



Kristiansund kommune

I medvind uansett vær



# Kommunedelplan Klima- og energiplan for Kristiansund kommune

2009 – 2012

2008/325

Vedtatt av bystyret 28.4.2009, med tilføyelser i komité 4, 4.6.2009



## Innholdsfortegnelse

1 Overkommunale føringer .....	3
1.2 Kyotoprotokollen .....	5
1.3 Norges oppfølging – nasjonale mål og strategier.....	5
1.4 Fylkesnivået.....	8
2 Energibruk og klimagassutslipp i Kristiansund .....	9
2.1 Klimagassutslipp.....	10
2.1.1 Kommunesamfunnets totale utslipp .....	10
2.1.2 Hva er kommuneorganisasjonens bidrag? .....	12
2.2 Energi .....	13
2.2.1 Energibruk fordelt på energibærere i hele kommunen.....	13
2.2.2 Energibruk fordelt på energibærere i kommunen som organisasjon .....	14
2.2.3 Lokale energiressurser .....	15
3 Tilgjengelige virkemidler .....	17
3.1 Nasjonalt.....	17
3.2 Lokalt.....	17
4 Visjon og mål.....	20
4.1 Visjon .....	20
4.2 Mål .....	20
4.2.1 Mål for organisasjonen Kristiansund kommune .....	20
4.2.2 Mål for Kristiansund som samfunn .....	21
4.3 Strategier og tiltak.....	21
4.3.1 Tiltak for kommuneorganisasjonen.....	21
4.3.2 Tiltak for Kristiansund som samfunn.....	22
Vedlegg .....	24
Vedlegg 1. Kraftbalanse og prognoser for kraftbehovet i Møre og Romsdal .....	24
Vedlegg 2. Ideer til tiltak for å redusere klimagassutslipp og energibruk i Kristiansund. Fra prosessen med utarbeidelse av klima- og energiplan. ....	25

Klima- og energiplan for Kristiansund kommune 2009-2012 er laget av en arbeidsgruppe bestående av miljøvernleder Aud Stølen, Øivind Johansen fra Tekniske tjenester og Andreas Sandvik leder for styringsgruppen. Styringsgruppe har vært komité 4 (miljøkomitéen). Arbeidsgruppen har i utarbeidelse av planen samarbeidet med Energiguide AS. Planen er utarbeidet med økonomisk bistand fra ENOVA.

Styringsgruppen vedtok i møte 18. desember 2008 å legge planen ut til høring. Høringsfristen var satt til 16. februar 2009. Planen ble endelig vedtatt i bystyret 28.04.09. Miljøkomiteens tilføyelser av 04.06.09 er innlemmet.

# 1 Overkommunale føringer

## 1.1 Den globale klimautfordringen – spesielt om bruk av fossilt brensel og konsekvensene

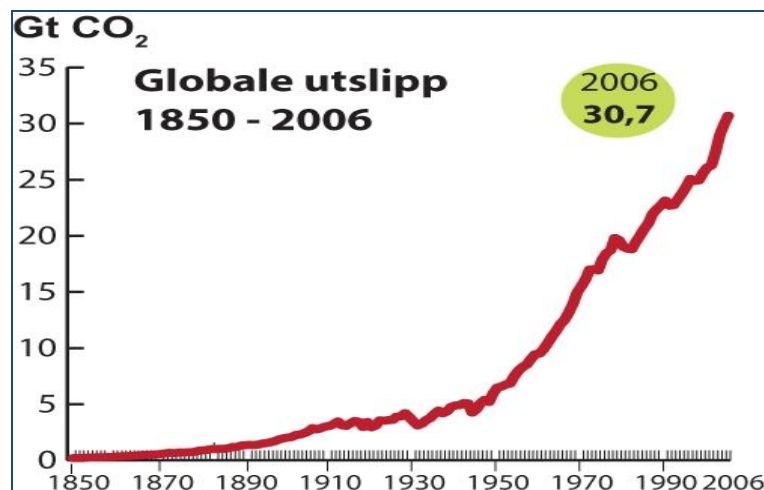
Gjennomsnittstemperaturen på jorden i dag er ca 15 °C. Uten den naturlige drivhuseffekten som påvirker klimaet på jorden ville temperaturen vært ca. 34 °C lavere, og jorden ville dermed vært ubeboelig. Drivhuseffekten består i at gasser i atmosfæren absorberer varmestråling fra jorden, og derfor bidrar til å varme opp atmosfæren og jordens overflate. Den naturlige drivhuseffekten skyldes vanndamp (H<sub>2</sub>O), karbondioksid (CO<sub>2</sub>), metan (CH<sub>4</sub>), lystgass (N<sub>2</sub>O) og ozon (O<sub>3</sub>) i atmosfæren.

Drivhuseffekt er altså naturlig, men økt opphopning av gasser og partikler i atmosfæren som har evne til å absorbere varme, og som skyldes menneskelige aktiviteter, medfører en økt drivhuseffekt. Det er dette som utgjør klimaproblemet og som til daglig omtales som drivhuseffekten.

FNs klimapanel (Intergovernmental Panel on Climate Change - IPCC) har lagt frem en betydelig dokumentasjon på at jordens klima er i endring, og det er bred enighet om at økningen i konsentrasjonene av drivhusgasser i atmosfæren i hovedsak skyldes menneskeskapte utslipp.

Menneskenes aktiviteter har i følge FNs klimapanel også tilført atmosfæren drivhusgasser som ikke forekommer der naturlig. Den menneskeskapte økningen i konsentrasjonene av drivhusgasser har ført til en endret strålingsbalanse for jord/atmosfæresystemet og en forsterket drivhuseffekt. Dette vil etter all sannsynlighet føre til en global oppvarming og et annerledes klima. Økningen i atmosfærens CO<sub>2</sub>-konsentrasjon betyr mest (ca. 60 prosent) for den menneskeskapte forsterkingen av drivhuseffekten. De menneskeskapte utslippene av CO<sub>2</sub> skyldes først og fremst bruk av fossile brensler og avskoging i tropiske strøk.

Alle figurene i kapittel 1.1 er utarbeidet av FNs klimapanel eller Earth Policy Institute. Enkelte er i tvil om vi virkelig har en klimautfordring, men i denne rapporten er ikke dette vurdert nærmere.



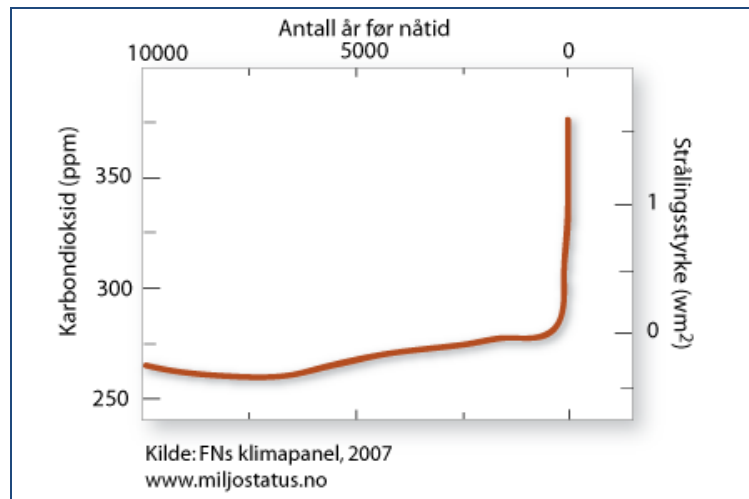
Figur 1. Globale CO<sub>2</sub>-utslipp i millioner tonn. Kilde: Earth Policy Institute

CO<sub>2</sub> økte sin andel av de totale klimagassutslippene fra 70 prosent i 1990 til nær 82 prosent i 2007. Metan og lystgass sto for til sammen 16 prosent av klimagassutslippene i 2007. Utslippene av fluorholdige gasser har falt kraftig fra en andel på 11 prosent i 1990 til rundt 3 prosent i 2007. Siden 1990 har CO<sub>2</sub> -utslippene økt med 29 prosent, mens

utslippene av de fluorholdige gassene er redusert med til sammen 74 prosent. (Kilde: Miljøstatus).

FNs klimapanelts fjerde hovedrapport fra 2007 er utarbeidet i et samarbeid mellom omkring 2500 forskere og politikere fra samtlige av de 192 medlemslandene i det internasjonale forskersamarbeidet IPCC.

I rapporten konkluderes det med at mesteparten av oppvarmingen de siste 50 årene er menneskeskapt, og at klimaendringene i fremtiden blir større enn de vi har hatt til nå. Ved tolking av iskjerner ser en at klimagassnivået i atmosfæren i dag er 30 prosent høyere enn noen gang de siste 650 000 årene, og solas betydning for den økte oppvarmingen er svært liten.



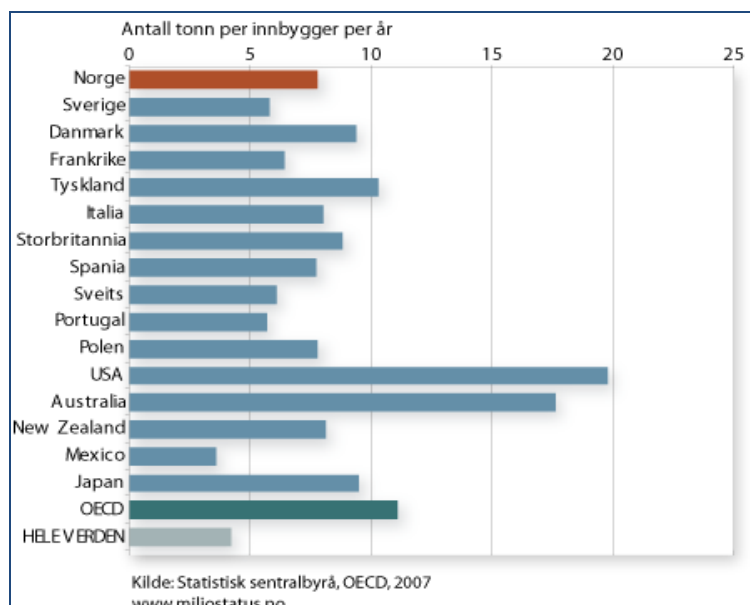
Figur 2. Atmosfærisk konsentrasjon av CO<sub>2</sub> i de siste 1000 år, oppgitt i part per million (ppm) og sammenlignet med watt per kvadratmeter (Wm<sup>2</sup>).

Statens forurensningstilsyn (SFT), CICERO Senter for klimaforskning og Bjerknessenteret for klimaforskning oppsummerer IPCCs fjerde hovedrapport slik:

- Den globale gjennomsnittstemperaturen forsetter å øke. 11 av de 12 siste årene (1995-2006) er blant de 12 varmeste årene siden målingene startet i 1850.
- Temperaturen i Arktis økte nesten dobbelt så raskt som det globale gjennomsnittet de siste 100 årene.
- Det er meget sannsynlig at gjennomsnittstemperaturen på den nordlige halvkule i perioden 1950 til 2000 var høyere enn i noen annen femtiårsperiode de siste 500 år. Det er sannsynlig at denne perioden var den varmeste de siste 1300 årene.
- Hyppigheten av kraftig nedbør har økt over de fleste landområder. Hyppigheten har økt i takt med oppvarmingen og observert økning av vanndamp i atmosfæren.
- Gjennomsnittlig globalt havnivå steg gjennomsnittlig med 1,8 millimeter per år fra 1961 til 2003. Stigningen var raskere fra 1993 til 2003, om lag 3,1 millimeter per år. Om den økte stigningen fra 1993 til 2003 reflekterer variasjoner mellom tiår eller er en økning i en langsiktig trend er uklart. Den totale havnivåstigningen i det 20. århundre er estimert til 17 centimeter.
- Tap av isdekke på Grønland og i Antarktis har bidratt til havstigning fra 1993 til 2003. Økt transporthastighet i brearmer på Grønland og i Antarktis bidrar til reduksjon av ismassene i det indre av isbreene og at nettovolumet av disse isbreene minker.
- Satellittdata siden 1978 viser at sjøisen i Arktis har minket med 2,7 prosent per tiår. Reduksjonen er større om sommeren med 7,4 prosent per tiår.

En etisk utfordring i klimaspørsmålet er at det er de rikeste nasjonene i verden som står for de største utslippene av klimagasser. En regner med at 20 % av befolkningen bruker 46 % av den tilgjengelige energien. Samtidig er det forventet en betydelig velstandsutvikling i u-landene som vil medføre en vesentlig økning i utslipp av klimagasser. Tabellen nedenfor er laget med utgangspunkt i energibruk året 2004.

Nyere tall viser at hver av Norges innbyggere slipper i gjennomsnitt ut nesten 12 tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter årlig totalt. CO<sub>2</sub>-ekvivalent er en måleenhet for potensialet gassen har som klimagass. En enhet CO<sub>2</sub>-ekvivalenter er en mengde klimagass som har lik evne til å bidra til drivhuseffekten som en enhet CO<sub>2</sub>. Denne felles enheten blir brukt for å kunne summere drivhuseffekten av klimagasser med ulik Global Warming Potential (GWP). For omregning av utslipp til CO<sub>2</sub>-ekvivalenter benyttes faktorer for GWP-verdier gitt etter internasjonale standarder.



Figur 3. FNs klimapanel (IPCC): CO<sub>2</sub>-utslipp fra energibruk per innbygger i utvalgte land i 2004.

## 1.2 Kyotoprotokollen

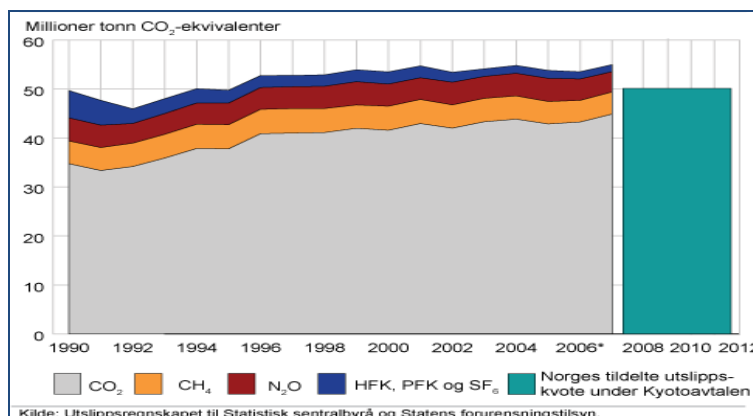
I 1997 ble Kyotoprotokollen etablert på bakgrunn av Kyotoavtalen. Avtalen innebærer en enighet om at globale utslipp av klimagasser skal reduseres med 5,2 % i forhold til 1990-nivået innen 2012. Industriland som har ratifisert Kyotoprotokollen har fått en nasjonal utslippstildeling (assigned amount units, såkalte AAU-kvoter) for perioden 2008-2012. Hvis landenes utslipp overstiger denne tildelingen, må de som et supplement til nasjonale utslippsreduksjoner, kjøpe kvoter ved å benytte de såkalte Kyotomekanismene. Dette innebærer blant annet kjøp av kvoter fra andre industrilands utslippstildeling eller finansiering av godkjente prosjekter for utslippsreduksjoner i utviklingsland (CDM - Clean Development Mechanism, den grønne utviklingsmekanismen).

Kyotoavtalen trådte i kraft 16. februar 2005. Per 28. april 2008 hadde 180 land og EU sluttet seg til protokollen. USA, som er et av de landene som har høyest utslipp av klimagasser per innbygger i verden, har valgt å stå utenfor. Australia ratifiserte Kyotoavtalen i mars 2008. Dermed er det bare USA av de vestlige landene som ikke har ratifisert avtalen. Australia er regnet som verdens største eksportør av kull, og har som figuren over viser et betydelig utslipp av CO<sub>2</sub> per innbygger.

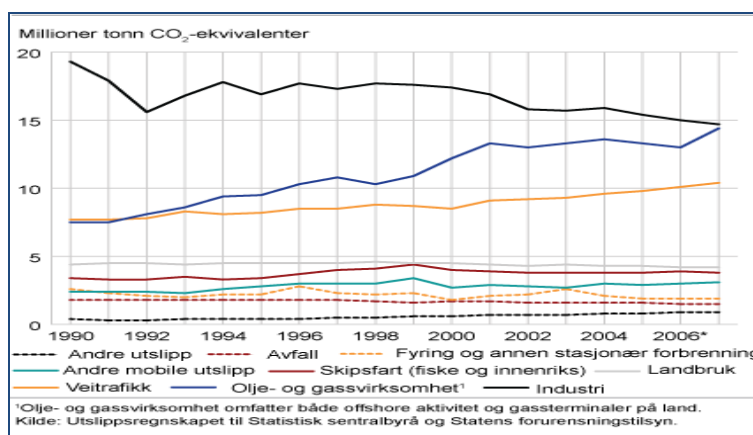
## 1.3 Norges oppfølging – nasjonale mål og strategier

Norge er som tidligere nevnt blant landene som har ratifisert avtalen. Norges utslippstildeling for perioden 2008-2012 er på 250,6 millioner tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter, i gjennomsnitt ca 50 millioner hvert år. Til sammenligning var Norges klimagassutslipp tilsvarende 55 millioner tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter i år 2007. Regjeringens framskrivning

antyder at Norges utslipp kan komme til å øke til 58,5 millioner tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter i 2010 (Framskrivning: St.meld. nr. 1 (2007-2008) Nasjonalbudsjettet 2008). Men som nevnt tidligere åpner Kyotoprotokollen imidlertid for at land, som et supplement til nasjonale tiltak, kan gjennomføre utslippsreduksjoner og/eller kjøpe kvoter i andre land. Hvis utslippene holder seg rundt 2010-nivået i hele Kyoto-perioden, får Norge et behov for kvotekjøp i størrelsesordenen 42 millioner tonn for hele perioden 2008-2012. (kilde: Statistisk sentralbyrå)



Figur 4. Norges utslipp av klimagasser i 1990-2007, og Norges utslippskvote 2008-2012, i millioner tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter. I oversikten er det tatt med karbondioksid (CO<sub>2</sub>), metan (CH<sub>4</sub>), lystgass (N<sub>2</sub>O) og de fluorholdige gassene HFK, PFK og SF<sub>6</sub>.

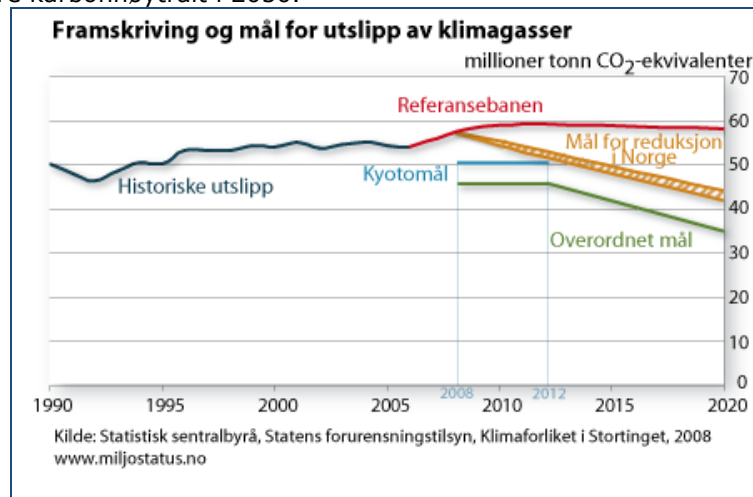


Figur 5. Norges klimagassutslipp etter kilde, 1990-2007.

De viktigste bidragsyterne til klimagassutslippene i Norge er oljevirksomheten som står for 26 % av utslippene, industri med 27 % og transport med 32 %, til sammen 85 %. Utslippene fra oljevirksomheten henger tett sammen med aktivitetsnivået, som er forventet å nå en topp i 2012 for deretter å flate ut og reduseres på lengre sikt. Utslippene av klimagasser vil følge utviklingen i aktiviteten. Det forventes at transportaktiviteten og utslippene av klimagasser herfra vil fortsette å øke. Klimagassutslippene fra industrien er redusert den siste tiden. Dette skyldes i hovedsak reduksjon i utslippene av fluorholdige gasser som følge av ny teknologi samt nedleggelse av flere utslippsintensive bedrifter. Flere av de fluorholdige gassene er noen av de sterkeste kjente klimagassene. Industriens utslipp av klimagasser forventes i stor grad å følge utviklingen av aktiviteten, når de tre fluorholdige klimagassene nesten er borte. I tillegg kan en forvente en betydelig økning av klimagassutslipp fra gasskraftverk i de kommende årene, etter som rensing av CO<sub>2</sub> ennå ikke er på plass. Enkelte hevder at en samlet kan forvente at de norske utslippene av klimagasser i 2012 vil ligge 14 % over forpliktelsene i Kyotoprotokollen.

EU og Norge har et overordnet mål om at den globale middeltemperaturen ikke skal øke med mer enn 2 °C i forhold til førindustriell tid. For å bidra til dette har regjeringen innrettet den norske klimapolitikken mot følgende langsiktige mål:

- Fram til 2020 påtar Norge seg en forpliktelse om å kutte de globale utslippene av klimagasser tilsvarende 30 prosent av Norges utslipp i 1990.
- Norge skal være karbonnøytralt i 2050.

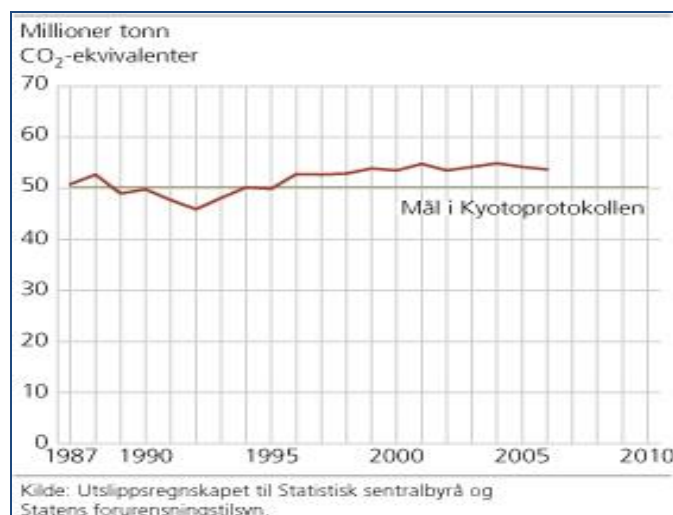


Figur 6 Framskriving og mål for norske utslipp av klimagasser

Gjennom klimameldingen fra 2007 og klimaforliket i Stortinget har regjeringen satt mer ambisiøse mål enn Kyotoavtalens forpliktelser. Det nye norske målet er at klimagassutslippene skal være 9 prosent lavere i perioden 2008-2012 enn i 1990. Dette vil si at utslippene i 2008-2012 skal være 45,2 millioner tonn, mot 49,7 millioner tonn i 1990. Uten nye virkemidler forventes utslippene å være mellom 57-59 millioner tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter i 2010. Dette betyr at det er behov for å redusere utslippene med 12-14 millioner tonn. En stor del av denne utslippsreduksjonen er tenkt innfridd gjennom finansiering av tiltak i utviklingsland. Tilvekst av skog gir reduserte klimagassutslipp. En reduksjon på 1,5 millioner tonn CO<sub>2</sub> som følge av tilvekst av skog i Norge regnes med her.

For 2020 er reduksjonsmålet 30 prosent. Av dette skal om lag to tredjedeler eller 15-17 millioner tonn CO<sub>2</sub> ekvivalenter tas nasjonalt.

For å komme utfordringene i møte vil regjeringen utvikle en mer aktiv nasjonal arealpolitikk for å oppnå en bærekraftig forvaltning av landets samlede arealressurser og skape gode fysiske omgivelser. Arealpolitikken skal også bidra til reduserte utslipp av klimagasser. Utbyggingsmønster og transportsystem skal samordnes med sikte på redusert motorisert transportbehov og økt bruk av kollektivtransport og sykkel framfor bil, og en trygg og effektiv trafikkavvikling. Gjennom mer langsiktig og helhetlig arealpolitikk skal nasjonale mål for lokal og regional utvikling forenes med mål for bevaring av landskaps-, natur- og kulturverdier.

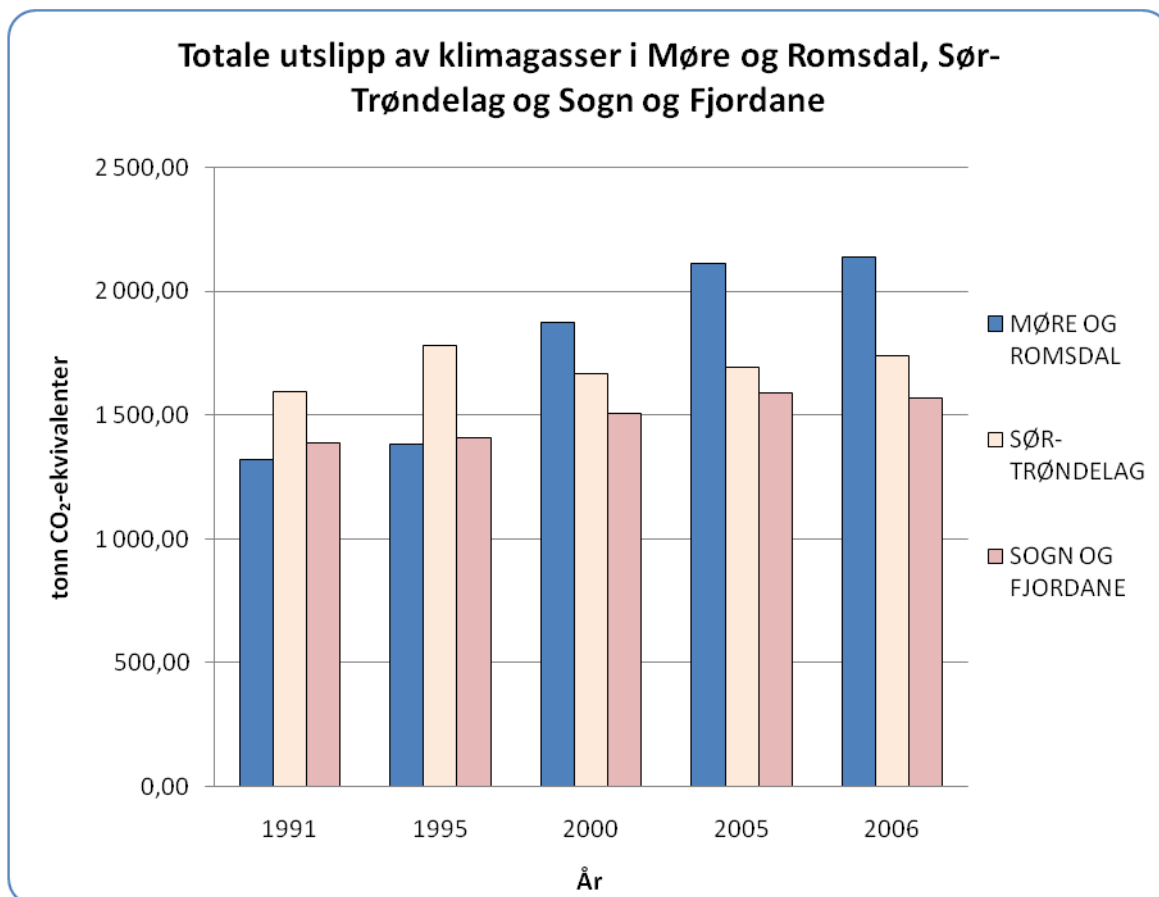


Figur 7. Norske utslipp av klimagasser i forhold til Kyotomålet.

## 1.4 Fylkesnivået

I 2004 var det totale stasjonære energiforbruket i Møre og Romsdal ca 11,7 TWh. Stasjonær energibruk er all energibruk med unntak av energi til transportformål. Tallene for andre energibærere enn elektrisitet er hentet fra Statistisk Sentralbyrå (SSB) sin statistikk for energibruk i kommunene. Denne statistikken er utarbeidet til bruk i de lokale energiutredningene og er beheftet med en viss usikkerhet, spesielt for ved og treavfall. Det er observert en markant økning i energibruken i løpet av de siste årene, noe som i all hovedsak kan tilskrives veksten i forbruket i den kraftintensive industrien. For Møre og Romsdal sin del ble 75 % av den stasjonære energibruken i 2004 dekket av elektrisitet. Tilsvarende tall på landsbasis for 2004 var 65 %. Den høye andelen elektrisitetsforbruk for fylket skyldes de store anleggene innen den kraftintensive industrien. Spesielt utgjør Hydro Aluminium på Sunndalsøra en stor andel med et forbruk på over 5 TWh. Tallene oppgitt er for 2004 og dersom man hadde benyttet tall fra 2006 for elektrisitetsforbruk, ville andelen elektrisitet vært på 77 % og denne forventes å øke i årene fremover med oppstart av utvinning av gass fra Ormen Lange, samt økt produksjon ved Hydro Aluminium Sunndalsøra og Hustadmarmor. Prognosene for Møre og Romsdal viser at såfremt produksjonen av elektrisitet ikke økes, vil kraftunderskuddet nærme seg 7 TWh i 2020. Se vedlegg 1.





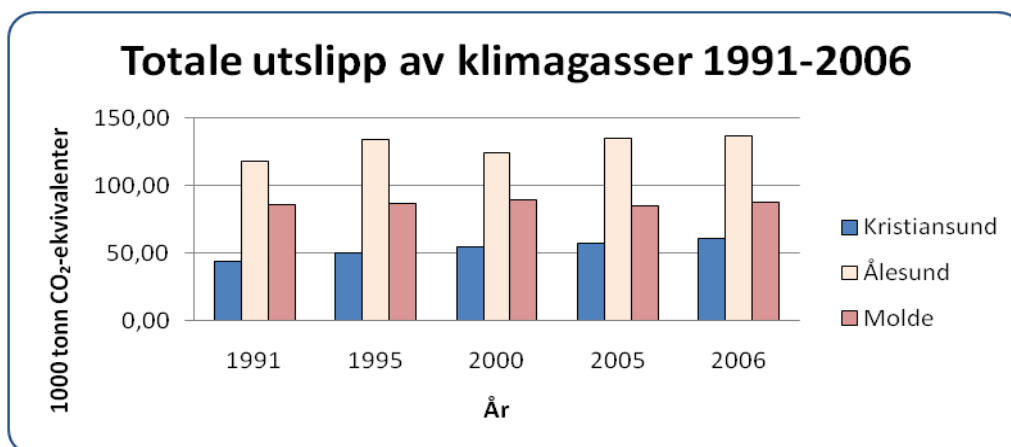
Figur 8. Møre og Romsdals utslipp av klimagasser 1991-2006 sammenlignet med Sør-Trøndelag og Sogn og Fjordane, i 1000 tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter. Kilde: Miljøstatus.

I figur 8 er det bare de tre gassene CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> og N<sub>2</sub>O som inngår, men disse gassene utgjør ca. 97 % av det samlede nasjonale klimagassutslippet. Utslipet fra Møre og Romsdal passerte både Sogn og Fjordane og Sør-Trøndelag i tidsrommet 1995-2000. Metanolfabrikken på Tjeldbergodden forbruker ca 90 % av Norges innenlandske bruk av naturgass, og er Europas største metanolfabrikk. Metanolfabrikken ble satt i produksjon i juni 1997, noe som kan forklare hvorfor Møre og Romsdal passerte nabofylkene i tidsrommet 1995-2000.

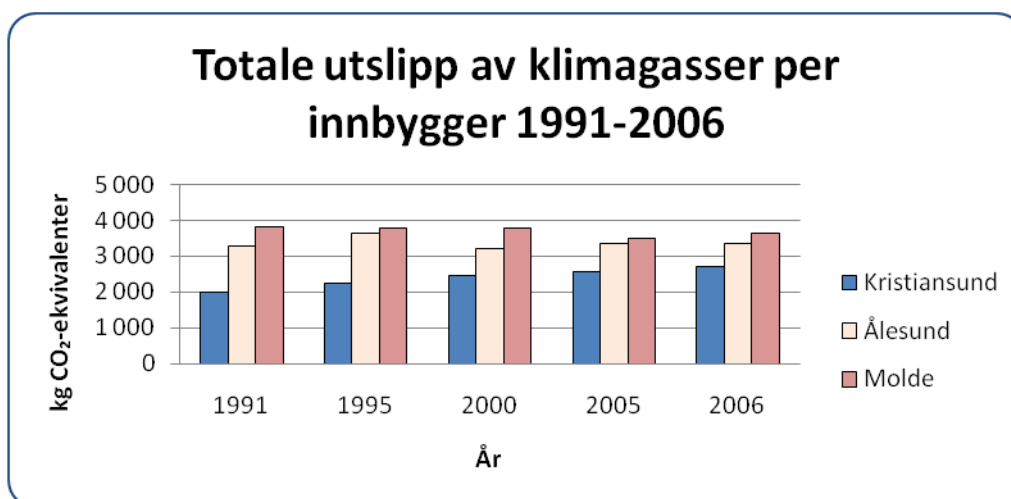
## 2 Energibruk og klimagassutslipp i Kristiansund

I dette kapitlet er det sett litt nærmere på energibruken og klimagassutslippene fra Kristiansund generelt, men også i forhold til andre steder det kan være interessant og sammenligne seg med. Alle tall som er oppgitt for Kristiansund før 2008 gjelder summen av både Kristiansund og Frei.

## 2.1 Klimagassutslipp



Figur 9. Sammenligning av totale utslipp av klimagasser i 1991-2006 i Kristiansund, Ålesund og Molde. Kilde: Miljøstatus

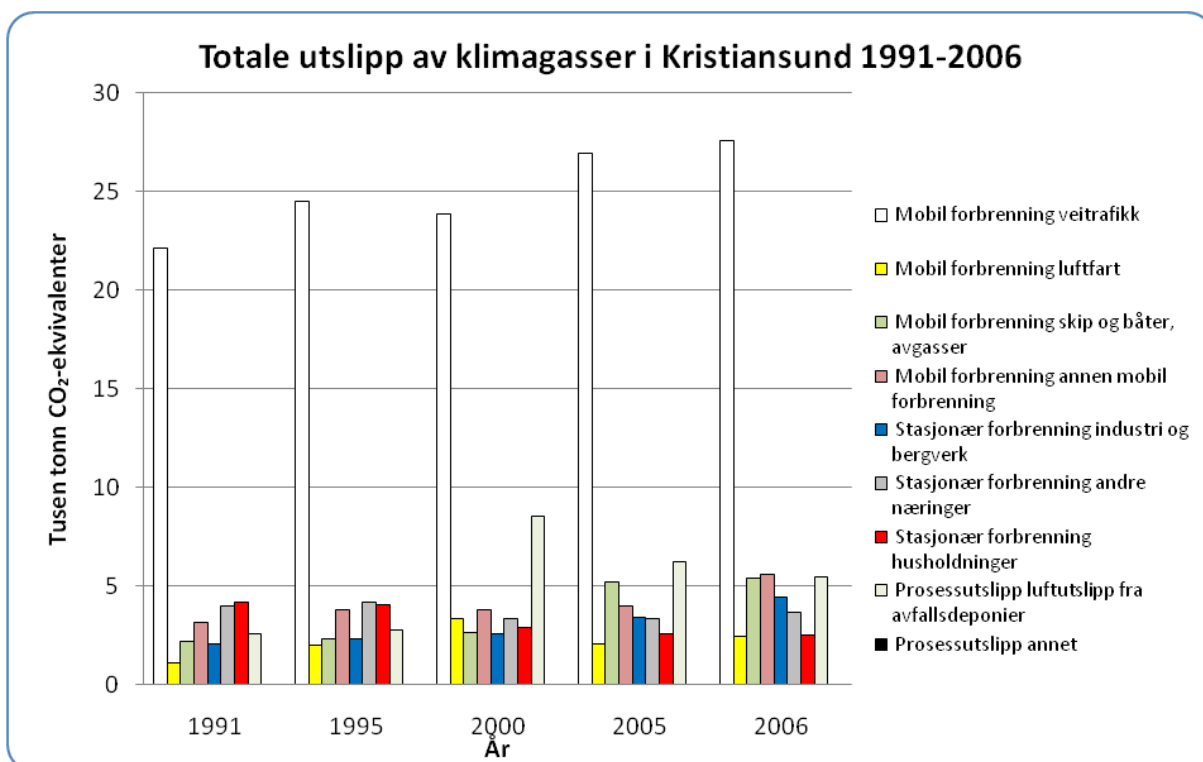


Figur 10. Sammenligning av totale klimagassutslipp per innbygger i Kristiansund, Ålesund og Molde i årene 1991-2006. Kilde: Miljøstatus

Som figurene 9 og 10 viser ligger Kristiansund godt an sammenlignet med Molde og Ålesund med tanke på utslipp av klimagasser totalt. Totalt har Ålesund nærmere to til tre ganger så stort klimagassutslipp som Kristiansund, og Molde har ca dobbelt så stort utslipp. Sammenligner en utslippet per innbygger ligger Kristiansund fortsatt godt under disse to andre kommunene.

### 2.1.1 Kommunesamfunnets totale utslipp

Figur 11 viser at det er mobil forbrenning fra veitrafikk som medfører det klart største bidraget til klimagassutslipp i Kristiansund. Utslipet er over fire ganger så mye som for kategorien mobil forbrenning fra skip og båter. Begge disse to kategoriene har vært forholdsvis stabil, men har hatt en vesentlig økning fra år 2000 til år 2005. Mobil forbrenning fra luftfart utgjør ikke den store mengden, og har samtidig vært stabil med unntak av et hopp i 2000. Året etter gikk utslippet tilbake til normalen igjen. Kategorien annen mobil forbrenning har hatt en jevn økning.



Figur 11. Totale klimagassutslipp i Kristiansund i årene 1991-2006 fordelt etter type utslipp. Kilde: Miljøstatus

**Tabell 1. Avfallsmengder i tonn fra Kristiansund og Frei, registrert via Nordmøre Interkommunale Renovasjonsselskap, NIR.**

Kilde: Nordmøre Interkommunale Renovasjonsselskap

År	Restavfall	Papir	Plast, glass- og metall emballasje	Klær	Treverk	Metall	Farlig avfall	Hageavfall	SUM
2001	4 045	964	251	56	607	145	41	0	6 109
2002	4 293	1 046	272	54	1 018	201	45	0	6 929
2003	4 626	1 091	272	64	629	215	47	0	6 944
2004	4 894	1 431	250	67	537	152	44	0	7 375
2005	4 634	1 353	264	96	138	90	70	48	6 693
2006	4 723	1 450	266	87	589	174	113	250	7 652
2007	4 919	1 360	282	69	744	186	78	272	7 910

Avfallet i tabell 1 er ikke spesifisert på hvor avfallet kommer fra. Men i kategorien "restavfall" og "papir" er det trukket fra 15 % avfall fra næring.

Dette er avfallsmengder som har gått gjennom kommunens anlegg. Det gjelder stort sett alt av privat avfall. Når det gjelder næringsavfall er det andre aktører enn NIR som har håndtert dette opp gjennom årene, så tall for disse avfallsmengdene er ikke samlet.

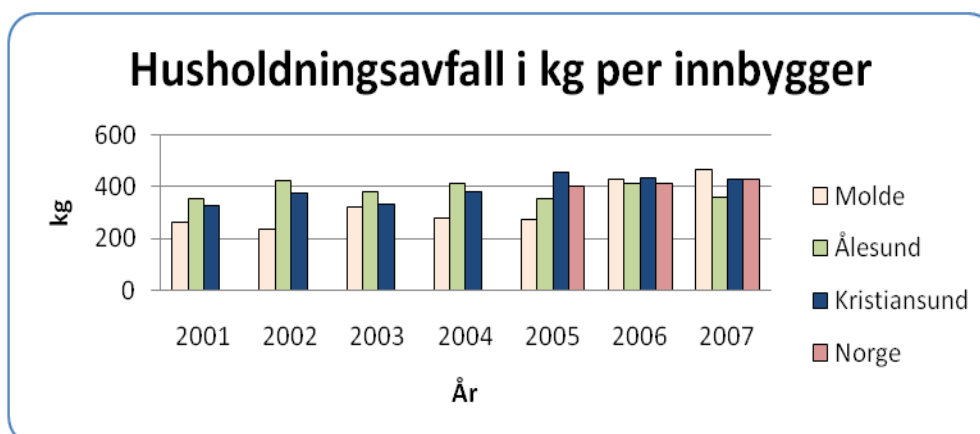
Kommunen rapporterer også avfallsmengder gjennom KOSTRA (Kommune-Stat-Rapportering). Disse kan en forvente blir rapportert likt også i framtiden. Dette er et poeng hvis kommunen setter seg mål om å redusere avfallsmengdene i framtiden. Ulempen med disse tallene er at de ikke er spesifisert like godt på avfallskategorier som mengden avfall fra NIR.

**Tabell 2. Antall tonn husholdningsavfall fra Kristiansund og Frei rapportert via KOSTRA, for årene 2001-2007.**

Tall for Molde, Ålesund og Norge er tatt med for sammenligning. Tallene er justert for grovavfall og næringsavfall.

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Kristiansund, tonn husholdningsavfall	5 730	6 523	5 662	6 432	7 699	7 367	7 283
Frei, tonn husholdningsavfall	1 556	1 854	1 781	2 024	2 476	2 369	2 360
SUM, tonn	7 286	8 377	7 443	8 456	10 175	9 736	9 643
kg per innbygger Kristiansund	326	377	333	378	456	434	428
kg per innbygger Molde	265	237	324	279	274	431	464
kg per innbygger Ålesund	352	423	382	411	355	411	359
kg per innbygger Norge					401	414	429

Kilde: KOSTRA



Figur 11. Husholdningsavfall i kg per innbygger i Molde, Ålesund, Kristiansund og Norge. Kilde: KOSTRA.

Etter 2004 har Kristiansund og Frei levert mer husholdningsavfall enn Ålesund når en ser på mengden per innbygger, før dette året leverte innbyggerne i Kristiansund mindre enn innbyggerne i Ålesund. Molde har levert til dels betydelig mindre per innbygger enn Kristiansund, med unntak av siste rapporteringsåret 2007. En ser også at Kristiansund trekker landsgjennomsnittet opp. Tallene i tabellen tyder på at både Kristiansund og Molde har potensiale til å redusere mengden husholdningsavfall.

Sammenligner en tallene fra KOSTRA og NIR ser en at det er store variasjoner mellom de ulike årene. Kontroll med rapporteringsrutiner vil derfor være et viktig tema hvis kommunen setter seg mål om å redusere avfallsmengdene, slik at en ved en senere anledning kan si noe sikkert om måloppnåelsen.

### 2.1.2 Hva er kommuneorganisasjonens bidrag?

Å skille ut kommuneorganisasjonens bidrag av klimagassutslippene i Kristiansund vil være viktig i forhold til å kunne vurdere måloppnåelsen av eventuelle utslippsreducerende tiltak som blir satt i klima- og energiplana. Men som tabell 4 og 5 nedenfor viser er

det noen utfordringer med å finne kvalitativt gode tall. Et alternativ er å benytte nasjonale erfaringstall og skalere disse til å gjelde Kristiansund kommune. Dette vil imidlertid ha liten nytte, i og med at en ikke vil kunne synliggjøre effektene av lokale tiltak i ettertid. Som et første tiltak i klima- og energiplan bør det derfor vurderes muligheter og rutiner for å innhente kvalitativt gode tall for de ulike temaene som medfører klimagassutslipp internt i kommunen. Eksempel på tema kan være energibruk, transport, avfallsmengder, avfallshåndtering og livsløpskostnader og andre konsekvenser av ulike varekjøp.

## 2.2 Energi

Endringer i energibruk i Kristiansund kommune i de kommende årene kan blant annet skje gjennom bygging av fjernvarme og/eller lokale varmesentraler. Studier har anslått at det finnes et potensial i Kristiansund for fjernvarme og lokale varmesentraler på 43 GWh, hvor lokale varmesentraler utgjør den klart største andelen.

**Tabell 3 Sammenligning av energimengder i kWh**

Energimengde	kWh
1 MWh	1 000 kWh
1 GWh	1 000 000 kWh
1 TWh	1 000 000 000 kWh

Det planlegges bolig- og næringsutbygging i flere områder, blant annet fortetting i Kristiansund sentrum, nye boligområder fra Draget mot Sommero, Skorpa og fra Frei sentrum mot Sæther samt flere nye næringsområder blant annet på Kvennbergmyran og Vestbase. Det mest nærliggende alternativet for disse områdene er lokale varmesentraler med biobrensel eller varmepumper som grunnlastkilde og gass som spisslast. En slik satsing krever imidlertid installasjon av vannbåren varme i nybygg og ved rehabilitering av eksisterende bygg. Et viktig virkemiddel for en konvertering fra el til vannbåren varme kan være sterkere kommunale føringer for hvilke oppvarmingssystemer som velges i nye boliger eller strengere krav til vannbåren varme i byggeforskriftene.

### 2.2.1 Energibruk fordelt på energibærere i hele kommunen

**Tabell 4. Temperaturkorrigert total energibruk for Kristiansund fordelt på energibærere.**

Elektrisitetsforbruket er eksakte verdier, mens verdier for de øvrige energibærerne er basert på et estimat fra SSB.

	Sum energibruk, GWh						
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Elektrisitet	327,5	325,1	313,7	298,3	295,5	319,9	322,2
Ved, treavfall, avlut	36,2	35,8	42,9	43,3	41,8	25,0	
Gass	0,8	1,6	0,9	0,8	1,7	2,1	
Bensin, parafin	6,3	6,2	7,0	8,2	7,4	3,8	
Diesel-, gass- og lett fyringsolje	22,7	23,6	25,6	34,0	26,8	22,9	
Tungolje, spillolje	0,2	0,4	0,3	0,2	0,0	0,1	
SUM	393,7	392,7	390,4	384,8	373,2	373,8	

Kilde: Lokal energiutredning Kristiansund kommune 2007.

Tabell 4 inneholder opplysninger for husholdninger, primærnæringer, industri og bergverk og tjenesteyting. Elekrisitet er den dominerende energibæreren i Kristiansund. Eventuelle endringer i energibruken i årene fremover vil kunne komme ved reduksjon i el-bruken ved energieffektivisering og substitusjon av elekrisitet med andre energi-

bærere. Bygging av fjernvarmenett og/eller lokale varmesentraler vil være et viktig bidrag til dette.

Foretaket Enova, som er eid av Olje- og Energidepartementet, skal fremme en miljøvennlig omlegging av energibruk og energiproduksjon i Norge. De har ulike støtteordninger med formål å redusere/substituere bruken av elektrisitet med fornybar varme. Enova har som mål at det skal være lettere å velge enkle, energieffektive og miljøriktige løsninger for alle som ønsker det. Både private og offentlige aktører er viktige målgrupper, på så vel privat som yrkesmessig arena. Virksomheten finansieres gjennom påslag på nettariffen og over Statsbudsjettet.

### 2.2.2 Energibruk fordelt på energibærere i kommunen som organisasjon

For å ha en god oversikt over energibruken i kommunen, og kunne vurdere hvor det største og enkleste innsparingspotensialet finnes, er en avhengig av en nøyaktig og kvalitativ god fordeling av energibruken over året. I utarbeidelsen av klima- og energiplanen har det vist seg at kommunen ikke har gode rutiner for å ha oversikt over intern energibruk. I tabellen nedenfor er det hentet opplysninger fra Neas sin oversikt over elektrisitetsbruk internt i kommunen, i tillegg er det benyttet oppsummeringstall fra Byingeniøren. I tillegg til at Byingeniøren har fordelt elektrisitetsbruken sin i diverse kategorier som vist i tabellen har de også fordelt disse kategoriene helt ned til enkeltmålere for strømmen. Hvis alle enhetene i kommunen hadde hatt slike rutiner, ville det vært et godt utgangspunkt for å vurdere sparepotensialet for elektrisitetsbruken.

Kategorien "kjelkraft" er ikke en oversikt over det totale energibehovet til oppvarming i byggene. Oppvarming via f.eks panelovner kommer inn i kategorien "annet". Samtidig har sannsynligvis alle byggene med elektrisitetskjeler også mulighet for å fyre med oljekjeler. De aller fleste som har oljekjel som et alternativ, og som veksler mellom fyring med olje og elektrisitet, har vansker med å gi en eksakt oversikt over det totale oppvarmingsbehovet. Hovedårsaken til dette er at en som regel ikke har oversikt over hvor mye olje det er på tanken i starten av hvert år.

En annen sentral del i forhold til å redusere energibruken i kommunen er ENØK-arbeid. ENØK er å tilfredsstille brukernes behov for et inneklime som fremmer helse, trivsel og produktivitet, under forutsetning av at energien benyttes på en samfunnsmessig rasjonell måte. Med det menes at helse, trivsel og produktivitet kommer i første rekke, så energibruk. Med andre ord; å fryse seg igjennom en kald vinter er ikke enøk. Mye har antagelig blitt gjort allerede, men når energiprisene øker endres også forutsetningene for ENØK-tiltakene. Det kan derfor være nyttig å se på hva som allerede er utført av tiltak, og om det er nye tiltak som har blitt lønnsomme siden sist.

**Tabell 5. Bruk av elektrisitet i Kristiansund kommune i 2007.**

Hovedkategori	Underkategori	Sum, kWh
Kjelkraft		4 004 900
Byingeniøren	Avløpspumpestasjoner	812 600
	Renseanlegg avløp	447 700
	Div. anlegg vann	94 400
	Hovedvannverket	1 393 700
Annet		20 404 700
Sum elektrisitetsbruk 2007		27 158 000

**Tabell 6. Mobil energibruk i Kristiansund kommune som organisasjon.**

	2006	CO <sub>2</sub> 2006	2007	CO <sub>2</sub> 2007
Diesel fra Hagelin	184 865 liter	497 287 kg	186 353 liter	501 290 kg
Drivstoff annet	59 047 liter	147 322 kg	59 599 liter	148 700 kg
Kjøregodtgjørelse	498 302 km	124 326 kg	496 558 km	123 892 kg
Sum CO <sub>2</sub> -ekvivalenter, kg		768 935 kg		773 882 kg

Forutsetninger: Forbrenning av 1 liter diesel medfører utslipp av 2,69 kg CO<sub>2</sub>, og tilsvarende 2,3 kg CO<sub>2</sub> ved forbrenning av en liter bensin. Drivstoff annet er likt fordelt mellom diesel og bensin. Gjennomsnittspris for drivstoff annet i tabellen er satt til kr 10,50 per liter. Antatt gjennomsnittlig drivstofforbruk er 1,0 liter per mil ved bruk av egen bil.

Som forutsetningene til tabell 6 viser er det store usikkerheter for CO<sub>2</sub>-utslipp fra mobil energibruk i kommunen som organisasjon. Som med elektrisitetsbruken i kommunen vil en med enkle forbedringer av rutinene få en kvalitativt vesentlig bedre oversikt over utslippene. Denne oversikten vil være et godt utgangspunkt for å vurdere nytten av eventuelle tiltak for å redusere utslippene fra den mobile energibruken.

### 2.2.3 Lokale energiresurser

#### Bioenergi

Det finnes ikke gode tall for skogarealet i Kristiansund. Når det er snakk om skogareal i Kristiansund er det i all hovedsak skogarealet i Frei som gjelder. Tallene fra den gamle landbruksplana i Frei er det beste anslaget for skogarealet i Kristiansund.

**Tabell 7 Skogareal i Frei.** Tall fra landbruksplana

Produktiv skog	21 800 dekar
Balansekvantum	2 750 m <sup>3</sup>
Skogreist areal	1 600 dekar
Total stående kubikkmasse	110 000 m <sup>3</sup>
Tilvekst pr. år	2 500 m <sup>3</sup>

Omregnet til nyttbar varme ved forbrenning tilsvarer anslått tilvekst per år ca 5 GWh (5 000 000 kWh). Dette tallet er teoretisk nyttbar energi fra skogen, og er ikke korrigert for hensyn som bør tas som følge av for eksempel friluftsinnteresser i bynær skog, kulturinteresser, økonomisk drivbart virke osv.

I Averøy er det satt i gang bygging av en stor pelletsfabrikk, med planlagt produksjon i 2010. Når produksjonen er satt i gang vil tilgangen til bioenergi i form av pellets bli både god og enkel i regionen. Dette vil forhåpentligvis kunne være med og konvertere flere kjeler til å benytte bioenergi.

#### Vannkraft

Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) har ved hjelp av en ny metode for automatisk ressurskartlegging av små kraftverk i vassdrag kartlagt småkraftpotensialet i Norge. Metoden bygger på digitale kart, digitalt tilgjengelig hydrologisk materiale og digitale kostnadsmanualer. I denne kartleggingen har de ikke funnet potensielle småkraftutbygginger i Kristiansund kommune.

#### Vindkraft

Vindforholdene på kysten av Møre og Romsdal er i utgangspunktet godt egnet for utbygging av vindkraft. Flere aktører ønsker å bygge vindturbinparker i nabokommuner til Kristiansund. For Kristiansund sin del er det heller mangel på egnet areal enn vindforholdene som begrenser interessen for utbygging. For tiden arbeides det med prototyper for å utnytte offshore vindkraft. Skal utnytting av vindkraft bli særlig aktuelt i Kristiansund vil offshore vindkraft være mest aktuelt.

## **Bølgekraft**

De fysiske forholdene for utnyttning av bølgekraft er sannsynligvis gode i Kristiansund, med nærhet til havet, lang kystlinje og flere sund. Som med vindkraft vil begrensningen være å finne egnede lokaliteter for å installere bølgekraftverk.

## **Spillvarme**

Under produksjonen til industribedrifter blir det ofte sluppet ut spillvarme til luft eller vann uten at det utnyttes til andre formål. Denne varmen kan utnyttes til oppvarming av bygninger eller optimalisering av industriprosessen. Noen bedrifter med spillvarme ble kartlagt i Nordmøre Energiverk AS sin konsesjonssøknad om fjernvarme, noen av de aktuelle kan nevnes.

GC Rieber Oils er lokalisert på fiskeribasen, mellom Kirkelandet og Løkkemyra. Bedriften benytter damp i produksjonen og har i perioder betydelige mengder spillvarme. Rieber Oils vurderer også å produsere betydelige mengder biodiesel som et biprodukt fra den øvrige produksjonen.

Algea AS er lokalisert i vestre enden av Løkkemyra. Bedriften bruker betydelig mengder energi, hovedsakelig til produksjon av damp. De har betydelige mengder overskuddsvarme som det av ulike årsaker ikke er enkelt å utnytte på kort sikt.

Ved Atlanten kunstisbane AS i Atlanten området er det under etablering et nærvarmenett med utgangspunkt i overskuddsvarme fra utendørs kunstisbane. Anlegget planlegges åpnet til kommende fyringssesong.

## **Solenergi**

Kraftproduksjon på kommersiell basis basert på solenergi er foreløpig lite aktuelt i Norge da vi har tilgang på billigere løsninger for kraftproduksjon. Alternative bruksområder kan imidlertid være aktuelle, også for norske forhold. Disse baserer seg først og fremst på lokal kraftproduksjon og oppvarming.

Lokal strømproduksjon ved bruk av solcellepaneler. Dette er først og fremst aktuelt for hytter og andre enheter som ikke er koblet til distribusjonsnettet. Ved beskjedne strømbehov kan dette være et aktuelt system om avstanden til distribusjonsnettet er mer enn et par kilometer. Kan bli mer utbredt om teknologien forbedres, også for mer ordinær forsyning. Dette krever imidlertid billigere solceller med høyere virkningsgrad og bedre batterikapasitet for lagring av elektrisiteten til bruk når solcellene ikke produserer.

Aktiv solvarme ved at solfangere konverterer solinnstråling til varme. Solfangere er vanligvis plane flater som varmes opp og avgir varmen til et medium som brukes til å varme opp bygningen. Vann er det mest brukte mediet for transport av varmen, og ved en hensiktsmessig løsning kan man erstatte mye av elektrisitetsbehovet til oppvarming av bolig og varmtvann med varme fra solvarmeanlegget.

Passiv solvarme er systemer hvor ingen aktive deler benyttes, dvs. at solenergien benyttes direkte til romoppvarming. Passiv solvarme utgjør i en gjennomsnittlig norsk bolig ca. 10 % av oppvarmingsbehovet i tillegg til at den reduserer fyringssesongen. Gjennom bevisst design kan denne andelen økes ved at mer solstråling slippes inn i bygningen og god isolasjon og materialvalg bidrar til å holde på varmen lengst mulig.



## 3 Tilgjengelige virkemidler

### 3.1 Nasjonalt

Nasjonalt har en virkemidler som både kan fungere som pisk og gulrot. Skatt- og avgiftspolitikken, tilskudd og lovverk er eksempler på dette. I tillegg har en muligheter til å påvirke ved å øke kunnskapsnivået, både gjennom skoleverket, forskning og utvikling, næringsutvikling, informasjonskampanjer og lignende.

Fokuset for de nasjonale målsetningene i energisektoren er økt bruk av fornybare energikilder som vindkraft og bioenergi, energieffektivisering og omlegging av oppvarmingssystem i bygg fra elektrisitet til vannbåren varme. I St.meld. nr 29 (1998-99) ble det fastsatt et mål om energisparing og ny miljøvennlig energi tilsvarende minimum 10 TWh i perioden 2001-2010. Av dette skal minimum 3 TWh være økte produksjon av vindkraft, mens minimum 4 TWh skal være økt produksjon av vannbåren varme basert på fornybare energikilder, varmepumper og spillvarme. Denne målsetningen ble foreslått skjerpet i St.prp. nr 1 (2006-07) der målet ble satt til en økning i fornybar produksjon og energieffektivisering tilsvarende 30 TWh i perioden 2001-2016. For å oppnå dette ble det opprettet et fond på 20 milliarder kroner, der Enova forvalter avkastningen fra fondet som benyttes til støtteordninger for økt produksjon av fornybar energi og energieffektivisering.

Elektrisitet er en høykvalitets energibærer som først og fremst bør benyttes til operasjoner som krever elektrisitet. Oppvarming av bygg og vann krever ikke høykvalitets energi som elektrisitet. Å benytte elektrisitet til oppvarming er dermed sløsing av energikvalitet. Man ønsker derfor en omlegging fra bruk av elektrisitet til en lavkvalitets energibærer, som vannbåren varme, til oppvarming av norske bygninger. Det totale energibruket i norske boliger og næringsbygg var i 2001 på 82 TWh. Av dette gikk 47 TWh til oppvarming av bygg og 33 av de 47 TWh var oppvarming med elektrisitet. Det finnes dermed et betydelig potensial for reduksjon av elektrisitetsbruk i norske bygg.

I tettbygde strøk og byer er fjernvarme basert på avfall eller biobrensel det mest nærliggende alternativet, men mangel på en skikkelig infrastruktur for vannbåren varme bremser utbyggingen av fjernvarmesentraler. Installasjon av vannbåren varme er mest lønnsomt i nybygg eller ved totalrenovering av eksisterende bygg og utbyggingshastigheten blir derfor begrenset. En studie foretatt av Xrgia for Enova anslår et potensial for utbygging av fjernvarme og lokale varmesentraler på omkring 7,5 TWh frem mot 2020 uten økonomisk støtte. En viktig forutsetning er at man ved nybygging og rehabilitering av eldre bygg installerer vannbåren varme i langt større grad enn man har gjort tidligere. Andre løsninger som kan erstatte elektrisitet som oppvarmingskilde er varmepumper, pelletskjeler og pelletskaminer. På sikt kan også solcellepaneler være en aktuell løsning, men dette krever en ytterligere utvikling av teknologien.

### 3.2 Lokalt

I Kristiansund er det fire selskap som har søkt om å få konsesjon for levering av fjernvarme. Alle disse søknadene ønsker hovedsakelig å prioritere områdene Kirkelandet og Løkkemyra, der potensialet for levering av varme er størst. Når fjernvarmenettet blir realisert kan kommunen være med og styre fjernvarmebruken ved å vedta tilknytningsplikt, eller eventuelt sette krav om tilknytningsplikt ved revidering av/eller ved nye reguleringsplaner. Som nevnt tidligere er fjernvarmepotensialet i Kristiansund anslått til opp mot 43 GWh. Andre områder i Kristiansund kan være mer aktuelle for mindre lokale varmesentraler. Størrelsen på disse kan være nesten ubegrenset i størrelse nedad, slik at de kan omfatte for eksempel to eller flere eneboliger, en blokk eller et borettslag.

Kommunen har ellers en rekke muligheter både til selv å sette i verk tiltak og til å motivere andre i kommunen som næringslivet, organisasjonene og lokalbefolkningen.

Samlet kan norske kommuner bidra til utslippskutt tilsvarende 8 millioner tonn, viser Statens Forurensningstilsyn (SFT) sin tiltaksanalyse. Dette er fordelt på stasjonær energibruk (4,5 millioner tonn), areal- og transportplanlegging (1,4 millioner tonn), landbruk (1,2 millioner tonn) og avfall (1,16 millioner tonn). Analysen har konsentrert seg om tekniske tiltak. I tillegg kan kommunene bidra til betydelige utslippsreduksjoner ved å stille miljøkrav ved innkjøp av blant annet transporttjenester.

Gjennom plan- og bygningsloven er kommunene tildelt et helhetlig og langsiktig planansvar. Det gir også en stor mulighet for å kunne redusere utslippene av klimagasser.

I kommuneplanarbeidet vil reguleringsplaner og kommunedelsplaner innen transport, energiforsyning og næringsutvikling være førende for klimagassutslipp på kort og ikke minst lang sikt. Lokalisering av boligfelt og næringseiendommer i forhold til arbeidsplasser, skoler, barnehager og andre servicefunksjoner betyr mye for transportarbeidet i en region.

Planarbeidet gir også muligheter for kommunen til å redusere energibehovet i nye boligfelt og andre bygninger. Byggene bør for eksempel tilpasses landskapets utforming, lokalt klima, dominerende vindretning og solforhold.

Kommunen har stor innflytelse på lokalisering av skoler og andre offentlige tjenester. En høy grad av sentralisering gir stort transportarbeid, og mye trafikk kan igjen gi trafikkfarlige forhold for gående og syklende. Transport av skolebarn har også en videre konsekvens i det barna lærer seg til å bli transportert i stedet for å gå eller sykle.

Som byggeier forvalter kommunene ofte en stor og variert bygningsmasse. Hvordan kommunen bygger og rehabiliterer egne bygg (kontorbygg, idrettshaller og skoler) kan ha en stor signaleffekt, og også stimulere lokale entreprenører og leverandører til å utvikle gode miljøvennlige løsninger.

I byggesaker skal kommunen følge opp tekniske forskrifter i henhold til PBL, hvor det i 2007 ble satt strengere krav til bygningers energieffektivitet. Det er også satt krav til at alle boliger skal ha mulighet til å benytte nye fornybare energikilder til oppvarmingsformål hvis dette ikke medfører betydelige merkostnader. At kommunen stiller krav om og har kompetanse til å vurdere om dette kravet er oppfylt vil ha stor påvirkning på klimagassutslippene fra bolig- og energisektoren.

I lov om offentlig innkjøp settes det krav om at det skal tas hensyn til miljø og livsløpskostnader ved alle innkjøp. Dette betyr at kommunene har plikt til å stille krav til miljøegenskaper ved innkjøp både av produkter og tjenester.

Innen teknisk drift er en rekke beslutninger og oppgaver knyttet til valg og bruk av transportmidler, energibærere og valg av produkter og tjenester.

Avfall er både en ressurs og en miljøutfordring. Målet med avfallspolitikken bør være å redusere avfallsmengdene, øke utnyttelsen av avfallet som ressurs samtidig som utslippene av klimagasser og andre miljøgifter fra avfallet minimeres. Kommunens system for avfallsbehandling betyr mye for utslippet av klimagasser. God mulighet for utnyttelse av biologiske og mineralske restprodukter til material- eller energigjenvinning (fjernvarme eller biogass) fra husholdninger og næringsliv forhindrer fremtidige utslipp fra deponi og produksjon. Oppsamling og utnyttelse av metan fra eksisterende avfallsdeponier er fortsatt et viktig tiltak.

Gjennom aktivt eierskap i energiverk kan kommunene påvirke energiforsyning og energibruk i kommunen og regionen.

Innen næringsutvikling har kommunen en viktig pådriverrolle i å etablere verdikjeder for utnyttelse og produksjon av energi og andre fornybare ressurser. Kommunen har også stort ansvar i å legge til rette for at næringslivet har mulighet til å knytte seg til fornybar energiforsyning, til effektiv logistikk og til optimal utnyttelse av restavfallet.

## 4 Visjon og mål

ENOVA har satt en del krav ved utarbeidelsen av klima- og energiplanene for de kommunene som får tilskudd fra ENOVA. Kravene er som følger:

- Energi- og klimaplanen bør ha status som en kommunedelplan eller temaplan for energi- og klima. Det forutsettes at planen er en integrert del av kommunens sentrale plan- og styrings-system.
- Energi- og klimaplanen skal være en helhetlig plan. Den skal omfatte mål og tiltak innenfor energibruk, energiforsyning og holdningsskapende arbeid i kommunen.
- Planen bør også omfatte tiltak knyttet til redusert klimagassutslipp fra annen aktivitet i kommunen som kommunen kan påvirke. Det kan være direkte utslipp fra transport, avfallsbe-handling og landbruk, og indirekte utslipp fra innkjøp.
- Det skal settes minimumsmål på 10 % redusert energibruk i kommunal bygningsmasse og eventuelt også et mål for klimagassutslippene fra hele kommunen.
- Energi- og klimamålene skal tallfestes.
- Energi- og klimaplanen skal beskrive prioriterte tiltak for å nå målene.
- Måloppnåelse skal tidfestes.
- Planen skal ha en tidshorisont på minimum 5 år.
- Måloppnåelse skal innrapporteres til Enova i minimum 5 år. Rapporteringen skal i størst mulig grad baseres på kommunes eksisterende rapporteringsrutiner.
- Energi- og klimaplanen skal behandles og godkjennes politisk.

### 4.1 Visjon

Visjonen for klima- og energiarbeidet i kommunen skal være et retningsgivende frem-tidsbilde, og skal inspirere til endringsprosesser for alle som er involvert i planen. Kristiansund kommune bruker kommunens verdigrunnlag SNOR, som grunnlag for kommunens klima- og energiarbeid:

#### Kommunens grunnverdier - SNOR

**Samhandling** - Interkommunalt innkjøpssamarbeid med vekt på klima og miljøvennlige varer

**Nyskaping** - Fokus på alternative energikilder i alle offentlige bygg

**Optimisme** - Vi har tro på at vi klarer å realisere målene i planen

**Raushet** - Det som er godt for naboen, er godt for oss. Orkidé- samarbeid

### 4.2 Mål

Målene for klima- og energiarbeidet i kommunen er forsøkt forankret i visjonen. De skal være ambisiøse men samtidig realistiske, og er forsøkt basert på målbare parametre slik at en kan vurdere måloppnåelsen i slutten av perioden.

#### 4.2.1 Mål for organisasjonen Kristiansund kommune

Reduksjon av energibruk	Økt bruk av fornybar energi/reduksjon i utslipp	Kompetanse
Kommunen skal redusere spesifikk energibruk i egne bygg med 10 % innen 2012, og med 20 % innen 2020.	Ny fornybar energi og/eller fjernvarme skal dekke minimum 5 % av kommunens oppvarmingsbehov innen 2015 og 10 % innen 2020.	Kommuneorganisasjonen skal ha fokus på miljøkonsekvensene i sin funksjon og opptreden.
	Kommunen skal redusere spesifikk mobil fosil energibruk med 5 % innen 2015 og 10 % innen 2020.	
	Alle nye kommunale biler, med unntak av laste- og brannbiler samt varebiler /-spesialbiler skal ha mindre utslipp enn 100 gram CO <sub>2</sub> per km innen 2015(?). Gjelder både kommunens egne biler og leiebiler.	

#### 4.2.2 Mål for Kristiansund som samfunn

Reduksjon av energibruk	Økt bruk av fornybar energi/reduksjon i utslipp	Kompetanse
Elektrisitetsbruken hos hver husstand skal i snitt reduseres med 5 % fra 1990 til 2012, og med 20 % innen 2020 uten at andelen fornybar energi reduseres.	Innen år 2020 skal Kristiansund redusere utslippene av klimagasser tilsvarende 10 % av Kristiansunds utslipp i 1990.	Kommunens bedrifter, politikere og innbyggere skal kjenne til miljøkonsekvensene av sin atferd og virksomhetsdeltakelse
	Alle nye bygg og større rehabiliteringer skal tilrettelegges for fjernvarme der det er tilgjengelig.	
	Arealplanlegginga skal vektlegge behovet for å minimalisere samlet transportarbeid i kommunen	

### 4.3 Strategier og tiltak

Ved gjennomføring av tiltakene vil vi redusere klimagassutslippene og øke kompetansen på klima og energi i Kristiansund. Kartlegging av den kommunale energibruken vil være viktig for å kunne vurdere potensialet ved å gjennomføre ulike tiltak for å redusere energibruken.

#### 4.3.1 Tiltak for kommuneorganisasjonen

##### Redusere kommunens energibruk

Pri	Tiltak	Kostnad	Innen	Ansvar
1	Kartlegge energibruken og sparepotensialet i kommunale formålsbygg.	200.000 kr	30.06.2010	Bygg og eiendom
2	Iverksette effektiv energistyring i kommunale bygg. Søke Enova om tilskudd til nøk-tiltak i offentlige bygg. (Se vedlagt liste, om alle blir gjennomført tilsvarer dette en energibesparelse på 5 Gwh)	Finansieres av tilskudd	3.4.2009	Bygg og eiendom
3	Lage plan for utfasing av varmekilder basert på fossilt brennstoff og til mer klimavennlige (varmepumper/fjernvarme/biodisel)	100.000 kr	01.10.2010	Bygg og eiendom
4	Iverksette utskifting på prioriterte bygg	1) (se under) 2) (Se under)	31.12.2010	Bygg og eiendom

- 1) Avhenger av hvilken varmekilde en velger (jfr. pkt. 1 og 2) hvor økonomibildet for dette vil framkomme.
- 2) Fremdriften på fjernvarmeanlegget betyr også noe. Byggets vannbårne varmeanlegg må være lavtemperatur (gjelder i dag kun Atlanterhavsbadet og Atlanten u. skole) – dette kan for eksempel løses med varmeveksler eller større varmeflater på radiatorer. Evt. kostnader for dette må det ses på under arbeidet med kartlegging/plan nevnt i pkt. 1 og 3.

##### Redusere klimautslipp/øke bruken av fornybar energi

Pri	Tiltak	Kostnad	Innen	Ansvar
1	Kartlegge energibruken innenfor VAR området. Kartlegge energibruken ved kommunens bruk av andre kjøretøy og leiebiler	Utredning 200.000 kr VAR Utredning 200.000 kr	31.03.2010	Byingeniøren m/ konsulentbistand
2	Utarbeide plan for tiltak for å redusere kjøring og utfasing av kommunale kjøretøy med store utslipp	Inngår i tiltak 1)	31.03.2010	Byingeniøren
3	Alle kommunale biler, med unntak av laste- og brannbiler samt vare-/spesialbiler skal ha mindre utslipp enn 100 gram CO <sub>2</sub> per km (Gjelder både egne biler og leiebiler.)		2015	Byingeniøren samt øvrige enheter som disponerer biler

## Økt klima og energikompetanse

Pri	Tiltak	Kostnad	Innen	Ansvar
1	Kommunenes innkjøpssamarbeid vektlegger klima og miljøvennlige produkter ved innhenting av anbud.		1.10.2009	Økonomisjef
2	Alle skolene i Kristiansund skal ha fokus på kompetanseøkning og tiltak ift klima og energibruk innenfor gjeldende læreplan		1.6.2010 Årlig	Kommunalsjef for tekniske tjenester
3	Kurs og kompetanseøkning for kommunens medarbeidere i klima og miljøspørsmål		1.6.2010 Årlig	Rådmannen
4	Klima og miljøkonsekvensene skal vurderes i saksframlegg.		1.10.2009	Rådmannen
5	Den enkelte kommunale enhet skal gjennomføre pålagte tiltak for å nå sin andel av målene i klima- og energiplana.		1.6.2010	Rådmannen

### 4.3.2 Tiltak for Kristiansund som samfunn

#### Redusere energibruken

Pri	Tiltak	Kostnad	Innen	Ansvar
1	Arealplanen for 2009-2012 vektlegger spesielt behovet for å minimalisere samlet transportarbeid i kommunen		1.9.2009	Bystyret
2	Kommunen stiller krav om at alternative energiløsninger skal vurderes i reguleringsplaner og byggesaker.		1.9.2009	Bystyret
3	Ved etablering av fjernvarmeanlegg vil kommunen kreve tilknytningsplikt for nye boligfelt, nye bygg og større rehabiliteringer av bygg der fjernvarme er tilgjengelig.		1.9.2009	Bystyret
4	Medvirke til etablering av fjernvarmeanlegg i kommunen, jfr potensial om 43 GWh. Være JA kommune til alternativ energibruk.		2012	Bystyret
5	Stimulere til miljøvennlige transportmidler forankret i egen plan			
6	Bygge infrastruktur for ladning av elbiler			
7	Bidra til å søke KID- midler (kollektivtrafikk i distriktene) for å bygge ut kollektivtilbudet i Kristiansund			

## Redusere klimautslipp/økt bruk av fornybar energi

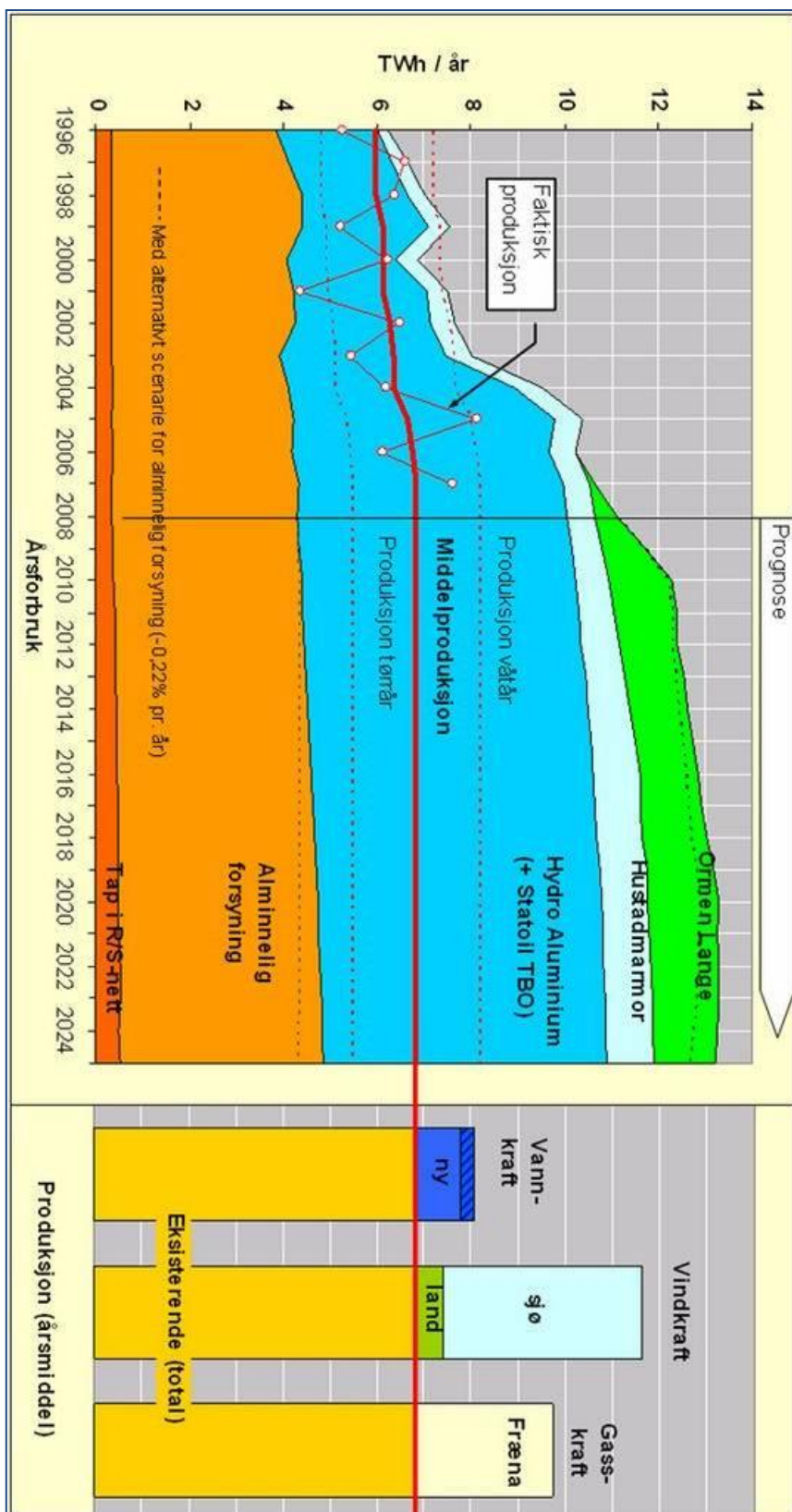
Pri	Tiltak	Kostnad	Innen	Ansvar
1	Medvirke til at det blir innført miljøkort på buss for hele kommunen		1.11.2009	Formannskapet
2	Medvirke til reduserte utslipp gjennom redusert energibruk og ny teknologi på transportmidler: Hurtigbåten til Trondheim Sundbåten Ferger Fly Buss og lastebil Supply og fiskebåter		1.7.2009 1.10.2009 1.6.2010 1.6.2011	Formannskapet
3	Stimulere til miljøvennlige transportmidler forankret i egen plan			Bystyret
4	Arealplanen for 2009-2012 vektlegger spesielt behovet for å minimalisere samlet transportarbeid i kommunen		1.9.2009	Bystyret
5	Medvirke til bedret/økt tilbud for kollektivreisende lokalt og i regionen, samordning av ruter.		Årlig	Formannskapet
6	Økt fokus på aksjoner for at flere skal gå, sykle eller ta kollektive transportmidler		Årlig	Miljøkomiteen

## Økt klima- og energikompetanse

Pri	Tiltak	Kostnad	Innen	Ansvar
1	Det arrangeres kurs for bedrifter, politikere og innbyggere i løpet av første året i ny valgperiode	50.000	2012	Ordfører

# Vedlegg

Vedlegg 1. Kraftbalanse og prognoser for kraftbehovet i Møre og Romsdal





*Vedlegg 2. Ideer til tiltak for å redusere klimagassutslipp og energibruk i Kristiansund. Fra prosessen med utarbeidelse av klima- og energiplan.*

- Redusere temperaturen i bygg
- Reduser oppvarmingsbehovet i bygg
- Planlegge veier med tanke på energibruk
- Vedlikehold av eksisterende utstyr
- Slå av lys i tomme rom
- Tids- og behovsregulere gatelys
- Redusere flyreiser - videokonferanser
- Holdning - bevisstgjøring av ansatte når det gjelder energibruk
- Automatisk sonebelysning
- Redusere papirmengden
- Pelletsfyring i offentlige bygg
- Intervallbrytere
- Sparepærer
- Bomringer og gratis kollektivtrafikk
- Utlånssykler i sentrum
- Alle kommunalt ansatte skal gå, sykle eller reise kollektiv til og fra jobb
- Elektrisk sundbåt
- Bedre offentlig transporttilbud
- Sparedusj
- Økologisk mat (kortreist)
- Miljøkort på buss for hele kommunen
- Oppvarming med sjøvannsvarmepumper
- "Grønt flagg" til skoler/barnehager som utmerker seg
- Øke bruken av solcellepanel
- Vurdere klimakonsekvensene for alle kommunale vedtak
- Utnytte avfallet som en ressurs
- Redusere avfallsmengdene
- Kompostering i barnehagene
- Bedre kildesortering
- Vindmøller
- Tilrettelegge for bruk av elbiler
- Benytte varmpumper og vind-, sol- og bioenergi
- Tilrettelegge for fornybar energi
- Lng-gass
- Gjenvinning av gass
- Gassdrevne busser, ferger og sundbåt
- Bygg "passivhus"
- Redusere bruken av privatbil
- Installere termostater i alle hus, senke dag og natt temperaturen
- Stimulere bilforhandlere til å promotere miljøvennlige biler
- Balansert ventilasjon
- Arrangere skole for ansatte og politikere i miljølære ved starten på hver valgperiode
- Prioritere kompetanse på havenergi
- Forankring i den kommunale ledelsen
- Energilinje ved videregående skole og høyskole
- Kristiansund blir økokommune
- Nyttiggjøre seg kunnskap fra nabokommuner
- Erfaringsutveksling i egen organisasjon, årlig evaluering
- Reparere utstyr
- Kompetanse på vedlikehold
- Verdsette miljøkompetanse ved nyansettelser
- Profilere kommunens visjon
- Miljøaksjon for barn og ungdom
- Favorisere miljøsamfunnet fremfor forbrukersamfunnet
- Gjengroing. Privatpersoner kan hugge ved til eget bruk.
- Benytte Lokal-tv til å spre informasjon
- Oppfordre til energiøkonomisering av næringsbygg
- Miljøsertifisere kommunale virksomheter