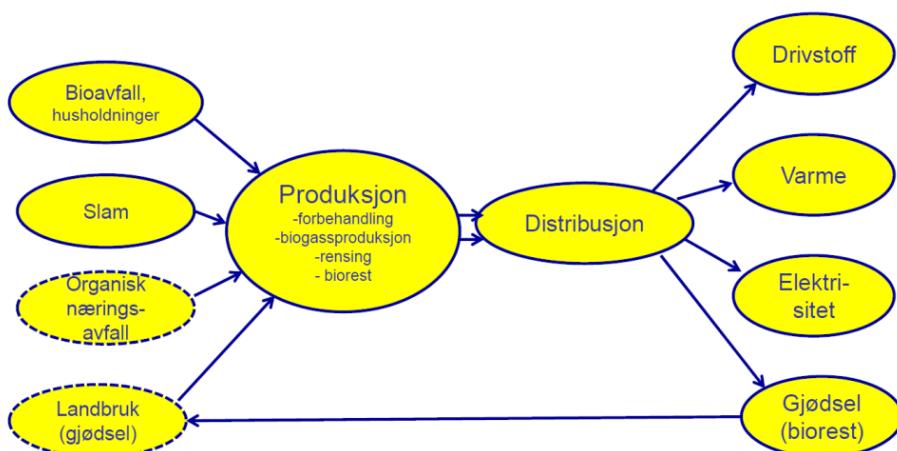
Biogass i Vestfold har utgangspunkt i eit etablert samarbeid mellom 12 kommunar i Vestfold (12K) med til saman meir enn 225.000 innbyggjarar. Mål for arbeidet er knytt til handtering av avfall og slam på ein meir klimavennleg og bærekraftig måte, med lokal utnytting av produkta.

Grenlandkommunane Siljan, Skien, Porsgrunn, Bamble og Kragerø (Renovasjon i Grenland) har signert ein intensjonsavtale om å delta med våtorganisk avfall og/eller slam til produksjon av biogass.

Aktuell lokalisering av anlegg har m.a. vore Tanarød i Tønsberg

Vestfold Avfall og Ressurs (Vesar) har hatt ei sentral rolle i organisering og tilrettelegging. Andre som har vore engasjert i prosjektet er Vestfold fylkeskommune og Vestviken kollektivtrafikk. Ei løysing med offentleg-privat samarbeid OPS) knytt til drift av anlegget har vore vurdert.

Den tiltenkte Verdikjeda er skjematiske framstilt i Figur 12:



Figur 12: Biogass i Vestfold – tiltenkt verdikjede

I Steigen i Nordland vil ein å bygge opp ein «energihage» der ei samlar fleire aktørar med ulike typar biomasse (algedyrking, husdyrgjødsel, fiskeavskjær, skogvirke) og brukarar av bioenergi (biogass, etanol, gjødsel og straum til nettet). Aktuelt råstoff er også tare som vert dyrka slik at den nyttar overskotsgjødning frå oppdrettsanlegg, og dermed også hindrar miljøproblem når denne næringa vert tilført det marine miljøet. I tillegg til kommunen og andre lokale aktørar/næringsliv er regionale forskingsorgan engasjert i prosjektet.

Kva effekt har denne typen tiltak

Som nemnt ovanfor er effekten av biogassstiltak todelt:

- Ein fangar opp klimagassar ved utråninga
- Biogass kan erstatte fossil energi i stasjonær eller mobil bruk

Effekten av tiltakstypen er bestemt av kor myke klimagassar (som elles ville blitt tilført atmosfæren) ein fangar i biogassanlegget. Med Kyototilnærminga får ein berre godskrive bruk av bioenergi som fortrenger fossilt brensel, dvs. drivstoff i køyrety eller olje/gass/kol til oppvarming og energiproduksjon. Det er gjennomført ei lang rekke studiar på området, og vi vil her berre referere nokre døme.

Klimakur 2020

I 2008 ga Miljøverndepartementet Klima- og forureiningsdirektoratet (Klif, tidl. SFT) i oppdrag å leie ei etatsgruppe som skulle kome fram til verkemiddel og tiltak for å nå nasjonale klimamål for 2020. [Rapporten fra arbeidet med Klimakur](#) 2020 vart lagt fram i februar 2010, og skal danne grunnlag for nasjonal politikkutforming.

For transporttiltaka har vi ikkje referert til Klimakur, då tiltaka her i liten grad korresponderer med tiltakstypane omtalt i kap. 2.2 og 2.3 ovanfor. Derimot er utnytting av Biogass eit sentralt tema i Klimakur. Følgjande tiltak relatert til biogass inngår i analysen:

Tiltaks-område	Tiltak	Utsleppskutt (potensial i tonn CO ₂ -ekv/år)
Industri	I32: Mineralull - olje til biogass på støttebrennere	4 750
	I33: Titanpigment - olje til biogass	25 000
	I34: Metallindustri - gass til biogass i fyring	280 000
	I35: Treforedling - naturgas/LPG til biogass	20 706
Byggsektoren	B13: Konvertering fra fossil gass til biogasskjel, næringsbygg	77 515
	B17: Konvertering fra fossil gass til biogasskjel, boligbygg	36 000
	B39: Konvertering fra oljekjel til biogass, boligbygg	242 000
	B40: Konvertering fra oljekjel til biogasskjel, næringsbygg	592 000
Jordbruk	J4: Biogass fra 60 prosent tilgjengelig husdyrgjødsel fra Rogaland innført på gassnettet	62 000
	J7: Biogass trinn 1 + sambehandling med 200 000 tonn våtorganisk avfall	147 500
	J9: Biogass trinn 2 + sambehandling med 200 000 tonn våtorganisk avfall	147 500
Avfall	A4: Økt produksjon av biogass fra våtorganisk avfall	21 850
SUM		1 656 821

Tabell 2.6: Tiltak som kan knytast til biogass i Klimakur 2020 (Klif, 2010)

Sjå rapporten frå Klif frå nærmare omtale av kvart tiltak I Klimakur 2020 fann ein tiltak som til saman kan gi om lag 1,66 mill. tonn CO₂-ekv i årlege utsleppskutt. I tillegg kjem nokre tilgrensande tiltak/alternativ. Klimakur viser berre *døme på tiltak*, ikkje samla potensial; tiltak knytt til m.a. avløpsslam, organisk industriavfall og marint råstoff er ikkje omfatta

Klif ga i 2011 ut ein meir detaljert rapport ([TA-2704](#)) om biogass frå felles handsming av husdyrgjødsel og våtorganisk avfall. Her har dei sett på kostnader og reduksjon av klimagassutslipp gjennom verdikjeda, med ein samla produksjon på i underkant av 1 TWh biogass.

Klif kjem då fram til eit tiltakspotensial på ca. 3-400.000 tonn CO₂-ekvivalentar pr. år. Tiltakskostandene er rekna til 1350 kr/tonn for gassutak, 2100 kr/tonn for bruk av gassen i flåtekøyretøy (bussar) og 2600 kr/tonn for bruk i ferjer. Viss ein produserer biogass frå den 10 prosent lettast tilgjengelege gjødninga og handsamar det saman med våtorganisk avfall oppnår ein om lag ein tredel av utsleppskutta, men kostnadseffektiviteten blir monaleg betre. Klif konkluderer med at gjennomføring av tiltaka krev kraftig styrking av verkemiddelbruken.

Studiar frå Østfoldforskning

Østfoldforskning og Universitetet for miljø og biovitenskap på Ås (UMB) studerte i 2008 potensialet for biogass i Noreg ([Rapport OR.21.08](#) for Enova SF).

Hovudfokus var energipotensial knytt til avfallsdeponi, men ein såg òg på potensial for auka produksjon, distribusjon og bruk av biogass meir generelt. I 2008 vart om lag ein firedel av det totale metanutsleppet frå norske deponi samla opp. 61% av dette vart nytta til elektrisitets- og/eller varmekreftproduksjon, resten fakla.

Det teoretiske energipotensialet frå biogassressursar frå avfall/biproduct vart rekna til å være nærmere 6 TWh/år. Husdyrgjødsel utgjer det største potensialet (42%), deretter kjem industri (23%) og matavfall frå hushald, storhushald og handel (16%).

Tilsvarande fordeling vil gjelde klimagassutslepp. Mogeleg synergি mellom naturgass og biogass er også vurdert, og dei viktigaste barrierane for auka produksjon og bruk av biogass kartlagt.

Østfoldforskning har i 2011 også gjennomført ein breiare studie av klimanytte- og verdikjedeøkonomi for biogassproduksjon frå matavfall og husdyrgjødsel ([Rapport OR.25.11](#) for landbruksavdelinga hjå fylkesmannen i Østfold). Her er det utvikla ein fleksibel klimamodell og økonomimodell for heile verdikjeda frå innsamling og biogassproduksjon til behandling av biorest.

Modellane viser m.a. kor i verdikjedene dei største klimapåverknadene oppstår, i kva ledd ein kan oppnå størst klimakutt og i kor kostandene kjem. Modellane er testa for biogassproduksjon i Vestfold og Østfold.

Utsleppstala byggjer på livsløpsanalyse og vil ikkje gi «reine» tal for direkte utslepp (Kyoto-tal). Med ei slik vinkling konkluderer forskarane med at biogass er eit godt tiltak for behandling av matavfall og gjødsel i et klimaperspektiv, og at biogass som blir oppgradert til drivstoffkvalitet og erstattar diesel gir størst klimanytte. Det vert teke etterhald om manglande kunnskapsgrunnlag, m.a. når det gjeld faktiske utslepp under norske tilhøve.

Prosjektet har synliggjort at ein ikkje kan sjå isolert på klimagassutslepp frå sjølve biogassanlegget. Ein må òg ta omsyn til utslepp knytt til handtering, lagring og spreiling av fersk gjødsel og biorest. Det vert påpeikt stor usikkerheit knytt til kor klimaeffektive ulike løysingar her vil vere.

Avløpsslam, organisk industriavfall og marint råstoff er elles døme på biogasskjelder som heller ikkje er omfatta av analysane til Østfoldforskning.

Andre utgreiingar

Det er elles gjennomført ei rekke utgreiingar knytt til potensial for bruk av biogass, m.a. i regi av BioKom i Sør-Trondelag ([rapport frå 2009](#)), i regi av Norsk vann ([forprosjekt i samarbeid med Asplan Viak frå 2010](#)), og i regi av Naturvernforbundet Hordaland (NVH) og Hordaland Olje og Gass (HOG) ([rapport](#)). I desse og andre rapportar på området er økonomi, energi og råstofftilgang sentrale tema, medan ein i mindre grad talfester potensial for kutt i klimagassutslepp.

Kva er allereie dekka i KVIKKT

KS sitt verktøy for dokumentering og kvantifisering (KVIKKT) tilbyr så langt berre ei sjekkliste knytt til utvinning av biogass frå husdyrgjødsel (sjekkliste 3.1). I tillegg kjem sjekkliste 4.1. som omfattar gassoppsamling på avfallsdeponi, men denne er ikkje direkte relevant for biogasspro-

sjekta som her er studert. Følgjande sjekklistar kan nyttast til å rekne på vinsten ved bruk av bioenergi:

- 1.2 Konvertering av grunnlastfyring med olje, gass- og elektrisitet, til energisentralar med biobrensel eller varmepumpe. (Kan også nyttast til å rekne på utsleppskutt ved utfasing av private oljefyrrar).
- 2.9 Utskifting av kommunal bilpark.

Reknemåte

Sjekkliste 3.1. reknar på reduksjon i klimagassutslipp (CH_4 og N_2O) som følgje av at husdyrgjødsel blir behandla i eit biogassanlegg. Tiltaket inkluderer ikkje bruk av den oppsamla biogassen, t.d. til å erstatte fossilt drivstoff i køyrety, noko som i tillegg kan gi monalege utsleppskutt.

Sjekklista inkluderer heller ikkje andre typar råstoff, noko som i praksis kan vere ein føresetnad for etablering av større biogassanlegg, t.d. avfall frå næringsmiddelindustri, avfall frå fiskeoppdrett eller anna avfall frå landbruket.

Tiltaket er relevant viss kommunen/regionen har husdyrdrift i tilstrekkeleg omfang, og det finst eller er planlagt eit tilstrekkeleg stort biogassanlegg i akseptabel avstand frå husdyrbruka. Ved bruk av sjekklista må ein talfeste kor mange husdyr av ulike slag som kan produsere gjødsel til biogassanlegget.

Det er føresett at produsert biorest vert lagra utan metanlekkasje og at biogassanlegget er av god kvalitet (effektiv produksjon og utan lekkasje). Vidare føreset ein at produsert biorest vert nytta som gjødsel. Det vert rekna utsleppskutt frå tiltaket så lenge det blir gjennomført.

Resultat frå utprøvinga av KVIKKT

I utprøvinga av KVIKKT i 2011 har 11 kommunar og interkommunale samarbeidsorgan rekna på kvart sitt tiltak av denne typen. Resultata er vist i tabell 2.7:

Sjekkliste 3.1: "Biogassbehandling av husdyrgjødsel"

Kommune	Tiltak (stikkord)	Status gjennomføring	SUM effekt (tonn CO ₂ -ekv)			Årlig utsleppskutt (tonn CO ₂ -ekv)		
			Fram til ca. 2020	Fram til ca. 2030	Neste 25 år	Fram til ca. 2020	Fram til ca. 2030	Neste 25 år
Fredrikstad	3.1 Biogassbehandling av husdyrgjødsel	Uferdig	5 970	11 940	14 925	597	597	597
Hadeland	3.1 Biogassbehandling, 10 store mjølkebesetrn.	Uferdig	14 490	28 980	36 225	1 449	1 449	1 449
Kvininherad	3.1 Utv prøveanlegg biogass husdyrgj. til full skala	Gjennomføres	1 220	2 440	3 050	122	122	122
Midtre Namdal	3.1 Pilotprosjekt biogass ved to grådabruk	Uferdig	690	1 380	1 725	69	69	69
N-Trøndelag FK	3.1 Biogass fra husdyrgjødsel, Mære landbrukssk.	Ferdig forslag	1 520	3 040	3 800	152	152	152
Rennebu	3.1 Biogassanlegg som kan ta husdyrgjødsel lokal	Uferdig	4 560	9 120	11 400	456	456	456
Rissa	3.1 Felles lager overskuddsgjødsel, prod. Biogass	Uferdig	4 240	8 480	10 600	424	424	424
Sarpsborg	3.1 Biogassbehandling av husdyrgjødsel	Uferdig	12 600	25 200	31 500	1 260	1 260	1 260
Trondheim	3.1 Biogassbeh. husdyrgjødsel Jonsvatn tilsgomsomr	Uferdig	450	900	1 125	45	45	45
Vaksdal	3.1 Biogassanlegg for husdyrgj. samdrift vaksdal	Uferdig	420	840	1 050	42	42	42
Hadeland	3.2 Endringer i husdyrdrift (kjøttefe-korn - uavklart)	Uferdig	26 860	53 720	67 150	2 686	2 686	2 686
			SUM:	73 020	146 040	182 550	7 302	7 302
								7 302

Tabell 2.7: Resultat frå utprøving av sjekkliste 2.3 i KVIKKT (Civitas, 2011)

Tiltaka som er rekna på er relativt små, mange av dei i relativt små kommunar. Likevel har ein kome fram til monalege utsleppskutt.

Når det gjeld gassoppsamling på deponi (sjekkliste 4.1) har sju kommunar og interkommunale selskap rekna på kvart sitt tiltak. Til saman gir desse tiltaka årlege utsleppskutt på 72.000 tonn fram til 2020 og sparar atmosfæren for til saman 740.000 tonn CO₂-ekvivalentar dei neste 25 åra.

Denne gassen kan evt. nyttast koordinert med gass som kjem frå biogass-anlegg, t.d. i transport.

Ei rekke kommunar har rekna på til saman 16 tiltak med utskifting av oljekjelar (sjekkliste 1.2), m.a. med fast bioenergi, men biogass er ikkje nemnt eksplisitt. Mellom dei 13 tiltaka der kommunane har rekna på utskifting av køyrety (sjekkliste 2.9) er det heller ikkje tiltak som eksplisitt er knytt til bruk av biogass.

Behov for nye sjekklistar i KVIKKT

Det er behov for nye sjekklistar knytt til alle aktuelle rådstoff i biogassanlegg, og evt forskjellige typar anlegg. Det same gjeld alle typar bruk av biogassen. Her kan ein mellom anna vidareutvikle sjekklistene 1.2 og 2.9.

Det er ønskjeleg med ei samla sjekkliste for biogassanlegg der ein ved hjelp av underliggjande sjekklistar kan kombinere ulike typar og mengder råstoff og bruk av biogassen.

Alternative reknemåtar

For råstoff frå landbruk er det små forskjellar mellom indirekte og direkte utslepp frå biogassuttak, så lenge uttaket av biogassen skjer innanfor systemgrensa (kommunen fylket). I begge tilfelle kan ein vurdere å trekke frå dei utslepp som kjem ved transport av råstoffet til anlegget, særleg viss det er snakk om nygenerert transport.

Biogass frå avfall vert ikkje godskrive i Kyotorekneskap, sidan referansebanen i dag er forbrenning. Unnataket er dersom foredling av biogass fører til at utslepp ved bruk av gassen vert lågare enn tilsvarande utslepp ved anlegg for forbrenning av avfall. For alle typar avfall og for slam er det trøng for nærmere avklaring av korleis ein skal sette referansebanen.

Ved stasjonær bruk av biogass kan det bli stor skilnad mellom resultata målt i indirekte og direkte utslepp. Ved indirekte utslepp får ein også godskrive utsleppskutt når biogass erstattar elektrisitet, sidan ein knyter utslepp til straum produsert utanfor systemgrensa, m.a. gass og kol Kraft. Det same gjeld for transport, men skilandene her blir mindre.

Ein viktig del av nytten ved bruk av biogass er den fornybare energien som blir produsert. Dette kjem her som eit viktig tillegg til klimadimensjonen

3 Kvantifisering av tre lokale klimatiltak – beregninger

NOTAT – Rolv Lea, 21.05.2012

3.1 Innledning

I dette notatet redegjøres det for beregning av reduksjon av utslipp av klimagassutslipp fra tiltakene:

- Interkommunal arealplan i Trondheimsregionen
- Bergensprogrammet
- Biogass i Vestfold og i Steigen.

Tiltakene er nærmere beskrevet i eget notat (kapittel 2) over.

3.2 Beregningsmetode

For beregningene som det redegjøres for her er webverktøyet KVIKKT benyttet. Det henvises til dokumentasjon av KVIKKT for de tilfellene der KVIKKT er benyttet til beregninger. I den videre omtalen av beregninger og resultater under er det opplyst hvor inndata er hentet fra.

3.3 Interkommunal arealplan i Trondheimsregionen

Tiltaket

Interkommunal arealplan for Trondheimsregionen berører næringsutvikling og –lokalisering, arbeidsplasslokalisering og lokalisering av boliger. IKAP har som intensjon å oppnå transporteffektivitet og å redusere transportomfanget samtidig som miljøvennlig transport prioriteres. I dette ligger en effekt i form av redusert utslipp av klimagasser.

Kunnskapen om hvilke drivere som ligger bak næringslivets transportbehov er langt mindre enn kunnskapen om hva som driver privatpersoners reiseomfang. På et overordnet nivå kan transportomfanget i regionen, inklusive næringslivets transporter, analyseres og fremskrives ved hjelp av transportmodeller. Resultatene fra slike modellkjøringer er likevel i beste fall indikative, og vil måtte bygge på en rekke sterke forenklinger og forutsetninger om framtidig arealbruk. En slik fremgangsmåte ligger imidlertid langt utenfor rammene for dette notatet.

Den andre delen av regionens transportomfanget er reiser til og fra arbeid og fritidsreiser. I IKAP-retningslinjer for boligbygging (24.11.2011) legges det til grunn en felles boligpolitikk basert på at framtidig befolkningsvekst skal fordele seg relativt likt mellom kommunene som tidligere. Hvis en felles arealplan skal ha noen effekt på personreiser må dette i hovedsak skyldes at behovet for reiser til og fra arbeid endrer seg som følge av endringer i næringsstruktur eller arbeidsplasslokalisering, eller at boliglokaliseringen i hver kommune endrer seg slik at behovet for reiser til vanlige funksjoner (arbeid, skole, handel, mv) også endres.

Sistnevnte, mulige effekt av IKAP kan beregnes i KVIKKT med sjekklisten ”Mer konsentrert by- og tettstedsutvikling (bolig, næring og servicevirksomhet)”. Denne er beskrevet under. Den i denne sammenhengen andre delen av IKAP, effekten på transportomfang og utslipp av klimagasser av en felles næringsarealpolitikk, er en for omfattende problemstilling til at den kan behandles i dette notatet.

Datagrunnlag

Data hentes fra Statistisk sentralbyrå sin befolningsstatistikk og tettstedstatistikk.

Beregning i KVIKKT

Logikken i sjekklisten ”Mer konsentrert by- og tettstedsutvikling (bolig, næring og servicevirksomhet)” er at folk får det reisemønsteret som (i gjennomsnitt) er på det stedet de bor. Det vil si at folk som flytter til en by får det reisemønsteret som allerede gjelder i den byen. Ved å bruke kommunens arealplan til å styre utviklingen i bosetning, kan på den måten folk kanaliseres til å bo slik at reisebehovet reduseres og en større del av reisene kan skje på en mer klimavennlig måte. Løsningen er å få folk til å bo tettere og nærmere viktige servicefunksjoner.

Dette innebærer at man må ta stilling til hvor i kommunen det er aktuelt å øke folketallet, det vil både si hvor de viktige servicefunksjonene ligger og hvor det for øvrig er ønskelig å øke folketallet. Her må forutsetningene for beregningene bli sjablongmessige.

For å danne et bilde av hvordan utviklingen har vært i kommunene er det sett på hvor stor andel av kommunens folketall som bor i tettsted, og hvordan folketallet har utviklet seg i hele kommunen og i tettstedene. Dette viser at noen av de aktuelle kommunene har en ganske betydelig reduksjon i folketallet utenfor tettstedene. Det viser også at det i hovedsak er kommunenesenteret som er det mest folkerike tettstedet og også det som har vokst mest, men ikke i alle tilfellene.

Det kan her stilles spørsmål ved om det er arealplanleggingen som er årsak til en slik utvikling, eller om det er andre prosesser som gjør at folk ønsker å flytte til sentrum, og at derfor fortettingsplanlegging er et resultat av disse prosessene.

Framskrivinger av folketallet for hver kommune er enkelt å finne på Statistisk sentralbyrå sine nettsider (”statistikkbanken”). I beregningene er det tatt utgangspunkt i folketallet i 2012, og gjort beregninger 20 år fram i tid. Folketallene er som vist i tabell 3.1.

Tabell 3.1
Framskrevet folketall etter
kommune.
Kilde: Statistisk sentralbyrå.

	2012	2022	2032
Trondheim	176 288	206 208	226 998
Orkdal	11 497	13 078	14 416
Midtre Gauldal	6 065	6 736	7 334
Melhus	15 214	17 154	18 785
Skaun	6 873	8 172	9 376
Klæbu	6 017	7 223	8 309
Malvik	12 759	13 989	15 091
Stjørdal	21 982	25 662	28 893

I forbindelse med IKAP utarbeidet kommunene en egen boligdatabank som sier noe om utvikling i byggemønster og hvor det kan bygges. I en overslagsberegning som ligger innenfor dette notatets rammer er det ikke mulig å utnytte kunnskapsmengden og detaljrikdommen i boligdatabanken. Her er det derfor gjort mer skjønnsmessige anslag på hvordan utviklingen i hver kommune kan se ut. Dette gjelder blant annet definisjon av hvilke områder av den enkelte kommune som skal karakteriseres som henholdsvis sentral og halvsentral. Vi anser det ”mest betydningsfulle” tettstedet i kommunen som sentralt. Alle andre områder er ikke-sentrale.

Med unntak av Trondheim er alle kommunene gitt et reisemønster som for omegnssommuner til Trondheim, Bergen og Stavanger, hentet fra nasjonal reisevaneundersøkelse. Trondheim har, sammen med Bergen og Stavanger, et eget reisemønster i reisevaneundersøkelsen.

For å etablere en referansebane, det vil si klimagassutslipp framover i tid i det tilfellet at tiltaket ikke blir gjennomført, forutsetter vi at som hovedregel fortsetter det mest betydningsfulle tettstedet den samme utviklingen det har hatt de siste 10 årene. Dette er vist i tabell 3.2.

Tabell 3.2

Valgt ”sentralt tettsted” i hver kommune. Tettstedets andel av kommunens folketallvekst i perioden 2000 – 2011. Forutsatt andel de neste 20 år hvis tiltaket gjennomføres. Kilde (for folketall i tettsted): Statistisk sentralbyrå.

Kommune	Sentralt tettsted	Andel av bosettingsvekst i sentralt tettsted hvis tiltaket ikke gjennomføres (referansebane)	Andel av bosettingsvekst i sentralt tettsted hvis tiltaket gjennomføres
Trondheim	Trondheim	99%	99%
Orkdal	Orkanger	109%	110%
Midtre Gauldal	Støren	188%	120%
Melhus	Melhus	56%	90%
Skaun	Børsa	91%	98%
Klæbu	Klæbu	54%	90%
Malvik	Hommelvik	119%	120%
Stjørdal	Stjørdalshalsen	69%	90%

Vurderingen som er gjort for hver enkelt kommune

Trondheim kommune domineres helt av tettstedet Trondheim. Prosentvis er det likevel det lille tettstedet Spongdal som har hatt størst vekst, med 77 prosent i perioden 2000 – 2001. Tettstedet Trondheim hadde til sammenligning en vekst på 17 prosent. Også andre tettsteder i kommunen har større prosentvis vekst enn selve byen. Det er likevel ingen tvil om hva som er det mest sentrale tettstedet i dette tilfellet. Regnet i absolutte tall har tettstedet Trondheim den største veksten. Folketallet utenfor tettsteder har gått tilbake.

Orkdal kommune har kommunesenteret Orkanger som det største tettstedet, med 87 prosent av kommunens innbyggere. Tettstedene Svorkmo, Vormstad og Gjølme hadde alle folketall under 500 i 2011. Orkanger er også det tettstedet som har hatt størst prosentvis vekst, med 20 prosent. Folketallet utenfor tettsteder har gått tilbake. Orkanger er valgt som sentralt tettsted.

Midtre Gauldal kommune har Støren som kommunesenter og største tettsted. Det er derimot tettstedet Soknedal som har hatt sterkest prosentvis

vekst, med 30 prosent mot Størens 27 prosent. Folketallet i Soknedal var kun 282 i 2011. Folketallet utenfor tettsteder har gått tilbake. Støren er valgt som sentralt tettsted.

Melhus kommune har Melhus som kommunesenter og største tettsted, med om lag 60 prosent av kommunens befolkning. Det er tettstedet ler som har hatt den største veksten, med 65 prosent økning i folketall i perioden 2000 – 2011. I 2011 var likevel folketallet i Ler kun 576. Veksten i Melhus var i samme periode 32 prosent. Tettstedet Lundamo hadde nesten like høy vekst, 31 prosent, men var i 2011 kun en femdel av størrelsen til Melhus. Folketallet utenfor tettsteder har gått tilbake. Melhus er valgt som sentralt tettsted.

Skaun kommune har Børsa som kommunesenter, med 1350 innbyggere. Det er også dette tettstedet som har hatt høyest vekst, med 158%. Folketallet har økt fra 522 i 2000 til 1350 i 2011. Det er likevel tettstedet Buviika/Ilhaugen som har det høyeste folketallet, med 2024 i 2011. Folketallet utenfor tettsteder har gått tilbake. Børsa er valgt som sentralt tettsted.

Klæbu kommune har Klæbu som kommunesenter og mest folkerike tettsted i 2011, med 66 prosent av kommunens innbyggere. Tettstedet Klæbu har vokst med 20 prosent siden 2000, klart forbigått av kommunens andre tettsted Tanem som har vokst med 48 prosent. Folketallet i kommunen utenfor tettstedene har gått noe fram. Klæbu er valgt som sentralt tettsted.

Malvik kommune har Hommelvik som kommunesenter. Hommelvik har i perioden 2000 til 2011 økt fra 2516 innbyggere til 4354 innbyggere, en økning på 73 prosent. Det er likevel tettstedet Malvik som er størst målt i innbyggertall, med 6600 personer i 2011. Her har veksten i samme periode kun vært 11 prosent. Folketallet utenfor tettsteder har gått tilbake. Hommelvik er valgt som sentralt tettsted.

Stjørdal kommune har Stjørdalshalsen som kommunesenter og mest folkerike tettsted i 2011. Stjørdalshalsen hadde dette året litt over halvparten av kommunens befolkning. Den største prosentvise veksten siden 2000 har vært i tettstedet Hell, med 75 prosent økning i folketallet siden 2000. I folketall utgjør likevel Hell i 2011 bare en syvdel av Stjørdalshalsen. Folketallet i kommunen utenfor tettsteder har gått tilbake. Stjørdalshalsen er valgt som sentralt tettsted.

Beregningsresultater

KVIKKT er benyttet til beregning av utslippsreduksjon. (Sjekklisten ”Mer konsentrert by- og tettstedsutvikling (bolig, næring og servicevirksomhet”.)

Reduksjonen i utsippet av klimagasser som følge av tiltaket ”Interkommunal arealplan i Trondheimsregionen” er beregnet til i alt 120 tonn CO₂-ekvivalenter første år. I løpet av en periode på 25 år er reduksjonen til sammen beregnet til 2 497 tonn.

Tabell 3.3
Beregnet reduksjon i utslipp av klimagasser som følge av tiltaket.

	Beregnet reduksjon i utslipp av CO ₂ -ekvivalenter første år	Beregnet reduksjon i utslipp av CO ₂ -ekvivalenter første 25 år
Trondheim	0	0
Orkdal	8	155
Midtre Gauldal	6	128
Melhus	32	644
Skaun	4	96
Klæbu	21	445
Malvik	12	251
Stjørdal	37	778
Til sammen	120	2 497

	år 0 2012	år 1 2013	år 2 2014	år 3 2015	år 4 2016	år 5-9 2017-2021	år 10-14 2017-2021	år 15-19 2017-2021	år 20-24 2017-2021
Utslippsreduksjon, CO ₂ -ekv	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Spart energi, kWh						0	0	0	0
Energiomlegging, kWh						0	0	0	0

Tabell 3.4: Trondheim

	år 0 2012	år 1 2013	år 2 2014	år 3 2015	år 4 2016	år 5-9 2017-2021	år 10-14 2017-2021	år 15-19 2017-2021	år 20-24 2017-2021
Utslippsreduksjon, CO ₂ -ekv	0	-8	-8	-8	-7	-35	-30	-30	-30
Spart energi, kWh						0	0	0	0
Energiomlegging, kWh						0	0	0	0

Tabell 3.5: Orkdal

	år 0 2012	år 1 2013	år 2 2014	år 3 2015	år 4 2016	år 5-9 2017-2021	år 10-14 2017-2021	år 15-19 2017-2021	år 20-24 2017-2021
Utslippsreduksjon, CO ₂ -ekv	0	-6	-6	-6	-6	-30	-25	-25	-25
Spart energi, kWh						0	0	0	0
Energiomlegging, kWh						0	0	0	0

Tabell 3.6: Midtre Gauldal

	år 0 2012	år 1 2013	år 2 2014	år 3 2015	år 4 2016	år 5-9 2017-2021	år 10-14 2017-2021	år 15-19 2017-2021	år 20-24 2017-2021
Utslippsreduksjon, CO ₂ -ekv	0	-32	-32	-31	-31	-154	-125	-120	-125
Spart energi, kWh						0	0	0	0
Energiomlegging, kWh						0	0	0	0

Tabell 3.7: Melhus

	år 0 2012	år 1 2013	år 2 2014	år 3 2015	år 4 2016	år 5-9 2017-2021	år 10-14 2017-2021	år 15-19 2017-2021	år 20-24 2017-2021
Utslippsreduksjon, CO ₂ -ekv	0	-4	-4	-4	-4	-20	-20	-20	-20
Spart energi, kWh						0	0	0	0
Energiomlegging, kWh						0	0	0	0

Tabell 3.8: Skaun

	år 0 2012	år 1 2013	år 2 2014	år 3 2015	år 4 2016	år 5-9 2017-2021	år 10-14 2017-2021	år 15-19 2017-2021	år 20-24 2017-2021
Utslippsreduksjon, CO2-ekv	0	-21	-21	-21	-21	-101	-88	-85	-90
Spart energi, kWh						0	0	0	0
Energiomlegging, kWh						0	0	0	0

Tabell 3.9: Klæbu

	år 0 2012	år 1 2013	år 2 2014	år 3 2015	år 4 2016	år 5-9 2017-2021	år 10-14 2017-2021	år 15-19 2017-2021	år 20-24 2017-2021
Utslippsreduksjon, CO2-ekv	0	-12	-12	-12	-12	-57	-50	-48	-50
Spart energi, kWh						0	0	0	0
Energiomlegging, kWh						0	0	0	0

Tabell 3.10: Malvik

	år 0 2012	år 1 2013	år 2 2014	år 3 2015	år 4 2016	år 5-9 2017-2021	år 10-14 2017-2021	år 15-19 2017-2021	år 20-24 2017-2021
Utslippsreduksjon, CO2-ekv	0	-37	-37	-37	-37	-181	-153	-147	-155
Spart energi, kWh						0	0	0	0
Energiomlegging, kWh						0	0	0	0

Tabell 3.11: Stjørdal

3.4 Bergensprogrammet

Tiltaket

Bergensprogrammet omfatter som en langsignt arealplan en lang rekke forhold som har å gjøre med framkommelighet, sikkerhet, arbeidsplasslokalisering, boliglokalisering, med videre. Ikke alle disse er relevante å trekke inn i en beregning av et klimatiltak.

I dag har regionen 14 bomstasjoner. Disse ligger både i sentrum av Bergen og utenfor bykjernen. Det betales en flat sats hele døgnet, dog slik at det ved flere passeringer i løpet av én time kun innkreves avgift for én passering.

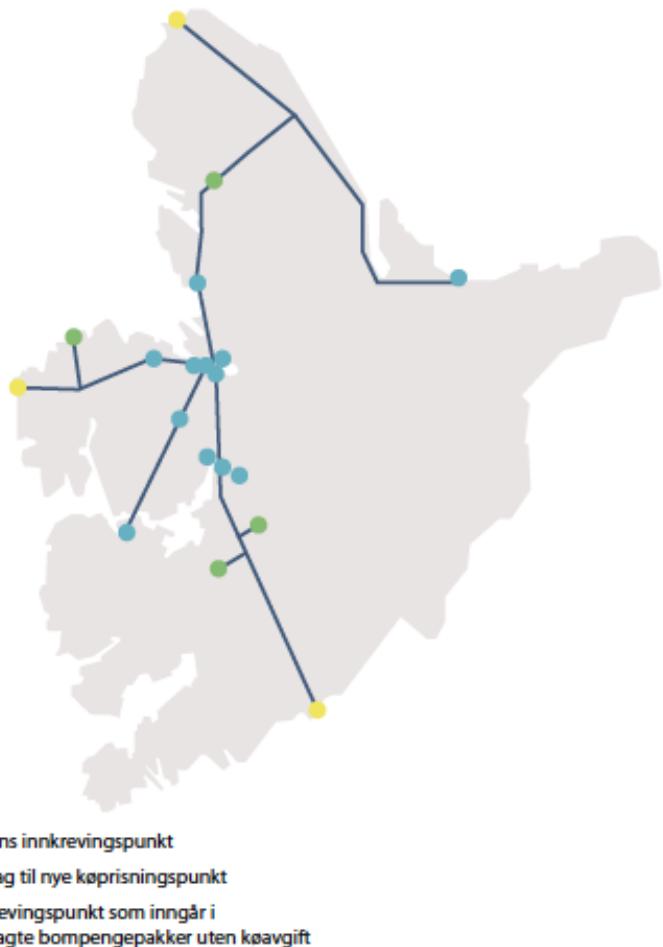
Urbanet analyse har foreslått at det settes opp ytterligere tre eller fire innkrevingspunkter, begrunnet med at det i dag er forholdsvis mange bilreiser i regionen som det ikke innkreves bompenger fra. Urbanet har også foreslått at man går over fra en generell, flat bompengesats til en rushtidsavgift.

Klimatiltaket som skal beregnes kan på denne bakgrunn formuleres som at det eksisterer en bomring som foreslås utvidet til å fange opp flere reiser, samt at rushtidsreiser blir tillagt en tilleggsavgift.

Figur 4.1 viser dagens bomstasjoner og foreslalte nye stasjoner. En bedre framstilling finner man blant annet på bomringenbergen.no. (Kartet som vises i lenken er underlagt opphavsrettigheter og kan derfor ikke vises her.)

Figur 4.1
Dagens bomstasjoner (pr
januar 2010) og foreslalte nye
stasjoner.
Kilde: Urbanet analyse, 2010.

For et bedre bilde, se bomring-
enbergen.no.



Figur 1.3: Kartillustrasjon av anbefalt alternativ på lang sikt.

Datagrunnlag

Datagrunnlag er i hovedsak konseptvalgutredning for transportsystemet i Bergensregionen (Statens vegvesen, 2011) og underlagsrapport fra Urbanet analyse ”Køprising i Bergensregionen?” (Urbanet analyse, 2010).

Beregning i KVIKKT

Den relevante sjekklisten i KVIKKT er ”Bompenger og veiprising /køprising”. Denne kan brukes både til å beregne effekten av en ny bomring, av økte satser i en eksisterende bomring, og av innføring av køprising i en eksisterende bomring som (inntil køprising innføres) har hatt flat takst gjennom hele døgnet. I følge veiledningsteksten skal man i sistnevnte tilfellet gjøre to beregninger: Først en beregning av innføring av flat takst, deretter en beregning av innføring av køprising på toppen av denne. Under er sistnevnte variant gjennomført.

Vi antar at de aller fleste som passerer bomringen har en avtale med bomselskapet som gir maksimal rabatt. Standard sats er 15 kroner pr passering, og det kan gis inntil 40 prosent rabatt. Vi benytter derfor en flat sats på 9 kroner.

Urbanets rapport har en anbefaling av en langsiktig løsning en rushtidsavgift på 18 kroner kommer i tillegg til dagens sats. Det fremgår ikke av Urbanets rapport hvordan man har kommet fram til dette avgiftsnivået. (Urbanet henviser til tilsvarende ordninger i Stockholm, London og Milano med sammenlignbare avgiftsnivå.) Dette benyttes i vår beregning av køprising. I rushtiden skal det altså koste 27 kroner å passere bomringen med en personbil.

Antallet passeringer forbi bomringen er en størrelse som det er vanskelig å angi. I Nasjonal vegdatabank (vegvesen.no) finner vi antallet passeringer både på de steder hvor det er foreslått å sette opp nye innkrevingspunkter, og der de eksisterende innkrevingspunktene er. Slik takstsystemet i dette tilfellet er utformet er ikke dette tilstrekkelig informasjon til å gjennomføre beregningen: En del av reisene forbi de nye innkrevingspunktene vil også passere noen av de eksisterende punktene, men vil da ikke betale for passeringen. Det er altså ikke slik at alle passeringer av de nye innkrevingspunktene kommer i tillegg til de passeringene som allerede registeres i dag. Vi må derfor anslå hvor stor andel av passeringene av de nye punktene som kommer i tillegg til eksisterende passeringer (i mangel av annen informasjon). Dette anslås skjønnsmessig til 50 prosent.

Den foreslalte plasseringen av nye bomstasjoner sør for Nestun tilsier at bybanen ikke har noen effekt på biltrafikken forbi dette punktet i dag. Bybanen har i dag sørlig endestasjon på Nestun, mens bomstasjonene eventuelt blir liggende enda noe lenger mot syd. Ved en forlengelse av bybanen sørover til Rådal vil dette endre seg. En slik forlengelse er det ikke tatt hensyn til.

Tabell 4.1
Trafikkall ved nye innkrevingspunkter, jf figur 4.3 – 4.5.
Kilde: Nasjonal vegdatabank (vegvesen.no).

Nytt innkrevingspunkt	ÅDT i dag	Anslått andel som kun passerer dette punktet	Anslått økning i bompasseringer (ÅDT)
Askøybrua	17 000	50%	+8 500
Ev39 sør for Åsane	38 000	50%	+19 000
Ev39 sør for Nestun	13 000	50%	+6 500
Sum over nytt bompengesnitt	68 000	50%	+33 000

Hvorvidt det overføres så mange reiser fra bil til kollektiv at dette utløser behov for flere busser vet vi ikke noe om. I KVIKKT er dette spørsmålet ”automatisert” slik at det er en standardparameter som kun avhenger av det geografiske området som det gjøres beregning for. I dette tilfellet er dette Bergen kommune. (Siden dette er en stor by kan vi anta at standardparameteren er at det må settes inn flere busser. Dette medfører isolert sett økt utsipp av klimagasser.)

Det må også opplyses hvor mange personurer pr døgn det er med buss forbi bomringen. Slike opplysninger er normalt krevende å få tak i. I følge Nasjonal reisevaneundersøkelse (TØI, 2009) er kollektivandelen i Bergen, Trondheim og Stavanger under ett 13 prosent av *alle* reiser. Regnet av reiser som foregår med bil eller med kollektivtransport er kollektivandelen 19 prosent. Basert på biltrafikkallene fra Nasjonal vegdatabank, og med en forutsetning om at det i gjennomsnitt er 1,25 personer i hver bil, kan vi med en slik kollektivandel anslå antallet busspassasjerer forbi bomringen til 7 800.

Gjennomsnittlig reiselengde med bil er allerede oppgitt i KVIKKT for ulike regioner. Opplysningene her kommer også fra den nasjonale reisevaneundersøkelsen. Gjennomsnittlig reiselengde i Bergen, Stavanger og Trondheim er 10,1 kilometer. Strengt tatt kan det diskuteres om den relevante reiselengden i dette tilfellet er den som gjelder for Bergen, eller den som gjelder for omegnkskommunene til Bergen. Forskjellen er ikke stor (10,1 kilometer mot 11,3 kilometer), så vi problematiserer ikke dette ytterligere.

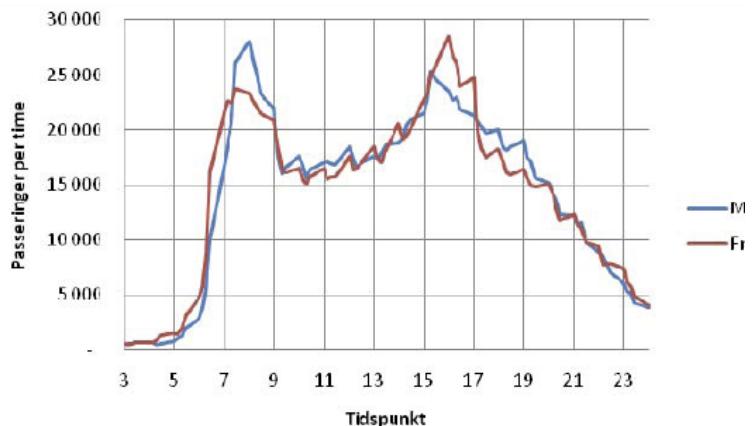
Forsinkelser på en typisk bilreise i rushtiden finnes det noen opplysninger om i Urbanet sin rapport. Opprinnelig kommer disse opplysningene fra Statens vegvesen. På noen strekninger som er relevante for våre beregninger kan en regne seg fram til at køttiden utgjør om lag 7 minutter.

Gjennomsnittshastighet med bil ved ”fri flyt” er ukjent. Skiltet hastighet på store deler av de aktuelle strekningene er imidlertid 80 km/t. Vi anslår derfor at gjennomsnittshastigheten ved ”fri flyt” er 65 km/t.

Andelen av bilreisene som gjennomføres i rushtiden kan anslås ut fra en telling gjort av Statens vegvesen, og som er gjengitt i Urbanet sin rapport, jf figur 4.2. Ut fra denne figuren anslås rushtidsandelen til 46 prosent.

Den samme rushtidsandelen benyttes for kollektivreiser.

Figur 4.2
Passe-
ringar
gjennom
bomring-
en, 2007.
Kilde:
Urbanet
analyse
(Statens
vegve-
sen).



Dagens kollektivproduksjon, i form av antall vognkilometer pr år med buss, er en opplysning som finnes i Statistisk sentralbyrå sin kollektivstatistikk. I dette tilfellet er den 20,5 millioner vognkilometer.

Beregningsresultater

Reduksjonen i utsippet av klimagasser som følge av innføring av en ny ytre bomringen er beregnet til 3.093 tonn CO₂-ekvivalenter første år etter at nye bomstasjoner er i drift.

Reduksjonen som følge av køprising i den nye ytre bomringen, som kommer på toppen av den flate satsen, er beregnet til 5.582 tonn CO₂-ekvivalenter. Dette er anslagsvis 80 prosent høyere enn det som er beregnet av det tilsvarende tiltaket i Urbanet analyse sin rapport. Hvor forskjellen oppstår er det vanskelig å si noe om uten å ha studert Urbanets beregninger nærmere. Disse er det ikke redegjort for i deres rapport.

Samlet effekt av en ny, ytre bomring og køprising i denne ytre ringen er summen av disse to tiltakene, det vil si 8.675 tonn CO₂-ekvivalenter årlig.

	år 0 2012	år 1 2013	år 2 2014	år 3 2015	år 4 2016	år 5-9 2017-2021	år 10-14 2017-2021	år 15-19 2017-2021	år 20-24 2017-2021
Utslipsreduksjon, CO ₂ -ekv	-3093	-3069	-3045	-3022	-2998	-14752	-14158	-13566	-13330
Spart energi, kWh						0	0	0	0
Energiomlegging, kWh						0	0	0	0

Tabell 4.2: Ny ytre ring i Bergensprogrammet – flat takst

	år 0 2012	år 1 2013	år 2 2014	år 3 2015	år 4 2016	år 5-9 2017-2021	år 10-14 2017-2021	år 15-19 2017-2021	år 20-24 2017-2021
Utslipsreduksjon, CO ₂ -ekv	-5582	-5539	-5496	-5453	-5410	-26623	-25553	-24482	-24055
Spart energi, kWh						0	0	0	0
Energiomlegging, kWh						0	0	0	0

Tabell 4.3: Ny ytre ring i Bergensprogrammet - køprising

Vedleggsfigurer:

Figur 4.3
Trafikktall
på Askøy-
brua.
Kilde:
Nasjonal
vegdata-
bank, veg-
vesen.no.



Figur 4.4
Trafikktall på
Ev39 sør for
Åsane.
Kilde: Nasjo-
nal vegdata-
bank, vegve-
sen.no.



Figur 4.5
Trafikktall på Ev39 sør for
Nestun.
Kilde: Nasjonal vegdata-
bank, vegvesen.no.



3.5 Biogass i Vestfold

Tiltaket

Tiltaket går ut på å bygge et felles biogassanlegg for Vestfold, basert på organisk avfall og slam fra husholdninger, landbruk og andre næringer.

Datagrunnlag

Mulighetsanalyse utarbeidet av Vesar – Vestfold Avfall og Ressurs AS: "Fra avfall til ressurs – en mulighetsanalyse for biogassproduksjon i Vestfold", 25.3.2009.

Beregning i KVIKKT

KVIKKT tilbyr i dag ikke sjekklistene som gjør det mulig å beregne klimagassreduksjonen av et slikt tiltak. Det er derfor ikke gjort slike beregninger.

Det planlagte tiltaket omfatter følgende elementer:

- Biogassutvinning av innsamlet organisk husholdnings og næringsavfall.
- Innsamling og biogassutvinning av husdyrgjødsel fra landbruket.
- Innsamling og biogassutvinning av slam, det vil i hovedsak si kloakk.
- Anvendelse av renset gass slik at dette fortrenger bruk av fossilt drivstoff.
- Anvendelse av avgasset avfall som gjødsel i landbruket.
- Minimering av transportkostnader og utslipp fra transport av de betydelige mengdene avfall som skal gå gjennom biogassanlegget.

I KVIKKT er de relevante sjekklistene "Gassoppsamlingsanlegg på avfallsdeponi" og "Biogassbehandling av husdyrgjødsel".

Den førstnevnte sjekklisten treffer ikke særlig godt, fordi sjekklisten er innrettet på at det er et deponi man skal hente ut gass fra. En stor del av inndataene til sjekklisten er irrelevante fordi disse skal beskrive sammensettningen av deponiet i ulike avfallsfraksjoner og hvor langt nedbrytingen av det organiske materialet er kommet.

Den siste sjekklisten, ”Biogassbehandling av husdyrgjødsel” er mer relevant, men husdyrgjødsel utgjør altså kun en del av det samlede organiske avfallet som anlegget skal baseres på.

De øvrige delene av tiltaket har ikke KVIKKT noen sjekklistes for. Disse delene er anvendelsen av avgasset avfall som gjødsel i landbruket og minimering av transportavstander. Heller ikke erstatning av fossilt drivstoff med biogass er det en sjekkliste for.

KVIKKT må eventuelt videreutvikles for fullt ut å dekke denne typen biogassanlegg. Eventuelt kan det i første omgang ”skreddersys” en begning, slik arbeidsgruppen i VESAR har gjort i mulighetsanalysen (se neste punkt).

Eventuelle beregninger må avgrenses til direkte utslipp (Kyoto-tall). Dette fremgår ikke tydelig av studien som VESAR har fått gjennomført.

Beregningsresultater

Det er av grunner redegjort for over ikke gjort beregninger i KVIKKT av tiltaket.

I følge mulighetsanalysen fra VESAR er biogassanlegget estimert til å produsere 10 – 12 Nm³ biogass, tilsvarende 7,9 millioner tonn diesel. Dersom biogassen anvendes i transportsektoren og erstatter diesel, og det avgassede avfallet erstatter kunstgjødsel i landbruket, er reduksjonen i klimagassutslipp beregnet til 24 200 tonn CO₂-ekvivalenter årlig. En liten del av dette må antas å gå bort i økt transport av avfall til anlegget.

3.6 Biogass i Steigen

Tiltaket

Tiltaket har likhetstrekk med biogassprosjektet i Vestfold. Tanken er å sende en rekke ulike avfallsfraksjoner inn i samme biogassanlegg. I Steigen-prosjektet er bruk av fiskeavfall en sentral del av tiltaket.

Datagrunnlag

Bioforsk: ”Utredning av biogass og alger i Nord-Salten”, oktober 2009.

Beregning i KVIKKT

I likhet med for Vestfold-prosjektet kan ikke i dag KVIKKT benyttes til å beregne klimagassreduksjonen av dette tiltaket.

Beregningsresultater

Det er ikke gjort beregninger i KVIKKT av tiltaket.

I foreliggende dokumentasjon er det fokusert på energipotensialet i prosjektet, i tillegg til den generelle miljøgevinsten av at det er dagens avfall som vil være råstoff i produksjonen. Klimaeffekten er tillagt mindre vekt i utviklingen av prosjektet. I motsetning til i Vestfold-prosjektet foreligger det i Steigen-prosjektet heller ingen beregning av i hvilken grad tiltaket vil redusere utslipp av klimagasser.

VEDLEGG 1 – Lokale klimatiltak som omfattar fleire sektorar

Tiltaksgruppe Der same sektorer er involvert	Sektorar som ein er avhengige av for realisering	Nr.	Type tiltak som omfattar fleire sektorar	Sjekk- lister i KVIKT?	Vurdert potensial for kutt i klima- gassutslepp avhengig av storleiken på tilta- ka. Målt i CO ₂ -ekvivalentar (Kyoto)	Døme på tiltak
ATP-1 Restriksjonar på parlering	<ul style="list-style-type: none"> - Kommunal planstyresmakt (planavdeling e.l.) - Kommunalt parkeringselskap / -eining - Private eigarar av parkeringsareal - Selskap som driftar avgiftsparkering (for private og offentlege oppdragsgjevarar) - Utbyggjarar - Bilkollektiv etc. - Sentrumsforeining, handelstands foreining e.l. - Eigarar av kjøpesenter, handel og sørvis utanfor sentrum - Arbeidsgjevarar (med eller utan eigne p-plassar) - Busette i område som vert råka av restriksjonar 	ATP-1 01	Bustadsoneparkering; for å hindre framandparkering / langtidsparkering for arbeidstakrar i sentrumsområde	Nei	Middels, avhengig av kor mange arbeidsreiser med bil ein aviser. Mykje empiri, mogeleg å rekne på i transportmodellar.	Dei fleste større byane har dette
		ATP-1 02	Maksimumsnormer for parkering ved bustader, evt. kombinert med støtte til bilkollektiv i same område	Nei	Truleg låge, men avhengig av om ein klarar å redusere bilhald / tal på bilar i husstandane. Noko empiri, (kan vere vanskeleg å beregne).	Aktuelt flerie stader, m.a. Stavanger – i samband med utbygging i Jåttåvågen
		ATP-1 03	Maksimumsnormer for parkering ved arbeidsplassar	2.1	Middels til store. Direkte påverknad av reisevanane til dei tilsette	M.a. i Trondheim – Midtbyen Porsgrunn, Sandnes, Stavanger (KVIKT)
		ATP-1 04	Innføring av- eller auke i kommunale parkeringsavgifter i sentrum (område som vert dekkja, satsar).	2.2	Middels til store. Omfattande empiri og RVU-data på området, kan bruke transp.mod.	Blir i ulik grad gjennomført i dei fleste byar Porsgrunn (KVIKT)
		ATP-1 05	Progressive satsar for parkering – billeg kortidsparkering tiltrekkjer handlande, dyr langtidsparkering reduserer bilbruk til arbeidsreiser.	Delvis 2.2	Middels (men lettare å få gjennomslag for). Meir avgrensa empiri, og truleg vanskelegare å modellere i transp.mod.	Trondheim – Midtbyen Fleire vurdere dette
		ATP-1 05	Avgift på parkeringsplassar i privat eige, t.d. ved kjøpesenter	Nei	Middels – men truleg mest effektivt om kjøpesenter misser konkurransekraft, mindre effekt av at folk reiser kollektivt til senter (avhengig av tilbod). Mangefull empiri, vanskeleg å modellere intill ein har fått røynse med tiltaket.	Trondheim vil utgreie dette, men ventar på varsle lovheimel
		ATP-1 06	Fjerning av parkeringsplassar på bakkeplan i sentrum (lovlege, ulovlege). Fjerning / reduksjon av gateparkering / kantsteinsparkering	Delvis 2.2	Middels. God empiri og RVU-data.	Blir gjort fortløpande i dei fleste byar og større tettstader
		ATP-1 07	Samordning av p-politikken mellom nabobyar for å hindre vriding av konkurranse (handel/service)	Nei	Ikkje direkte klimaeffekt av samordninga, men av tiltaka til saman. Indirekte effekt fordi det kan bli lettare å vedta restriksjonar.	Buskerudbyen (Drammen mfl.) Grenland (Porsgrunn / Skien)
		ATP-1 08	Parkeringsrestriksjonar kombinert med betre kollektivtrafikk	Delvis 2.2-3 2.4-2.6	Middels til store. Tiltak må reknast kvar for seg, med tillegg for verknad av kombinasjonen. Varierande empiri.	
		ATP-1 09	Samordna tiltak for meir sykling og gange, med parkeringsrestriksjonar	2.10	Middels til store.	Sarpsborg, Fredrikstad, Skien, Porsgrunn, Stavanger, Oslo og Nitedal (KS-prosjekt)

Tiltaksgruppe	Sektorar som ein er avhengige av for realisering	Nr.	Type tiltak som omfattar fleire sektorar	Sjekk- lister i KVIKT?	Vurdert potensial for kutt i klima- gassutslepp avhengig av storleiken på tilta- ka. Målt i CO ₂ -ekvivalentar (Kyoto)	Døme på tiltak
		ATP-1 10	Betaling for parkeringsplass som inkluderer månadskort på kollektivtrafikk	Nei	Middels? Lite empiri ift. påverknad på reisevaran.	Vurdert i Stavanger
ATP-2 Tiltak for å få større del gåande og syklende	<ul style="list-style-type: none"> - Kommunal planstyresmakt (planavdeling e.l.) - Kommunen som veghaldar (teknisk eining e.l.) - Friluftsetat eller liknande eining med ansvar for vegar/stiar i grønstrukturen - Fylkeskommunen (som veghaldar) - Statens vegvesen - Syklistane sine interesseorganisasjonar - Private utbyggjarar - Grunneigarar - Gradeigarar (ansvar for fortau ved eigne bygg) - Fylkeskommunen (sel-skap som administrerer kollektivtrafikk, kjøper tenester o.a.) 	ATP-2 01	Redusert reisetid for transportsyklistar – innkorting av sykkelvegar, høgare standard, prioritering i kryss mm	Delvis 2.10	Middels. Treng meir empiri / RVU-data for å få betre tal her. Tidelgare analysar der ein har konkludert med små verksemder har truleg ikkje sett på tiltak som har vore målretta nok	Sykkelhandlingsplanen for Bergen. Tiltak for sykling i Miljøpakke Trondheim. Små tiltak i dei fleste byar og tettstader.
		ATP-2 02	Sykkelheis etc. (gjere det lettare for syklistar å forsere høgde)	Delvis 2.10	Middels. Høgde er ein stor barriere for sykkelbruk – særleg dei korte reisene blant folk som ikkje har på seg treningsstøy	Sykkelheisen «trampe» i Trondheim, fleire er planlagt
		ATP-2 03	Betre vintervedlikehald av sykkelvegar – barvegsstandard vinterstid	Nei	Ukjent, lite empiri til no. Auke talet på transportsyklistar vinterstid	Fredrikstad
		ATP-2 04	Tilrettelegging for å ta med sykkel på tog, bane mm	Nei	Ukjent, lite empiri i Noreg. Avhengig av om generert sykling kjem i staden for bilreiser.	Vanleg i Danmark
		ATP-2 05	Tiltak primært for å gjøre sykling tryggare og/eller trivelegare	Nei	Sterkt avhengig av om tiltaket også gjer syklinga mir effektiv (ATP-2-01). Men kan tiltrekke fleire syklistar. Tiltak som gir meir reisetid, høgeforskellar etc. gir neppe klimaeffekt.	Blir gjennomført dei fleste stader, i ulik grad.
		ATP-2 06	Innkorting av gangavstandar / snarvegar – særleg for å kople saman kollektivtrafikk og/eller viktige målpunkt (bustader, varehandel, service, arbeidsplassar)	Nei	Middels? Kan delvis modellerast i transportmodellar ved å manipulere / legge inn gangtider. Lite empiri	Blir gjort mange stader, men skjeldan systemtisk
		ATP-2 07	Høgfrekvent/kontinuerleg «Mikromobilitet» over kortare avstandar - rulleband, heisar, gondolbanar eller tiltak for å auke gåande sin mobilitet i sentrumsområde i tilknyting til kollektivterminalar, målpunkt o.a.	Nei	Middels. Lite empiri, men vanleg tiltak på store flyplassar etc. Kan vere viktig får å unngå at folk føler dei må ha med seg bil Evt. som «boeffekt» av tiltak retta mot reiseliv (attraksjonar)	Liknar litt på Oslotrikken sitt «tullande fortau»- prosjekt Forslag om gondolbane frå Bjørnvika til Ekeberg i Oslo
		ATP-2 08	Tiltak primært for å gjøre gåing tryggare og/eller trivelegare	Nei	Middels til liten. Sterkt avhengig av om gangstreka er viktig for å trekke reisande til kollektivtrafikk / unngå svært korte bilreiser.	Blir gjennomført i ulik grad i dei fleste byar

Tiltaksgruppe Der same sektorer er involvert	Sektorar som ein er avhengige av for realisering	Nr.	Type tiltak som omfattar fleire sektorar	Sjekk-lister i KVIKT?	Vurdert potensial for kutt i klimagassutslepp avhengig av storleiken på tilta-ka. Målt i CO ₂ -ekvivalentar (Kyoto)	Døme på tiltak
ATP-3 Sentrumsutvikling	- Kommunal planstyresemakt (planavdeling e.l.) - Kommunen som vegholdar (teknisk eining e.l.) - Statens vegvesen - Sentrumsforeining, handelstands foreining e.l. - Utbyggjarar, næringsliv - Reiselivsbransje, turistkontor etc.	ATP-3 01	Bilfritt sentrum – gågater som reduserer tilgjenge med bil til sentrum og styrker det relative konkurranseforholdet mellom gange, sykkel og kollektivtrafikk i forhold til bil.	Nei	Varierande. Kan vere vanskeleg å standardisere denne typen tiltak som grunnlag for kvantifisering. Avhengig av at tiltaket påverkar reisemiddelfordeling utan at for mange i staden vel bilbaserte kjøpesentra.	Blir gjennomført i ulik grad i dei fleste byar
	ATP-3 02	Tiltak for å styrke konkurransekrafta til varehandel og service i bysentrum – subsidiar, tilskot til oppgradering av utedmiljø, aktivitetar og mange andre typar tiltak	Nei	Varierande. Kan vere vanskeleg å standardisere denne typen tiltak som grunnlag for kvantifisering. Avhengig av at kundar vel sentrum og nyttar kollektivtrafikk eller sykkel i staden for å køyre bil til kjøpesenter.	Blir gjennomført i ulik grad i dei fleste byar	
ATP-4 Tiltak retta mot tilsette på arbeidsplassar	- Arbeidsgivarar - Kommunal planstyresemakt - Parkelingssselskap, eigar/driftar av P-plassar - Fylkeskommunen (kollektivkjøpsselskap - eining/selskap som står for planlegging og innkjøp av kollektivtrafikktenester)	ATP-4 01	Arbeidsgivar dekkjer månadskort som alternativ til (eller i staden for) gratis parkering på arbeidsplass	Nei	Moderat. Noko empiri, men meir kunnskap trugelg naudsynt for å få gode data.	Er utprøvt, men skattereglar er til hinder.
		ATP-4 02	Mobilitetsplanlegging i verksemder Frivillig avgrense talet parkeringsplassar ved arbeidsplass. Kameratkjøring. Legge til rette for bruk av sykkel. Subsidiere bruk av sykkel og kollektivtrafikk. Haldningskampanjar (Reise smart, reise grønt) etc.	(tidl. 2.8)	Moderat til liten. Mykje empiri, men vanskeleg å isolere klimaeffekt av slike tiltak	Mange tiltak med ulikt ambisjonsnivå rundt om, særleg i store verksemder. Oppfølging av Hellsfyrområdet i Oslo (Ruter#)

Tiltaksgruppe	Sektorar som ein er avhengige av for realisering	Nr.	Type tiltak som omfattar fleire sektorar	Sjekk- lister i KVIKT?	Vurdert potensial for kutt i klima- gassutslepp avhengig av storleiken på tilta- ka. Målt i CO ₂ -ekvivalentar (Kyoto)	Døme på tiltak
ATP-5 Tiltak knytt til drift av kollektivtrafikk	<ul style="list-style-type: none"> - Fylkeskommunen (kollektivkjøpsselskap - eining/selskap som står for planlegging og innkjøp av kollektivtrafikktenester) - Transportsselskap/ reiarlag som sel tenester til fylkeskommunen - Leverandørar av kommersielle transporttenester (ekspressbuss mm) - NSB - Jernbaneverket - Statens vegvesen - Kommunal planstyre-smakt - Fylkeskommunal planstyre-smakt - Helseføretak (kjøp av sjukehusreiser mm) - Skulekontor i kommunar (grunnskulen) og fylkeskommune (vidaregåande) - Drosjenærинг - Andre næringsdrivande på stasjonar og terminalar, handel, sørvis o.a. - Teknologimiljø / leverandørar av miljøvenlege bussar og båtar/ferjer 	ATP-5 01	Forenkla takstsysteem i kollektivtrafikk og/eller monaleg takstredusjon	2.6	Middels til lite. Aukar kollektivtrafikken si konkurranseskraft, men for nokre kundegrupper er pris mindre viktig (jf. Flytoget). For buss gir tiltaket berre effekt dersom ein kan nyte ledig kapasitet (distrikta) eller ein kan fylle opp nye vogner; og «fange» 7-12 bilførarar. Større effekt for transportmiddel med nullutslepp.	Oslo/Akershus – Ruter (KVIKT) Trondheim – AtB (KVIKT)
		ATP-5 02	Forenkla betaling på i kollektivtrafikken, t.d. med mobiltelefon	Nei	Neppe mogeleg å identifisere klimaeffekt. Sparsam empiri kan type på at ein tiltrekker seg fleire reisande, men neppe store tal.	Trondheim / AtB m.fl
		ATP-5 03	Samtidsinformasjon i kollektivtrafikk (skjermar med faktiske avgangstider styrt via GPS – ikkje berre rutetider)	Nei	Neppe mogeleg å identifisere klimaeffekt. Sparsam empiri kan type på at ein tiltrekker seg fleire reisande, men neppe store tal.	Oslo, Trondheim, Bergen (bybanen), Jernbaneverket
		ATP-5 04	Utvikling av knutepunkt for kollektivtrafikk i distrikta	Nei	Neppe mogeleg å identifisere klimaeffekt. Sparsam empiri kan type på at ein tiltrekker seg fleire reisande, men neppe store tal. Unntaket er høgstandard kollektivtrafikk (båt/tog) som har reell konkurranseflate mot bil.	Blir gjort i ulik grad i dei fleste fylke
		ATP-5 05	Restrukturering av kollektivnett i distrikta. Stamruter med høg frekvens/ standard og elles overgang til bestillingsruter. Samordning med helse- og skulekøyring	Nei	Middels, men sterkt avhengig av måten det vert organisert på. Reaksjon i køyretykilometer og -storleik vil gi direkte og lett målbar effekt	Fleire fylke, mellom anna Nord-Trøndelag
		ATP-5 06	Oppgradering av terminalar for kollektivtrafikk, stasjonar etc, samt åtkomsten dit. Trygt og attraktivt miljø	Nei	Middels, men sterkt avhengig av storleik og kva for transportmiddel som anløper. Utgreidd i rapporten «kvalitetsfaktorer for kollektivtrafikk» ÅF Trafikkompetens for NTP/SFT, 2004	Blir i ulik grad gjort i dei fleste fylke
		ATP-5 07	Innfartsparkering i tilknyting til kollektivtrafikk (Park & ride)	Nei	Middels. God empiri, og relativt lett å modellere. Kan i einskilde tilfelle gi stor effekt, særleg der mange og/eller lange bilreiser blir erstatta.	Etablert i ulik grad i dei fleste større byområda. Mest for tog og båt (buss mindre aktuelt).
		ATP-5 08	Nye/utvida ekspressbåtruter over lengre avstandar	Nei	Avhengig av kvalitet har ekspressbåtane formidabel evne til å tiltrekke seg reisande og konkurrer mest med bil (og delvis fly). Men dagens farty har sjølv for store utslepp til at ein kan oppnå monalege utsleppskutt	Aktuelt fleire stader

Tiltaksgruppe Der same sektorer er involvert	Sektorar som ein er avhengige av for realisering	Nr.	Type tiltak som omfattar fleire sektorar	Sjekk-lister i KVIKT?	Vurdert potensial for kutt i klimagassutslepp avhengig av storleiken på tilta-ka. Målt i CO ₂ -ekvivalentar (Kyoto)	Døme på tiltak
		ATP-5 09	Passasjerbåt på kortare distansar, sundbåtar. o.a.	Nei	Middels. Her betyr utsleppa frå fartøya mindre, men (avhengig av kvalitet og frekvens) er konkurransekrafta stor. Viss det er lett å ta med sykkel og anløpspunkt er sentralt plassert (utan byte til buss etc) aukar konkurransekrafta, og bidrar til å få fleir gåande / syklende.	Fredrikstad, Nesodden, Kristiansund, Arendal, Bergen
		ATP-5 10	Frekvensauke eller nye ruter med trolleybuss, eller andre nullutslepps-bussar (Sjå eige tiltak for sporbunden trafikk)	Delvis 2.4	Middels til store. God empiri. Ein får vinst frå «første bilførar ein fangar»	Vurdert i Bergen
		ATP-5 11	Frekvensauke eller nye ruter med lågutsleppsbusstar (gass, biodrivstoff etc.)	Delvis 2.4	Middels, avhengig av belegg og kor mykje redusert utsleppa frå bussane blir	Aktuelt i fleire byar
		ATP-5 12	«Superbuss» Högstandrad bussar med eigne trasear	Delvis 2.4	Effekt knytt til reisetidsreduksjon, høgare standard på terminalar/haldeplassar og auka reisekomfort. Bussane bør ha lågare utslepp enn gjeldande krav. Ofte vert slike prosjekt høgt profilert, men endar opp med tradisjonelle bussruter som er «litt pynta på»; klimavinsten blir då liten (som for vanleg buss).	Vurdert som alternativ til bybane i Stavanger. Vurdert i Trondheim
		ATP-5 13	Frekvensauke eller nye ruter med tradisjonelle dieselbussar i byane (Euro 5)	2.4	Berre vinst med store leddbussar på tunge stamlinjer i byane med høgt belegg i store deler av driftsdøgeret. I mange tilfelle vil frekvensauke isolert sett gi meir CO ₂ -utslepp	Aktuelt i fleire byar
		ATP-5 14	Frekvensauke eller nye ruter med tradisjonelle dieselbussar i distrikta og ekspressbussar (Euro 5)	Delvis 2.4	Svært få ruter er i stand til å «fange» nok bilførarar (7-12) til å vege opp for eigne meirutslepp ved auke i utkjørt distanse.	Vert fortløpende vurdert dei fleste stader.
		ATP-5 15	Utsleppskav til bussar ferjer og båtar i offentlege anbod. Gass- og batteriferjer.	Nei	Moderat til stort – avhengig av om utsleppskrav er spesifikt knytt til klima eller om andre utsleppskomponentar (NO _x , SO _x , partiklar mm) er meir vektlagt enn CO ₂ -utslepp	Blir gjort i mange anbod

Tiltaksgruppe	Sektorar som ein er avhengige av for realisering	Nr.	Type tiltak som omfattar fleire sektorar	Sjekk- lister i KVIKT?	Vurdert potensial for kutt i klima- gassutslepp avhengig av storleiken på tilta- ka. Målt i CO ₂ -ekvivalentar (Kyoto)	Døme på tiltak
ATP-6 Store investe- ringstiltak, samordna med areal- og transport- planlegging	<ul style="list-style-type: none"> - Kommunal planstyres- makt - Fylkeskommunal plansty- resmakt - Stortinget - Samferdsledepartementet - Jernbaneverket - Statens vegvesen - Fylkeskommunen (kollek- tivkjøpsselskap - eining/ selskap som står for plan- legging og innkjøp av kol- lektivtrafikktenester) - Store utbyggjarar - NGU, næringsliv og andre berørte partyar som vert trekt med i planprosessar o.a. 	ATP-6 01	Konseptvalutgreiingar og «bypakkar» for transportsystem i store byregionar – heimla i statleg ordning	Nei	Stort potensial – men mogelege utfall spenner frå store auke i utsleppa til store reduksjonar.	Blir no gjennomført i alle store byar
		ATP-6 02	Samordna planar for arealbruk og transport i funksjonelle bu- og arbeidsmarknadsregionar – heimla i plan og bygningslova	Nei	Stort potensial – men mogelege utfall spenner frå store auke i utsleppa til store reduksjonar.	Samordna areal- og transport- planar for Nord-Jæren, Buske- rudbyen, Nedre Glomma mfl.
		ATP-6 03	Samordna planar for arealbruk og transport i enkeltkommunar/bydelar – heimla i plan og bygningslova	Nei	Stort potensial – men mogelege utfall spenner frå store auke i utsleppa til store reduksjonar.	Mange eksempel
		ATP-6 04	Arealrekneskap med fordeling av vekst / utbygging kommunar imellom	Nei	Stort potensial – men mogelege utfall spenner frå store auke i utsleppa til store reduksjonar.	Trondheimsregionen
		ATP-6 05	Vegbygging	Nei	Vil berre unntaksvist gi reduksjon i klima- gassutslepp. Vinst av redusert kø eller reisetid vil om ofta bli tapt igjen fordi nye vegar nesten alltid genererer meir biltrafikk. Svært god empiri her.	
		ATP-6 06	Bygging av bybane eller annan spor- budnen trafikk i byregionar	Delvis 2.4	Stort. Sterk i konkurranse mot privatbil – sty- rer også byutvikling i klimavenleg retning. Mykje empiri, men mange meininger	Bybanen i Bergen, og planlagt bane på Nord-Jæren. Også vurdert i Grenland og Trondheim
		ATP-6 07	Restrukturering av kollektivnett med høgfrekvente stamruter og mindre flatedekning i byane – konsentrert arealbruk langs stamnettet	Delvis 2.4, 2.5, 2.6.	Middels til stort. Vankeleg å få til med «berre» tradisjonell buss, sidan bussruter i svært liten grad er i stand til å styre arealbruken. Stiller store krav til kommunal planstyresmakt.	Buskerudbyen, Nedre Glomma, Kristiansand
		ATP-6 08	Meir konsentrert by- og tettstadsut- vikling (bustad, næring og service- verksemrd). Gir kortare reiser mellom heim og målpunkt og dermed betre høve til gange, sykkel og kollektivtra- fikk framfor bil.	Delvis 2.3	Stor men langsigkt effekt. Mykje empiri på området. Dersom tiltaket berre omfattar nokre få bustader eller likande årleg, vil effekten likevel bli liten	«Kollktivbuen» i Trondheim Bybandet mellom Fredrikstad og Sarpsborg («Kjøtbeinet») Fleire andre eksempel
		ATP-6 09	Utvikling av knutepunkt for kollektiv- trafikk i byane	Nei	Stor, men avhengig av m.a. storleik på knute- punkt og kvaliteten på kollektivtrafikk som er tilknytt knutepunktet. Det kan vere vanskeleg å klart definere tiltak, og isolere effekten av desse i form av redusert biltrafikk. Men det kan gjerast estimat på grunnlag av RVU-data, der ein samanliknar forventa reisemønster etablering i og utanfor knutepunkt	Blir i ulik grad gjennomført i dei fleste større byar.

Tiltaksgruppe Der same sektorer er involvert	Sektorar som ein er avhengige av for realisering	Nr.	Type tiltak som omfattar fleire sektorar	Sjekk-lister i KVIKT?	Vurdert potensial for kutt i klimagassutslepp avhengig av storleiken på tilta-ka. Målt i CO ₂ -ekvivalentar (Kyoto)	Døme på tiltak
		ATP-6 10	Klimavenleg lokalisering av <u>store</u> verksemder (arbeidsplassar, tenesteyting) med mange personreiser til/frå – reisemiddelfordeling, reiseavstand	Nei	Stor effekt på kort og lang sikt. Normalt relativt enkelt å rekne på med transportmodellar, RVU-data o.a. Mykje empiri / studiar	Buskerudbyen: lokaliseringsstrategi for bustader, næringsverksamhet og handel. Trondheim – lokalisering at statlege og kommunale arbeidsplassar i setrum. Sunndalsøra.
		ATP-6 11	Lokalisering av «rett verksemد på rett stad» sett i høve til kor mange personreiser ulike typer verksemder genererer (ABC-prinsippa)	Nei	Potensielt stor effekt avhengig av omfang, kriterier, innretning og utbyggingstempo. Oppfølging kritisk i forhold til å oppnå resultat.	Idéen kjem frå Nederland. Få har over tid makta å følgje det opp i praksis, sjølv om mange har snakka om det
		ATP-6 12	Vegprising / køprising	2.7	Gir rask og stor verknad, avhengig av m.a. satsar, tidsdifferensiering, tal innkrevjingspunkt og kor stort område som er dekkja. Gir effekt så lenge ordninga er i drift. Føreset at det finst brukbare alternativ til privatbil.	Ikkje utprøvd i Noreg Vart vurdert i Tromsø, men stoppa politisk.
		ATP-6 13	Tidsdifferensiering av bompengar (høgare satsar i rushtid)	2.7	Verknad på kort sikt som for vegprising, men bompengar er pr. definisjon tidsavgrensa – slik at effekten blir borte etter innkrevjingsperioden. Som oftast blir ein (større eller mindre) del av inntektene bruk til vegbygging som gir privatbil auka konkurranseskraft og/eller genererer meir biltrafikk. I eit lengre perspektiv har tiltaket mindre effekt	Trondheim Kristiansand og Nedre Glomma vurderer dette
		ATP-6 14	Fjerning av kvantumsrabatt, årskort eller andre ordningar som fører til at køyrety med mange passeringar av bomstasjonar får lågare pris.	Delvis 2.7	Store og raske utsleppskutt, men effekten blir redusert over tid fordi brukarane tilpassar seg. Også her blir det lite/ingen resteffekt etter at innkrevjingsperioden er over.	Kristiansand Nedre Glomma vurderer dette
		ATP-6 15	Bompengar / vegprising med satsar differensiert i forhold til kvart køyrety sine klimagassutslepp	Nei	Målretta og presist tiltak som, avhengig av nivå på differensiering, kan gi monaleg effekt på mellomlang sikt. Full effekt får ein først når ein oppnår storstilt utskifting av køyrety.	Ikkje utprøvd i Noreg
		ATP-6 16	Innføring av eller auka satsar for bompengar med flat sats.	2.7	Moderat verknad på kort sikt, men brukarane tilpassar seg. Det fiskale elementet (få inn pengar) er dominante. Lite eller negativ effekt på lang sikt dersom mykje av midlane vert nytta til vegbygging.	Blir forløpende gjort i alle deler av landet – primært som fiskalt tiltak.

Tiltaksgruppe	Sektorar som ein er avhengige av for realisering	Nr.	Type tiltak som omfattar fleire sektorar	Sjekk- lister i KVIKT?	Vurdert potensial for kutt i klima- gassutslepp avhengig av storleiken på tilta- ka. Målt i CO ₂ -ekvivalentar (Kyoto)	Døme på tiltak
		ATP-6 17	Lokal drivstoffavgift for å finansiere utbygging av vegar, kollaktivtrafikk og tilknytte miljøtiltak	Nei	Liten verknad på trafikken, prisendringa på drivstoff må være svært høg dersom det skal føre til endra reisevaner. Problem med handelslekksje til nabokommunar utan avgift. I praksis er dette eit fiskalt tiltak.	Tromsø Vurdert i Trondheim i kombinasjon med bompengar.
		ATP-6 18	Belønningsordning for kollektivtrafikk, dersom byområda vedtar restriktive tiltak for å dempe personbiltrafikken	Nei	Det blir gjennomført omfattande evaluering av denne statlege ordninga. Eit sentralt spørsmål her er om dei statlege (øyremerkte) midlane er tilstrekkelege for å utløse bilrestriktive tiltak, eller om midlane blir gitt til byregionar som uansett ville ha gjennomført slike tiltak.	Trondheim, Kristiansand, Drammen og Bergen med omland har fått fireårige avtalar. Oslo, Stavanger, Tromsø, Nedre Glomma og Grenland har fått mindre, eit års tildelingar.
		ATP-6 19	Restrukturering av kollektivnett med høgfrekvente stamruter og mindre flatedekning i byane – konsentrert arealbruk langs stamnettet	Delvis 2.4, 2.5, 2.6.	Middels til stort. Vanleg å få til med «berre» tradisjonell buss, sidan bussruter i svært liten grad er i stand til å styre arealbruken. Stiller store krav til kommunal planstyresmakt.	Buskerudbyen, Nedre Glomma, Kristiansand
ATP-7 Tiltak primært knytt til gods-transport, varelevering, flåtekøyretøy mm	<ul style="list-style-type: none"> - Komm. planstyresmakt - Fylkeskommunal planstyresmakt - Jernbaneverket - Statens vegvesen - (Inter)kommunalt hamnedistrikt - Transportørar <ul style="list-style-type: none"> - på sjø / bane - langtransport op veg - lokal distribusjon (bil) - Naboar, nærmiljø ved terminalar o.a. - Ansvarlege for terminalar og spedisjon. - Varehandel, industri og andre transportbrukarar - Andre verksemder med flåtekøyretøy - Leverandørar an ITS (intelligente transportsystem) 	ATP-7 01	Differensiert hamneavgift ift klima-gassutslepp	Nei	Ukjent. Kartlegging av anløpsvolum, tiltakspotensial og juridisk handlingsrom naudsynt.	Er vurdert i høve til andre typar ureining (partiklar, NOx mfl.)
		ATP-7 02	Samordning av lokal og regional godstransport på veg – færre køyrety-km med same tal tonn-km	Nei	Moderat, avhengig av omfang og organisering. Tidlegare rekna på av Civitas.	Ulike prosjekt i transportbransjen. Kommunane si rolle må avklarast.
		ATP-7 03	Utskifting av kommunale køyrety med køyrety med lågare eller null utslepp	2.9	Liten. Kommunane sin eigen bilpark er ikkje stor nok til å gi monalege resultat på landsplan. Kommunane kan kanskje fungere som føredøme for andre	Blir gjort i dei fleste kommunar.
		ATP-7 04	Samordna miljøkrav til og innkjøp av flåtekøyretøy	Delvis 2.9	Moderat. Tiltak som omfattar fleire køyrety (enn berre kommunane sine) kan til saman gi langt større effekt, men tar tid, avhengig av utskiftingstakt for bilane.	I mindre grad utprøvd. Krav til køyrety blir i stor grad regulert gjennom avgifter på nasjonalt nivå.
		ATP-7 05	Lokalisering av godsterminalar med tanke på reduserte transportavstandar med bil	Nei	Trulig moderat. Det som her er rasjonelt for einskildaktørar er ikkje alltid det beste for fellesskapet.	Bransjen arbeider med dette – utfordringa er prioritering og samarbeid.
		ATP-7 06	Lokalisering av godsterminalar med tanke på høve til å overføre gods frå veg til sjø og bane	Nei	Moderat til store, men sterkt avhengig av storleik på terminalar og tilknyting til sjø/bane. Klimaomsyn kan her peike i motsett retning til lokalmiljø (støy, støv o.a.)	Handsama i NTP, men til no lite konkretisert. Aktuelt i dei fleste større byar, der sentrale hamne- og terminalareal konkurrerer med utbygging

Tiltaksgruppe	Sektorar som ein er avhengige av for realisering	Nr.	Type tiltak som omfattar fleire sektorar	Sjekk- lister i KVIKT?	Vurdert potensial for kutt i klima- gassutslepp avhengig av storleiken på tilta- ka. Målt i CO ₂ -ekvivalentar (Kyoto)	Døme på tiltak
Energi Tiltak knytt til forsyning og bruk av energi til stasjonære føremål	- Energiselskap / energileverandørar - Industri og andre avtakrar av energi (akvakultur, drivhus, symjeanlegg o.a.) - Kommunal planstyresemkt (lokaliering) - Aktørar som driv næringssutvikling - Utbyggjarar - Landbruk eller skogbruk (leverandør av biobrensel) - Naboar, nærmiljø ved anlegget	Energi 01	Industriell utnytting av energi, slik at klimagassutslepp (bruk av fossil energi i industriverksteder) blir fortrengt.	Nei	Store, men sterkt avhengig av industristorleik og om industrien (eller andre typer verksemder som drivhus etc.) nyttar kull olje eller andre fossile brensler i si verksemd.	Mange døme, m.a. Fredrikstad (Frevar) og Lenvik i Troms (Finnfjordbotn)
	Energi 02	Utnytting av overskotsenergi frå industri slik at klimagassutslepp (bruk av fossil energi) i nærliggande verksmeder / bygg blir fortrengt.	Nei	Moderate til store, avhengig av omfang.	Mange døme, m.a. Mongstad	
	Energi 03	Konvertering av grunnlastfyring med olje/gass- i bygg til energisentralar med biobrensel eller varmepumpe, og lokalisering som gjer det mogeleg å distribuere varme via nær-/ fjernvarmenett	1.2	Moderate til store, avhengig av omfang.	Mange døme. I KVIKT er det rekna på tiltak i Skien, Oslo og Asker.	
Avfall	- (Inter)kommunalt avfallselskap - Kommunal planstyresemkt (lokalisering) - Energiselskap (avtakar for varme eller straum) - Andre brukarar av varme (verksemder) - Avtakarar av utsorterte fraksjonar - Aktørar som bidrar til ombruk og gjenvinning av tekstil m.m. (Uff, Fretex o.a.) - Naboar, nærmiljø ved anlegget - Utbyggjarar	Avfall 01	Transporteffektiv lokalisering av avfallsanlegg (avfall inn, energi ut)	Nei	Truleg små. Mykje potensial er nok allereie henta ut. Omfattar utslepp frå køyrety.	Fleire avfallasselskap arbeider med dette
		Avfall 02	Avfallssug / Bossug	Nei	Truleg små. Omfattar utslepp frå køyrety som bli til overs.	Bergen er størst på dette, men finst i fleire byar
		Avfall 03	Utsortering av fraksjonar <u>hushaldsavfall</u> som i forbrenningsanlegg blir belasta med CO ₂ .utslepp i den nasjonale avfallsrekneskapen	Nei	Truleg små. Betre talgrunnlag naudsynt.	Skjer i ulik grad i dei fleste kommunar,
		Avfall 04	Utsortering av fraksjonar <u>næringsavfall</u> som i forbrenningsanlegg blir belasta med CO ₂ .utslepp i den nasjonale avfallsrekneskapen	Nei	Truleg moderate. Her finst store, einsarta fraksjonar av m.a. plast frå byggebransje og landbruk som.	Mange arbeider med dette, men vanskeleg å organisere grunna konkurranse om næringsavfallet.

Tiltaksgruppe	Sektorar som ein er avhengige av for realisering	Nr.	Type tiltak som omfattar fleire sektorar	Sjekk- lister i KVIKT?	Vurdert potensial for kutt i klima- gassutslepp avhengig av storleiken på tilta- ka. Målt i CO ₂ -ekvivalentar (Kyoto)	Døme på tiltak
Biogass - Energiselskap (avtakar for varme / straum) - Andre brukarar av varme (verksemder) - Transportsekskap / avtakarar av biodrivstoff - Kommunale landbrukskontor - Bønder / lokale organisasjonar i landbruket - Fiskarar / oppdrettsverksemder - Næringsmiddelindustri - (Inter)kommunalt avfallselskap - Kommunal eining med ansvar for avløpsanlegg / slam (teknisk etat e.l.) - Selskap / eining som skal stå for drift av biogasanlegg - Komm. planstyremakt (lokalisering anlegg) - Naboor og andre som vert råka.	Bio 01	Samordna utnytting av biogass frå ulike kjelder; avløpsslam, våtorganisk avfall, husdyrgjødsel, avfallsprodukt frå næringsmiddelindustri, havbruk, landbruk, fiske mm	Delvis 3.1	Store. Men ulikt potensial for dei ulike fraksjonane. Men summen av mange fraksjonar gir grunnlag for investering og drift.	Fleire slike prosjekt på gang rundt om i landet Biogass i Vestfold Hamar-området (HIAS) Steigen	
		Bio 02	Uttak av biogass frå avfallsdeponi og utnytting til stasjonære føremål der det fortrenger fossilt brensel eller som drivstoff i køyrety (det er utbyttinga som gjer dette til eit tiltak som vedkjem fleire sektorar)	4.1	Store. Deponigass står for brorparten av utklimagassutsleppa frå avfallssektoren. Viss oppsamla gass i steden kan erstatta fossile bensler får ein dobbelt nytte.	Reykjavik brukar biogass i avfallsbilar.
Landbruk - Kommunalt landbrukskontor - Kommunal planstyremakt - Gardbrukarar - Kommunal planstyremakt - Avtakarar av energi. - Lokal byggewareindustri (utvikle bygn.material i tre) - Byggebransjen (brukarar av produkt) - Friluftsorganisasjonar, turisme, andre naturbrukarar	Land- bruk 01	Endringar i husdyrdrift og arealutnytting – fleksibel bruk av landbruksareal og beiteområde	3.2, 3.3.	Moderate. Eksisterande tiltak i KVIKT er berre relevant i kommunar med høve til kornproduksjon – må evt. bli tilpassa kommunar med anna fordeling av brukstypar. Gode grunnlagstal i SSB sin landbruksstatistikk.	Ukjent	
	Land- bruk 02	Tiltak mot attgroing kombinert med beiting og eller utnytting av biomasse som blir til overs	Nei (delvis 3.2)	Liten – men kan likevel vere ein føresetnad for bruk av biobrensel. Der biobrensla så erstattar fossilt brensel vi ein kunne få effekt.	Mange prosjekt	
	Land- bruk 03	Uttak og utnytting av varme frå driftsbygningar på husdyrbruk	Nei	Teknisk vanskeleg å samle opp større mengder. Lågtemperatur varme kan vere vanskeleg å utnytte	Gardsbruk i Stavangerområdet. Mange idear / forsøk-	
	Land- bruk 04	Tiltak knytt til binding av CO ₂ i bygningsmaterial (karbonlagring i trematerialar) – så langt ikkje akseptert i internasjonale avtalar.	Nei	Avhengig av korleis bindinga vert definert i internasjonale avtalar, vil det kunne bli rekna monaleg effekt frå slikt tiltak. Førebels ikkje.	Mange slike tiltak er føreslege	
	Land- bruk 05	Tiltak knytt til binding av CO ₂ i bygningsmaterial (karbonlagring i ståande biomasse) – så langt ikkje akseptert i internasjonale avtalar.	Nei	Avhengig av korleis bindinga vert definert i internasjonale avtalar, vil det kunne bli rekna monaleg effekt frå slikt tiltak. Førebels ikkje.	Mange slike tiltak er føreslege	



© Rådgivergruppen AS Civitas 2012
Prosjekt 11-085: Sektoroverskridende klimatiltak

Versjon 1.1
Sist datert: 13.06.2012

Rune Opheim
Tlf 915 83 199
E-post: rune.opheim@civitas.no

Civitas
Grubbegata 14
0179 Oslo
www.civitas.no
sentralbord 22 94 24 20
faks 22 94 24 21