



# Energi- og klimaplan Gratangen kommune

Utarbeidet av:  
**Norconsult AS**  
April 2010  
Revisjon 3 -11.02.2011

# Innhold

<b>1</b>	<b>Formål og bakgrunn</b>	<b>4</b>
<b>1.1</b>	<b>Drivhuseffekten og klimagasser</b>	<b>4</b>
1.1.1	Menneskeskapt klimagasser - Global oppvarming	4
1.1.2	Konsekvenser	5
1.1.3	Typer klimagasser	8
<b>1.2</b>	<b>Kommunens rolle og målsetning</b>	<b>9</b>
<b>1.3</b>	<b>Nasjonal utvikling og nasjonale mål</b>	<b>10</b>
1.3.1	FNs klimakonvensjon	10
1.3.2	Kyotoprotokollen	10
1.3.3	Klimameldingen og Klimaforliket	11
1.3.4	Hva betyr dette?	11
1.3.5	Stasjonær energibruk	11
1.3.6	Utslipp fra transportsektoren	12
1.3.7	EUs klimamålsetninger	12
<b>2</b>	<b>Faktagrunnlag og framskrivninger</b>	<b>13</b>
2.1.1	Litt om Gratangen kommune	13
2.1.2	Status for energibruk og relaterte klimagassutslipp	14
2.1.3	Landbruksnæringen i Gratangen kommune	18
2.1.4	Transport	18
2.1.5	Beskrivelse av lokale energiressurser og produksjonen av fornybar energi i kommunen	19
2.1.6	Distribusjonssystemer for kraft og varme – energisystemet	19
2.1.7	Avfall	19
2.1.8	Framtidig utvikling og framskrivninger	20
<b>3</b>	<b>Tiltak og handlingsprogram</b>	<b>23</b>
<b>4</b>	<b>Tiltak innenfor Transport og arealplanlegging</b>	<b>25</b>
4.1	Sammenheng mellom mobile utslipp, miljø og økonomi	25
4.2	Virkemidler	25
4.3	Forutsetninger for beregning av effekter	27
4.4	Beregnete effekter for Gratangen kommune	29
<b>5</b>	<b>Tiltak innenfor Stasjonær energi</b>	<b>32</b>
5.1	Sammenheng mellom energi, miljø og økonomi	32
5.2	Virkemidler	33
5.3	Tiltak og effekter	36
<b>6</b>	<b>Tiltak innenfor Avfall og forbruk</b>	<b>38</b>
6.1	Sammenheng mellom avfall, forbruk og klimagassutslipp	38
6.2	Virkemidler og hjemler for tiltak innen avfall og forbruksmønster	41
6.3	Forslag til tiltak og effekter	44
6.4	Tiltak innenfor Landbruk	46
6.5	Sammenheng mellom landbruk og klimagassutslipp	46
6.6	Virkemidler	46
6.7	Tiltak og effekter	46

---

<b>7</b>	<b>Oppsummering og videre arbeid</b>	<b>49</b>
7.1	Klimagassutslipp og referansebane uten tiltak	49
7.2	Resultat av tiltakspakkene - måloppnåelse	49
7.3	Veien videre	51
<b>8</b>	<b>Referanser</b>	<b>52</b>
<b>9</b>	<b>Vedlegg 1- Tiltaksliste Transport og Arealplanlegging</b>	<b>55</b>
<b>10</b>	<b>Vedlegg 2- Tiltaksliste Stasjonær energibruk</b>	<b>57</b>
<b>11</b>	<b>Vedlegg 3- Tiltaksliste Avfall og forbruk</b>	<b>61</b>
<b>12</b>	<b>Vedlegg 4- Tiltaksliste Landbruk</b>	<b>63</b>
<b>13</b>	<b>Vedlegg 5: Effekter av tiltak, mobile kilder</b>	<b>64</b>

#### VEDLEGG

Tabeller med energiforbruk og klimagassutslipp.

# 1 Formål og bakgrunn

Energi- og klimaplanen er et plandokument som inneholder en statusdel med historisk og framskrevet energiforbruk og klimagassutslipp, kommunens mål for reduksjon av energiforbruk og klimagassutslipp og et handlingsprogram med forslag til prioriterte tiltak for å oppnå målene.<sup>1</sup>

## 1.1 Drivhuseffekten og klimagasser

### 1.1.1 Menneskeskapte klimagasser - Global oppvarming

Jordens atmosfære inneholder i tillegg til oksygen og nitrogen små mengder andre gasser. Enkelte av disse gassene bidrar til å slippe energien fra solen ned til jorden men hindrer samtidig varmestråling ut fra jorden. Virkningen blir som i et drivhus og derfor kalles dette drivhuseffekten. Dette er i utgangspunkt en naturlig prosess.

De siste 200 årene har menneskelig aktivitet sørget for en sterk økning av konsentrasjonen av klimagasser i atmosfæren i hovedsak pga bruk av fossile energikilder. Dette har påvirket den naturlige prosessen og forsterket drivhuseffekten. Resultatet er en økning i gjennomsnittstemperaturen på jorden. Andelen av klimagassen karbondioksid (CO<sub>2</sub>) har økt fra 0,028 prosent fra begynnelsen av den industrielle revolusjon til dagens nivå på 0,038 prosent. Ifølge noen prognoser ventes det en dobling eller firedobling av den førindustrielle konsentrasjonen frem til år 2100. FNs klimapanel (IPPC-Intergovernmental Panel on Climate Change) sier at det ikke lenger er tvil om at temperaturøkningen siden 1900-tallet er et resultat av den menneskeskapte økning av klimagasser. Ifølge panelets siste rapport er det meget sannsynlig at en dobling av klimagasskonsentrasjonen vil gi en global oppvarming på mellom 2 og 4,5 °C. Målinger viser at den globale gjennomsnittlige bakketemperaturen har økt med mellom 0,3 og 0,6 °C siden 1900-tallet<sup>23</sup>.

---

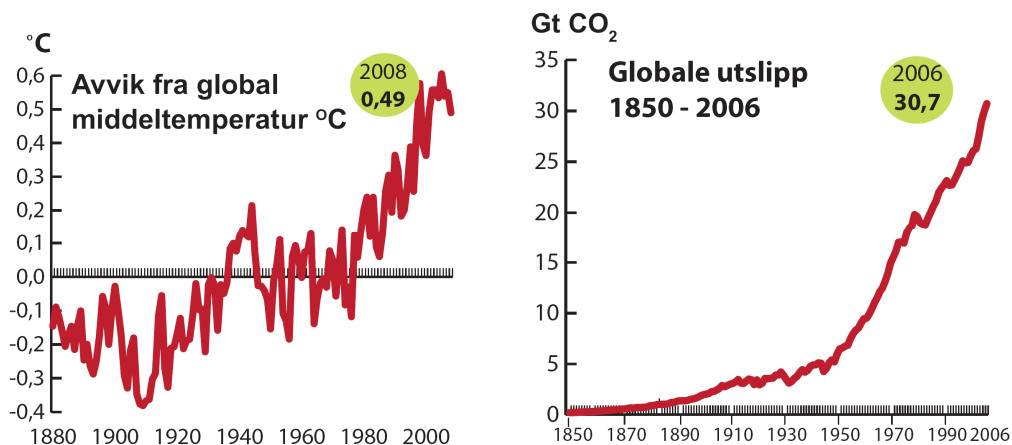
<sup>1</sup> Enovas veileder for energi- og klimaplaner i kommunene

<sup>2</sup> [www.ssb.no](http://www.ssb.no)

<sup>3</sup> [www.cicero.uio.no](http://www.cicero.uio.no)

### 1.1.2 Konsekvenser

Disse "små" økninger i den globale gjennomsnittstemperaturen vil forstyrre jordens naturlige temperaturbalanse og føre til stigende havnivå, endringer i nedbørmønstre og vindsystemer.



Figur 1: Global temperaturutvikling og globale utslipp fra 1850 til i dag. Kilde: Cicero Senter for klimaforskning.

#### Mulige konsekvenser av klimaendringer (Kilde CICERO)

- Mer nedbør i nord, og mindre nedbør i sør. Sørlege deler av Europa vil bli noe mer sårbar for tørke.
- Biologiske soner, for eksempel tregrensene, vil forflytte seg nordover og oppover. Noen arter vil miste sine nisjer og dermed kunne bli utrydningstruet.
- Faren for elveflom vil øke i store deler av Europa.
- Kystområder vil være mer utsatt for flom og erosjon, noe som vil være til skade for kystbosetting og jordbruk.
- Isbreene i alpine landskap vil reduseres kraftig.
- Permafrost (jordgrunn som er frosset året rundt) forsvinner flere steder.
- For jordbruket vil det i hovedsak være positive effekter i nord, mens produksjonen i Sør- og Øst-Europa ventes å gå noe ned.
- Tradisjonelle turiststeder vil bli berørt av temperaturøkninger, dette gjelder både sommerdestinasjoner (flere hetebølger) og vinterdestinasjoner (snømangel).

Resultatet kan være tørke eller oversvømmelse. Virkningene av temperaturendringene og dermed klimaendringene er ikke fullt ut kjente men det kan også forventes at problemer knyttet til matforsyning, drikkevann, helse og bosetting i befolkningsrike kystområder vil øke med folkevandring og sosial uro som mulige følger [3]. Klare tegn på global oppvarming er nedsmelting av isbreene og havisen i Arktis. Også isen på Grønland og Antarktis har blitt redusert. Sammen med den termiske utvidelsen av vannet pga høyere temperatur har dette bidratt til en økning av havnivået med 17 cm i det 20. århundret.

I henhold til CICERO (Senter for klimaforskning) må man i Norge regne med mer nedbør, spesielt på Vestlandet og i Nord-Norge. Beregninger viser at i perioden 2030-2050 kan man vente rundt 20 prosent mer nedbør på høsten i disse områdene sammenlignet med perioden 1980-2000. På Østlandet ventes økningen i nedbør først og fremst å komme om vinteren.

Temperaturen ventes å stige over hele landet, men mest om vinteren og mest i Nord-Norge. Temperaturen i Norge vil kunne øke mest på vinteren.

Gjennomsnittlig vindhastighet ventes å øke litt de fleste steder i vinterhalvåret. Hyppigheten av stormer med stor skade vil øke noe, og da mest på kysten av Møre og Trøndelag.

Klimaendringer vil få konsekvenser for enkeltarter av planter og dyr, og for hele økosystemer. Virkningene vil være størst for de arter som har sin utbredelsesgrense i nordlige områder. Arter som har sin grense for sørlig utbredelse i Norge vil kunne oppleve at leveområdet blir mindre ved at artene blir presset til kaldere områder i høyden og nordover. Arter i Norge som lever på grensen for sin nordlige utbredelse, vil kunne utvide sine områder nordover og i høyden.

For noen av de naturbaserte næringene kan klimaendringene bety forbedret produksjonsforhold. Innenfor jordbruket vil for eksempel en forlenget vekstsesong kunne gi mulighet for høsting både to og tre ganger for noen arter. Samtidig kan det tenkes at nye plantearter kan introduseres mange steder i landet.

Det negative for landbruket er at hyppigere og mer intense nedbørsbyger vil kunne føre til erosjon, som betyr at for eksempel matjorden renner vekk og at næringsstoffene i jorda forsvinner. Samtidig vil et varmere klima være mer gunstig for skadedyr, slik at de både blir flere, og at nye arter etablerer seg.

Det pågår et forskningsprogram som studerer klimautviklingen i Norge og områdene omkring. Programmet heter NORKLIMA.

### Mulig tilpasninger til klimaendringene

- Forbedre varslingsystemer og katastrofeberedskap.
- Nye sorter frukt og grønnsaker
- Nye steder for skiturisme
- Begrense utbygging av hus i områder som i framtiden vil kunne bli mer utsatt for flom, storm, snøskred og jordskred

Vil man redusere de menneskeskapte klimaendringene, så må andelen av klimagasser i atmosfæren reduseres. Helst bør det reduseres til det førindustrielle nivået. FNs klimapanel har beregnet at for å begrense den globale oppvarmingen til mellom 2,0 til 2,4 °C vil kreve en stabilisering av klimagasser på 350-400 ppm CO<sub>2</sub>-ekvivalenter. Stabiliseringsnivåene kan nås med teknologi som er kommersielt tilgjengelig i dag, eller som forventes å bli det i de nærmeste tiårene. For å stabilisere CO<sub>2</sub>-konsentrasjonen på 350-400 ppm må den generelle utslippsveksten vendes til en reduksjon innen 2015, og deretter må utslippene reduseres med 50 til 85 prosent innen 2050 i forhold til 2000-nivået<sup>4</sup>. Dersom så store kutt skal oppnås, kreves det drastiske reduksjoner i både industriland og utviklingsland.

---

<sup>4</sup>Klima- og forurensningsdirektoratet, [www.klif.no](http://www.klif.no)

### 1.1.3 Typer klimagasser

En klimagass eller drivhusgass er en gass i atmosfæren som bidrar til drivhuseffekten og dermed til global oppvarming. De fleste av disse klimagasser finnes naturlig i atmosfæren med unntak av klorfluorkarbonene som er syntetiske. Den viktigste klimagassen er karbondioksid (CO<sub>2</sub>) som bidrar med ca. trefjerdedel av de menneskeskapt globale utslippene av klimagasser og skapes i hovedsak ved forbrenning av fossilt brensel. Andre viktige klimagasser er metan (CH<sub>4</sub>), lystgass (N<sub>2</sub>O) og klorfluorkarbonene. Utslipp av andre klimagasser regnes som regel om til CO<sub>2</sub>-ekvivalenter på bakgrunn av oppvarmingspotensialet (GWP-Global Warming Potential) for de enkelte gassene i forhold til oppvarmingspotensialet for CO<sub>2</sub> som er satt lik 1, se Tabell 1.

I alt 82 prosent av de norske klimagassutslippene i 2007 er karbondioksid (CO<sub>2</sub>). Metan (CH<sub>4</sub>), lystgass (N<sub>2</sub>O) og fluorholdige gasser (PFK, HFK, KFK, HKFK og SF<sub>6</sub>) hadde lavere utslipp i 2007 enn i 1990. 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.

Tabell 1 Klimagasser, oppvarmingspotensial og CO<sub>2</sub>-ekvivalenter<sup>5</sup>

Gass	GWP i CO <sub>2</sub> -ekvivalenter	Viktige utslippskilder
Karbondioksid (CO <sub>2</sub> )	1	Mobil trafikk som veg-, fly- og skipstrafikk, fyring (med fossile energikilder), oljevirkosomhet, industriprosesser
Metan (CH <sub>4</sub> ) Dinitrogenoksid, lystgass (N <sub>2</sub> O)	21 310	Avfallsfyllinger (deponi), husdyr og bruk og produksjon av husdyrgjødsel, fyring
Hydrofluorkarboner (HFK) og klorfluorkarboner (KFK og HKFK)	1300	Kjøleanlegg, brannslukkingsmiddel, skumplast, isolasjon
Perfluorkarboner (PFK) Svovelheksafluorid (SF <sub>6</sub> )	6500 23900	Aluminiumsproduksjon Magnesiumsproduksjon

<sup>5</sup> Klima og forurensningsdirektoratet, [www.klif.no](http://www.klif.no)



## 1.2 Kommunens rolle og målsetning

Kommunene spiller en viktig rolle for at det skal være mulig å oppnå nasjonale og internasjonale mål. Alle kommuner bør bidra til en reduksjon av sine lokale utslipp av klimagasser. I rapporten "Betydningen av kommunal klimapolitikk"<sup>6</sup> påpekes det at kommunene disponerer viktige klimavirkemidler og at potensialet for det lokale klimaarbeidet er av betydning. Kommunene spiller en viktig rolle i reduksjon av utslipp knyttet til valg av boligmonster og energibruk i bygg, fra mobile kilder, avfallssektoren og landbruket, i tillegg til egen drift. Mellom 29 og 33 prosent av de totale norske klimautslippene er tilknyttet til kommunale virkemidler og tiltak. Det totale reduksjonspotensialet er usikkert, men rapporten kommer med et anslag på 6 millioner tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter basert på tiltak i tidligere kommunale klimaplaner.

Rapporten påpeker også at flere kommunale virkemidler er viktigere i et mer langsiktig perspektiv. Kommunal arealplanlegging nevnes, men også virkemidler som kan bidra til å motivere til endrede holdninger, atferd, vaner og livsstil gjennom lokale informasjonstiltak og medvirkningsprosesser. Dette vil også kunne føre til økt aksept for statlige klimavirkemidler som for eksempel økt bruk av avgifter knyttet til klimagassutslipp. Rapporten konkluderer med at statlig tilrettelegging og incentiver er av stor betydning for å bidra til økt klimainnsats fra kommunene.

For Gratangen kommune betyr det at de planene som nå legges er viktige fordi det er mulig med lokale tiltak å bidra til å oppnå de nasjonale målene. Områder som det er viktig å fokusere på er:

- Valg av utbyggingsmonster
- Lokalisering av næring
- Utbygging av veinett, gang og sykkelveier
- Føringer for energibruk i bygg
- Planer og systemer for håndtering av avfall
- Utslipsreducerende krav til landbruket
- Miljøkrav til egne innkjøp og egen drift
- Tiltak for reduksjon av utslipp fra mobile kilder

**Gratangen kommune har en målsetning om å redusere de totale klimagassutslipp i kommunen med 15 % innen år 2020 relatert til 1991-nivå.**

**Kommunen har også som mål å redusere det totale energiforbruket for kommunale bygninger med 10 % innen 2020.**

<sup>6</sup> CICERO, 2005. "Betydningen av kommunal klimapolitikk. Virkemidler, potensial og barrierer"

## 1.3 Nasjonal utvikling og nasjonale mål

### 1.3.1 FNs klimakonvensjon

FNs toppmøte om miljø og utvikling i Rio de Janeiro i 1992 var det første steget i retning av en internasjonal klimaavtale. Her ble landene enige om prinsipper og retningslinjer for det internasjonale klimaarbeidet. FNs rammekonvensjon om klimaendringer, Klimakonvensjonen ble vedtatt. I alt 189 land, inklusive Norge, har ratifisert Klimakonvensjonen. De har dermed akseptert hovedmålet om å stabilisere konsentrasjonen av klimagasser i atmosfæren på et nivå som vil forhindre skadelige, menneskeskapt inngrep i klimasystemet.

### 1.3.2 Kyotoprotokollen

Kyotoprotokollen ble vedtatt under klimakonferansen i Kyoto i 1997 og omfatter tallfestede og tidsbestemte utslippsreduksjoner av klimagasser i alle industriland. De deltagende landene har forpliktet seg til å redusere samlede klimagassutslipp med minst 5 prosent innen (gjennomsnittet av) 2008-2012 i forhold til 1990-nivået.

Klimagassutslippene i Norge skal ikke være mer enn én prosent høyere i 2008-2012 enn i 1990. Dette ble nedfelt i Stortingsmelding 29 (1997-98) om Norges oppfølging av Kyotoprotokollen. Norge har med dette fått den tredje laveste forpliktelsen av de deltagende landene pga Norges spesielle energiforsyning der store deler av energiforsyningen allerede dekkes med fornybar energi fra vannkraft. Større reduksjoner av de norske utslippene vil derfor være mye dyrere per enhet enn i andre land.

Følgende metoder kan brukes av partene i Klimakonvensjonen for å lette gjennomføringen<sup>7</sup> og er kun et supplement til nasjonale tiltak:

- Den grønne utviklingsmekanismen (CDM-Clean Development Mechanism). Land som er med i avtalen kan investere i u-land som ikke er med i avtalen og den måten kunne avskrive en del av sine egne utslipp.
- Felles gjennomføring. Land som er med i avtalen kan investere i andre land som er med i avtalen og den måten kunne avskrive en del av sine egne utslipp.
- Internasjonal kvotehandel: Land som er med i avtalen har fått tildelt utslippskvoter og kan drive handel seg i mellom med disse.

#### Nasjonale mål:

- Kyotoprotokollen: Norge kan øke klimagassutslippet med 1 % som gjennomsnitt av utslippene 2008-2012 i forhold til 1990-nivå.
- Klimameldingen 2007 og Klimaforliket 2008: Norge velger å redusere mer enn Kyotoavtalen. De norske utslippene skal reduseres med 9 % i perioden 2008-2012.

<sup>7</sup> Klimaendringer, [www.miljolare.no](http://www.miljolare.no)

#### **Norges langsiktige mål:**

- Fram til 2020 skal Norge kutte de globale utslippene av klimagasser tilsvarende 30 prosent av Norges utslipp i 1990.
- Norge skal være karbonnøytralt i 2030

#### **1.3.3 Klimameldingen og Klimaforliket**

Den norske regjeringen har satt seg mer ambisiøse mål enn det som er avtalt i Kyotoprotokollen. I følge regjeringens Klimamelding fra 2007 og Klimaforliket i Stortinget (2008) skal de norske utslippene reduseres med 9 prosent i perioden 2008-2012.

Norge og EU har nå et overordnet mål om at den globale middeltemperaturen ikke skal øke med mer enn 2 °C i forhold til førindustriell verdi. Derfor har Norge satt seg følgende langsiktige mål:

- Fram til 2020 skal Norge kutte de globale utslippene av klimagasser tilsvarende 30 prosent av Norges utslipp i 1990.
- Norge skal være karbonnøytralt i 2030

#### **1.3.4 Hva betyr dette?**

Regjeringens mål tilsier at Norges utslipp i 2008-2012 må være på 45,2 millioner tonn mot 49,7 millioner tonn i 1990. De faktiske utslippene økte fra ca. 50 millioner tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter i 1990 til 55 millioner i 2007. Dette skyldes vekst i olje- og gassvirksomheten og økt transport. Utslippene fra fyring i husholdninger og næringsvirksomhet har endret seg lite, men viser svingninger fra år til år pga forholdene mellom prisene på olje og strøm. Videre har utslippene fra landbruket vært stabile, mens utslippene fra avfallsdeponier har gått ned. Uten nye virkemidler forventes det at utslippene vil være mellom 57-59 millioner tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter i 2010. Behovet for utslippsreduksjonen vil dermed bli på 12-14 millioner tonn. En stor del av dette er tenkt oppnådd ved finansiering av tiltak i u-land<sup>8</sup>. Likevel skal to tredjedeler av kuttene tas nasjonalt innen 2020 (15-17 millioner tonn).

- Norge må redusere utslippene med 12-14 millioner tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter for gjennomsnittet 2008-2012.
- 2/3 av kuttene skal tas nasjonalt innen 2020.

#### **1.3.5 Stasjonær energibruk**

Også fra stasjonær energibruk frigjøres årlig store mengder klimagasser. Stortinget etablerte i 2001 Enova SF for å bidra til å styrke arbeidet med en miljøvennlig omlegging av energibruk og energiproduksjon i Norge. Samtidig

<sup>8</sup> Miljøverndepartementet og Klima- og forurensningsdirektoratet, [www.miljostatus.no](http://www.miljostatus.no)

etablerte man "Energifondet". Fondet har en målsetting på 18 TWh spart og produsert ny fornybar energi innen utgangen av 2011 og et arbeidsmål på 40 TWh innen 2020. Budsjettet for 2009 er på 2,3 milliarder kroner.

### **1.3.6 Utslipp fra transportsektoren**

Transnova er et statlig program som skal arbeide for mer miljøvennlige transportløsninger i Norge. Hovedmålet for programmet er å bidra til å redusere CO<sub>2</sub>-utslippene fra transportsektoren slik de nasjonale mål for transportsektoren nås med utslippsreduksjoner i 2020 på 2,5 - 4 millioner tonn, og klimaforlikets mål om klimanøytralitet innen 2030. Virkemidlene skal først og fremst rettes mot tiltak som gjør det mulig å erstatte fossile drivstoff med drivstoff som gir lavere eller ingen CO<sub>2</sub>-utslipp. I tillegg skal Transnova støtte opp under alle tiltak som reduserer CO<sub>2</sub>-utslipp fra transport. Dette gjelder tiltak som bidrar til mindre bruk av drivstoff pr. km (energieffektivisering), tiltak som bidrar til at mer klimavennlige transportformer benyttes og tiltak som reduserer transportomfanget. Programmet har en ramme på årlig 50 mill kr.

### **1.3.7 EUs klimamålsetninger**

Norge deltar og forplikter seg gjennom EØS avtalen til en rekke tiltak og direktiver utformet av EU. EU's målsetting er gjennom en serie med virkemidler (primært direktiver og forordninger) å oppnå de såkalte 20-20-20 målene innen år 2020. Disse innebærer:

- 20 prosent reduksjon i klimagassutslipp
- 20 prosent økt energieffektivitet
- 20 prosent andel av energibruken på fornybar energi

## 2 Faktagrunnlag og framskrivninger

Energi- og klimaplanen er et plandokument som inneholder en statusdel med historisk og framskrevet energiforbruk og klimagassutslipp, kommunens mål for reduksjon av energiforbruk og klimagassutslipp og et handlingsprogram med forslag til prioriterte tiltak for oppnå målene.

### 2.1.1 Litt om Gratangen kommune

Gratangen kommune ligger sør i Troms fylke. Kommunens samlede flateareal er på ca 312 km<sup>2</sup> og innbyggertallet er pr 1.1.2010 1150. Kommunesenteret ligger i Årstein. Sentralt i kommunen ligger en vel 20 kilometer lang fjord.

Kystkulturkommunen grenser i øst mot en taggete fjellrekke mot Sverige. Mot sør mot Narvik kommune og Nordland fylke. Mot nord grenser kommunen mot Lavangen kommune og i vest mot havet med øyer og holmer og Skånland og lbestad kommune.

Naturen, kystkulturen og kunsten er noen av de bærende verdier i kommunen. Historisk sett har næringsgrunlaget i kommunen vært landbruk og fiske.

Når det gjelder sysselsetting, utgjør kommunal og fylkeskommunal forvaltning ca 41 % av arbeidsmarkedet i Gratangen kommune. Privat sektor og offentlige foretak utgjør ca 54 % av markedet. Noen av næringene som er representert i kommunen er turisme og reiselivsvirksomhet, mekanisk industri, båtmuseum, sagbruk, smoltanlegg og lakseslakteri.



Figur 2: Oversiktskart. Kommunesenteret Årstein er merket med **1**. Kilde:www.norge.no.



Figur 3: Gratangen kommune. Kommunesenteret Årstein er merket med **1**. Kilde www.norge.no.

### 2.1.2 Status for energibruk og relaterte klimagassutslipp

#### Kommunens bygningsmasse

En oversikt over kommunens totale elektriske energiforbruk i forbindelse med kommunale bygninger er gitt i tabellen nedenfor.

Tabell 2: Energiforbruk i kommunale anlegg og bygninger.

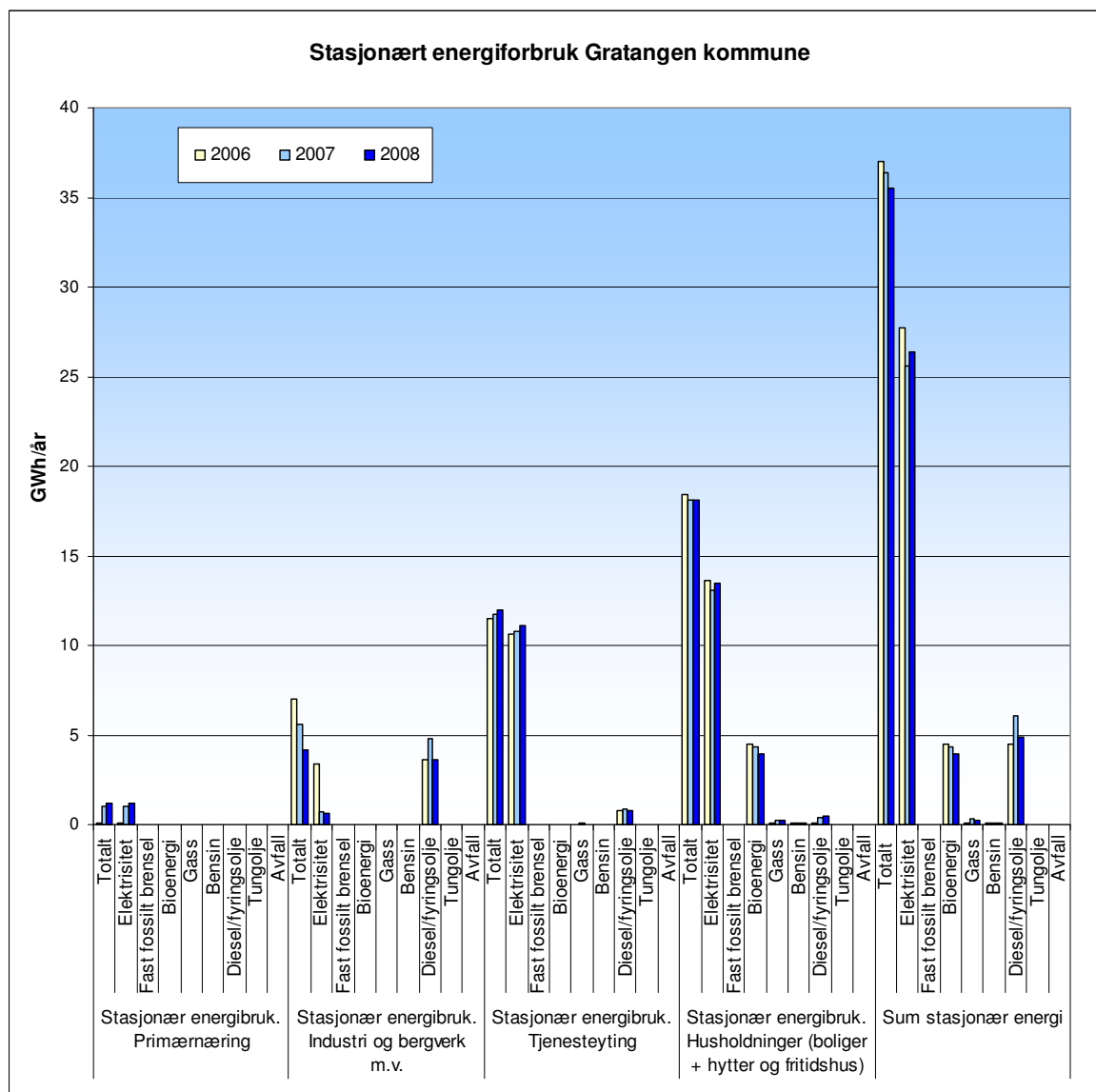
Bygginformasjon		Forbruk 2009
Byggets navn	Brutto-areal [m <sup>2</sup> ]	Totalt kWh/år
Totalt kommunale bygninger	14209	2 817 964
Vann og avløp	-	198 731
Offentlig gate og vei	-	236 031
<b>Totalt kommunen</b>	<b>14209</b>	<b>3 252 726</b>



## Kommunen som helhet

### Stasjonær energibruk

I figuren er det vist det stasjonære energiforbruket for Gratangen kommune. For det stasjonære energiforbruket utgjør elektrisk kraft ca 74 %. Fossil energi til stasjonært energiforbruk utgjør ca 15 %. Det meste av oppvarmingen i kommunen dekkes av elektrisk kraft, mens ca 11 % dekkes av vedfyring, relatert til det totale stasjonære energiforbruket.



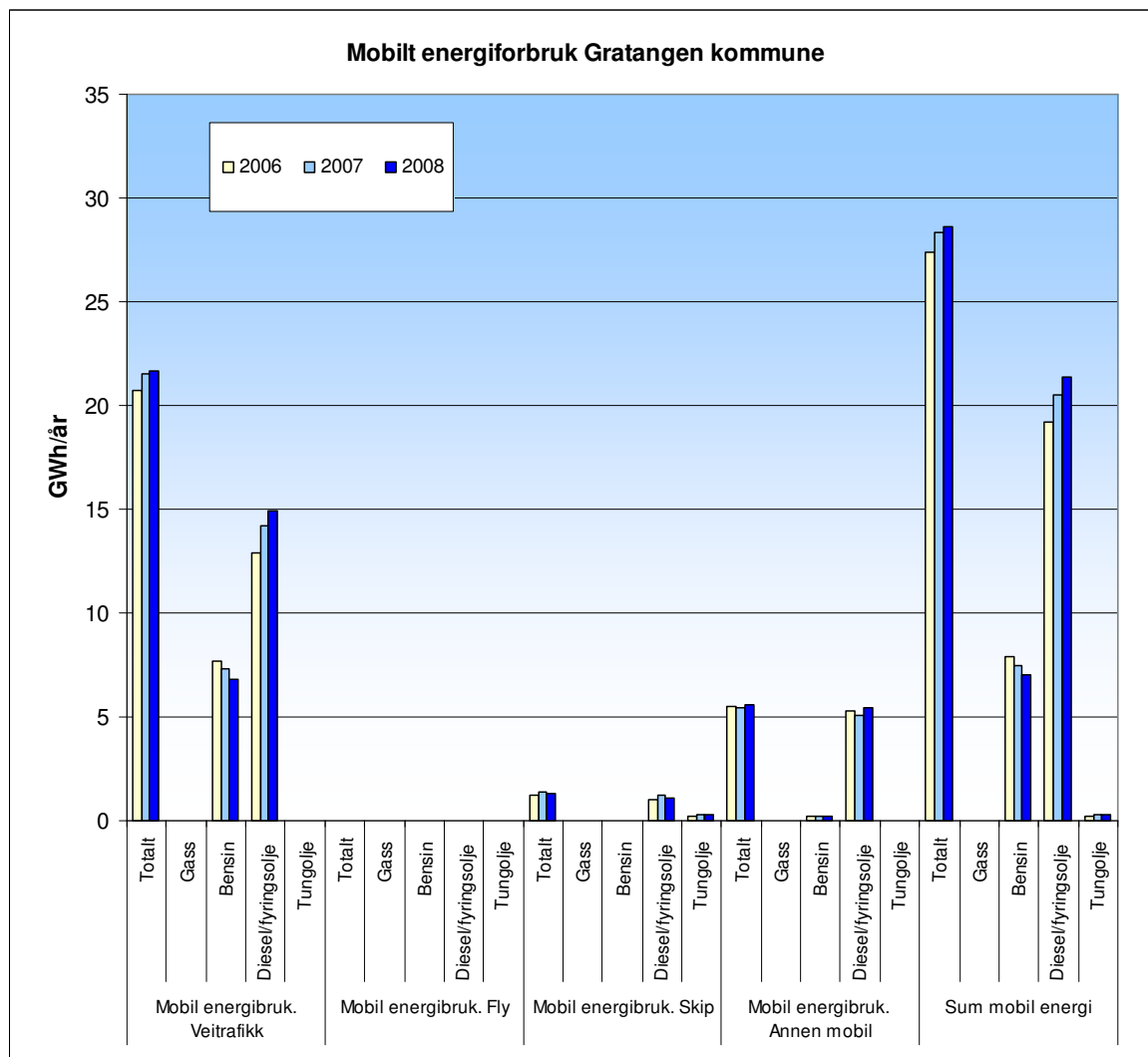
Figur 4: Fordeling av stasjonært energiforbruk på næring og energibærer for Gratangen kommune. Detaljer er gitt i vedlegg.

Energibærene beskrevet i figuren er noe forenklet i forhold til SSBs notasjon.

Figur	SSB	Figur	SSB
Fast fossilt brensel	Kull, kullkoks og petrolkoks	Diesel/fyringsolje	Diesel-, gass- og lett fyringsolje, spesialdestillat
Bioenergi	Ved, treavfall og avlut	Tungolje	Tungolje og spillolje
Bensin	Bensin, parafin		

### Mobile kilder

I figuren er det vist det mobile energiforbruket for Gratangen kommune. Ca 45 % av det totale energiforbruket i kommunen kommer fra transport.



Figur 5: Fordeling av mobilt energibruk på energibærer og sektor.

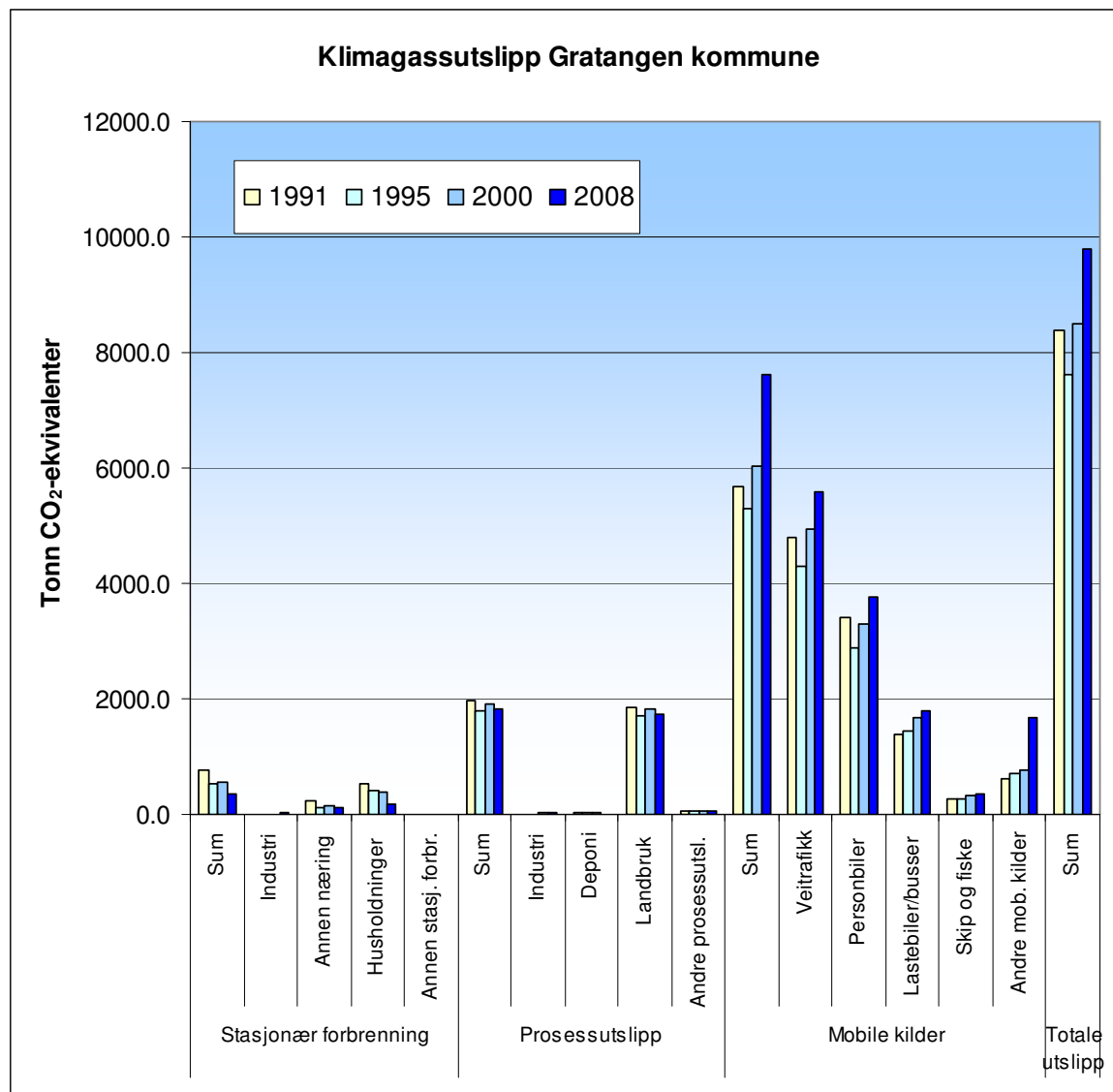
Energibærene beskrevet i figuren er noe forenklet i forhold til SSBs notasjon.

Figur	SSB
Bensin	Bensin, parafin
Dieselfyringsolje	Diesel-, gass- og lett fyringsolje, spesialdestillat
Tungolje	Tungolje og spillolje



### Klimagassutslipp

Klimagassutslippene for Gratangen kommune er gitt i figuren nedenfor. Tallene er hentet fra SSB og Miljøstatus Norge. I tallene fra SSB regnes elektrisk strøm som ren fornybar energi fra vannkraft og klimagassutslippet for dette energiforbruket er derfor satt til null.



Figur 6: Klimagassutslipp som CO<sub>2</sub>-ekvivalenter fordelt på sektorer for Gratangen kommune.

Figuren viser at størstedelen av kommunens utslipp kommer fra mobile kilder og landbruk. Stasjonær forbrenning står for ca 3,5 % av klimagassutslippet. Dette er lavt og ved en nærmere gjennomgang av tallmaterialet viser det seg at det er inkonsistens i datagrunnlaget fra SSB. Når man regner om det totale forbruket av gass, bensin og diesel/fyringsolje i kommunen til utslippet dette vil gi i tonn CO<sub>2</sub>, finner man et utslipp som er ca. fire ganger så stor enn det utslippet til stasjonær forbrenning som vises i figur 6. Avviket er i hovedsak innenfor sektoen industri, men også delvis i utslipp fra næringsvirksomhet. En mulig forklaring er at energiforbruket til Forsvarets anlegg og annen industri er tatt med i energistatistikken men ikke i statistikk for klimagassutslipp.

### 2.1.3 Landbruksnæringen i Gratangen kommune

I henhold til faktaheftet om landbruket i Troms fra Fylkesmannen i Troms og tall fra Statens landbruksforvaltning er det totalt 18 gårdsbruk i drift i Gratangen kommune. 15 gårdsbruk driver med sau, et bruk driver med melkegeiter, et med melkekyr og et med gris. Det er også oppdrett av blårev og/eller sølvrev i kommunen. Noen bruk dyrker poteter. Antall gårdsbruk og gjennomsnittlig areal per bruk er gitt i Tabell 3.

Tabell 3: Tabell: Antall gårdsbruk og areal for Gratangen kommune og Troms fylke

Kommune	Sum areal (dekar)	Gj.snitt dekar pr.bruk	Antall gårdsbruk i drift <sup>1)</sup>	
			1998	2009
Gratangen	3 292	183	31	18
Troms fylke	255 139	220	2 071	1 160

1)Tall for bruk i drift er hentet fra Statens Landbruksforvaltning (SLF) – søknadene om produksjonstilskudd i mars 2010.

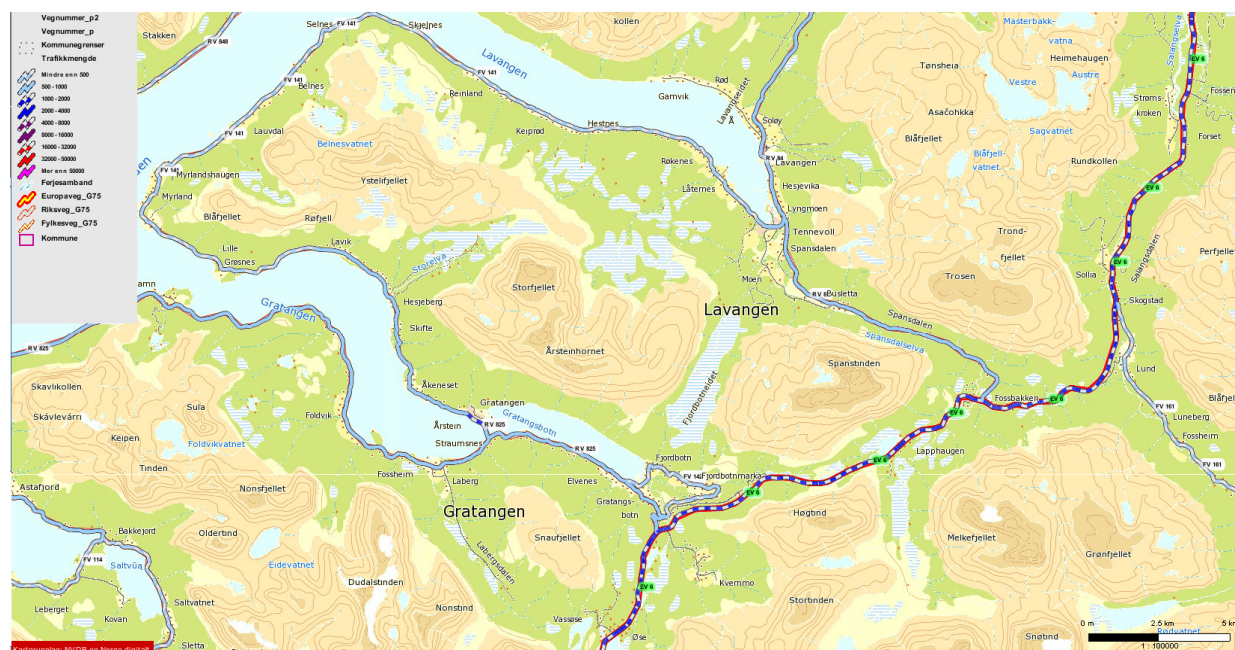
Antall gårdsbruk i drift har gått ned de siste 10 årene. Dette gjenspeiler seg også i klimagassutslippene for denne sektoren som har blitt redusert fra 1991 og fram til i dag.

Når det gjelder skogbruk i kommunen, er det ca 97 000 da skogsområde hvor ca 66 000 da er produktivt og 31 000 da er økonomisk drivbart. Det tas ut 215 m<sup>3</sup> hogst for salg.

### 2.1.4 Transport

#### Vegtrafikk

Gratangen ligger ca. 6 mil nord for Narvik og ca. 20 mil sør for Tromsø. E6 passerer gjennom kommunen og har innenfor kommunen en årsdøgntrafikk (ÅDT) på i underkant av 2.000 kjt/døgn. Øvrige riks- og fylkesveier har ÅDT på ca. 0-500 kjt/døgn i den vestre delen av kommunen, og 500-100 kjt/døgn i den østre delen mot E6.



Figur 7: ÅDT på hovedvegnett i Gratangen kommune (Kilde: Statens vegvesen, NVDB)

## Offentlig transport

Det er lokale bussruter i kommunen, med forbindelse til nabokommunene. I tillegg er det regionale ruter som trafikkerer E6.

### 2.1.5 Beskrivelse av lokale energiresurser og produksjonen av fornybar energi i kommunen

Kommunen har ett vannkraftverk med en gjennomsnittlig produksjon på 2,2 GWh/år. Ca 12 % av elektrisitetsforbruket produseres i kommunen. Alt av fossilt brensel blir importert. Ved til oppvarming som bioenergi er trolig en lokal energiresurs.

Den lokale energiutredningen og tall fra SSB for boliger og oppvarmingssystemer viser at i dag har ca 89 % av husholdningene alternativ til elektrisk oppvarming. Ca 4 % har vannbåren varme. Energitalle fra SSB viser at ca 11 % av det stasjonære energiforbruket dekkes av bioenergi i form av vedfyring.

I den lokale energiutredningen for kommunen er potensialet for utbygging av 21 småkraftverk kartlagt og tallfestet. Det er et potensial for økt bruk av varmepumper med luft, sjøvann eller grunnvarme som varmekilde.

Tabell 4: Energiproduksjon og potensialet for ny produksjon per 2009. Kilde: LEU.

Energiressurser	Produksjon (GWh/år)	Potensial (GWh/år)
Vannkraft, småskala		78
Vannkraft storskala	2,2	
Vindkraft, storskala		
Vindkraft		
Bioenergi	4,7 <sup>1)</sup>	
Solenergi		
Varmepumper		
<b>Sum</b>	<b>6,9</b>	<b>78</b>

1) Fra faktahefte om landbruket i Troms. Troms fylkeskommune 2009.

### 2.1.6 Distribusjonssystemer for kraft og varme – energisystemet

Høyspenningsnettet i Gratangen kommune er godt dimensjonert og det er relativt få feil i området. Det er ingen fjernvarmeutbygging i området. Det er aktører i området som tilbyr distribusjon av oljeprodukter, men det er foreløpig ingen distribusjon av naturgass.

### 2.1.7 Avfall

Gratangen kommune er medeier i Hålogaland Ressursselskap IKS. Selskapet ble etablert i 1990 og eies i dag av de 12 kommunene Tysfjord, Ballangen, Narvik, Gratangen, Lavangen, Ibestad, Evenes, Tjeldsund, Skånland, Harstad, Kvæfjord og Bjarkøy. Selskapet sørger for innsamling, mottak, sortering og prosessering av husholdningsavfall, næringsavfall og spesialavfall.

Det ligger et stort mottaksanlegg i Harstad, Stangnes Miljøpark, og i Narvik, Djupvik Miljøpark. På Djupvik ligger også regionens eneste deponi. Det er etablert miljøstasjon i Gratangen.

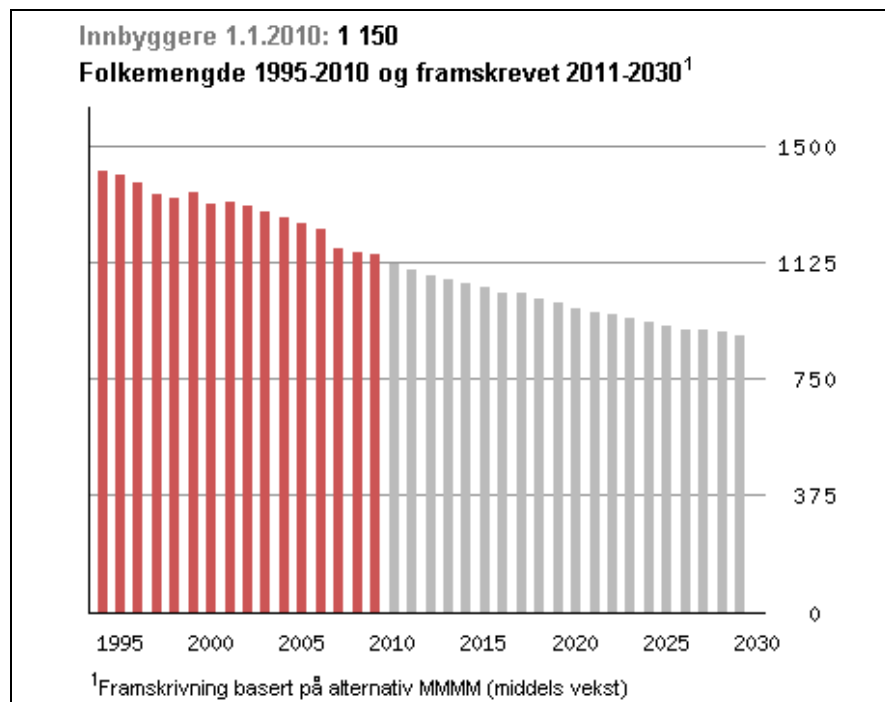
Mottatt og sortert avfall går til materialgjenvinning, energiutnyttelse, kompostering eller destruksjon. Avfallet som går til energiutnyttelse brennes i dag ved et anlegg i Kiruna i Sverige.

Kommunen har to mindre deponier som er avsluttet og restpotensialet av deponigass er trolig lavt. Det vil være et utslipp av metangass fra deponiet i flere år framover, men det vil avta med tiden.

### 2.1.8 Framtidig utvikling og framskrivninger

#### Befolkningsprognoser

Innbyggere i Gratangen kommune var per 1.1.2010 1150. Folkemengde for 1995-2009 og framskrevet 2010-2030 basert på alternativ MMMM (middels vekst) er gitt i figuren nedenfor. Figuren viser en nedgang i befolkningen i årene som kommer.



Figur 8: Befolkningsvekst Gratangen kommune. Kilde: SSB.

#### Stasjonært energiforbruk

For den forventede framtidige utviklingen av energiforbruk og klimagassutslipp benyttes samme scenarioutvikling som i den lokale energiutredningen. Det betyr ingen økning av energiforbruket og ingen økning i elektrisitetsforbruket.

#### Mobilt energiforbruk

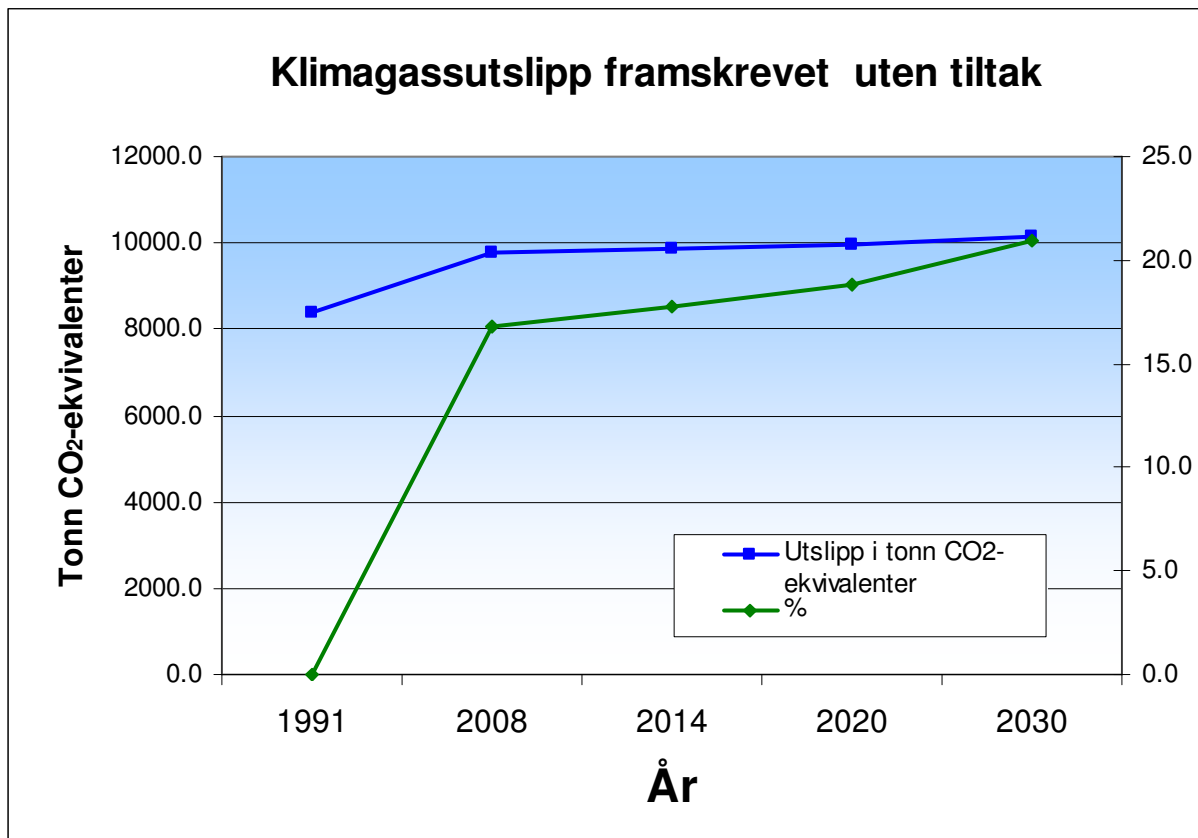
I forbindelse med Nasjonal Transportplan (NTP) 2010 – 2019 er det beregnet framtidige prognoser for trafikkarbeid (kjøretøykm). Prognosene er blant annet basert på forventet befolkningsvekst, økonomisk utvikling og endring i reisevaner. Prognosene kan hentes fra Vegvesenets Håndbok for EFFEKT<sup>9</sup>. For Troms er veksten ca. 0,3-0,7 % pr. år i perioden frem mot 2030. Dette gir en samlet trafikkvekst på ca 10 % fra 2008 til 2030. Som basis for

<sup>9</sup> EFFEKT 6 , Endringer og utvidelser i versjon 6.23 (Statens Vegvesen, 2008)

beregningene er det forutsatt en befolkningsvekst på 13 % fra 2006 til 2030 for Troms. Det er forventet en nedgang i befolkningen i årene som kommer. En vil imidlertid kunne forvente en vekst i trafikken på E6 gjennom kommunen. Det er derfor valgt å benytte prognosene for fylket som en referansebane fra ønsket utgangspunkt for klimagassutslipp dersom det ikke gjennomføres tiltak og uten teknologigevinster. For utslipp fra skip og andre mobile kilder forutsettes det at utslippsnivået holdes på samme nivå som i dag.

### Klimagassutslipp

Framskrivningen av klimagassutslippene for kommunen er basert på nasjonale og regionale framskrivninger, framskrivninger i den lokale energiutredningen samt trenden i klimagassutslippet innen hver sektor for kommunen. Beregningene er utført med SFTs klimakalkulator. Resultatet er vist i figuren nedenfor både som totalutslipp for kommunen og som vekst i % i forhold til 1991-nivå.



Figur 9: Framskrivning av klimagassutslipp.

## 3 Tiltak og handlingsprogram

### Oppbygging av tiltak og handlingsprogram

Temainndelingen er gjort i tråd med inndelingen i offisiell norsk statistikk for utslipp av klimagasser. Dette innebærer at gjennomgangen er delt på følgende utslippskilder:

- **Mobile utslipp.** Dette omfatter all transportvirksomhet på veg, i luften og med båt. For fly og båt er det satt grenser for hvor mye av denne trafikken som skal tilskrives kommunale utslipp. For luftfart regnes kun luftfart under 100 meter med i statistikken. Som lokale utslipp regnes kun innenlands fly- og sjøtransport. I tillegg omfatter denne utslippsgruppen også bygge- og anleggsmaskiner og lang rekke med maskinelt utstyr.
- **Stasjonære utslipp.** Dette er utslipp fra energibruk knyttet til faste installasjoner som boliger, bygg, anlegg mv. Den stasjonære energibruken omfatter også energiforsyning til lufthavner og kaier, men altså ikke energibruken til selve transportmiddelet som biler, fly og båter, selv om f.eks. el-biler er i "gråsonen".
- **Prosessutslipp** omfatter i SSB-sammenheng gassutslipp fra deponier, prosessutslipp fra industri, naturlige utslipp fra landbruk og klimautslipp fra avfallshåndtering. I denne planen er dette samlet under begrepene **Avfall** og **Landbruk** pga deres bidrag til klimagassutslippene.

Gjennomgangen følger denne hovedstrukturen:

Status og framtidig utvikling: det henvises til Kapittel 2.

Målsetting for utslipp: det henvises til Kapittel 2.

Sammenhengen mellom utslipp, miljø og økonomi

Gjennomgang av virkemidler

Forslag til tiltak og anslag på effekter

Særtrekk ved de ulike utslippskildene blir behandlet i hvert kapittel. Mobile utslipp skiller seg noe ut fra de andre særlig ved tre forhold. For det første er tiltak rettet inn mot transportomfang og transportmiddelfordeling et hovedtema i andre politikkområder. Virkemidlene rettet mot klimaeffekter er derfor bare ett av hensynene innen dette området. Det betyr at kostnadene heller ikke direkte kan relateres til klimatiltak, men i stor grad mot areal- og transportpolitiske mål. For det andre skiller særlig vegtrafikk seg ut ved at de største effektene er knyttet til teknologiutvikling som lokale myndigheter har liten innvirkning på. Framskrivningen av framtidig utslipp fra mobile kilder blir derfor i større grad enn i andre sektorer noe mer preg av scenarier enn prognoser der man har kontroll med forutsetningene. For det tredje er klimarelevante tiltak både innen arealplanleggingen og transportplanleggingen oftest langsiktige og inngår i den kommunale og regionale strategiske langtidsplanleggingen. Noen av tiltakene blir dermed noe mer prinsipielle og overordnede i sin natur.

Hvert tema avsluttes med en tiltakstabell som er resultatet av vurderinger og gjennomgang i arbeidsgruppen. Tiltakstabellene er bygget opp på denne måten:

Tabell 5: Oppbygging tiltakstabeller

Tiltak	Nummer og navn på tiltaket
Beskrivelse:	Her gjengis det en kort beskrivelse av tiltaket
Konsekvens:	Beskrivelse av tiltakets konsekvens
Ansvar:	Hvem som har hovedansvar for utførelse av tiltaket
Tidsplan:	Forslag til tidsplan per tiltak. Hovedinnsatsen for tiltaket bør legges til denne perioden for å kunne oppnå ønsket effekt. En del av tiltakene vil ha en annen tidsperspektiv.
Målbar effekt:	Anslått effekt av tiltaket i energimengde (antall MWh. 1 MWh = 1 000 kWh).
Effekt i tonn CO <sub>2</sub> -ekv:	Anslått effekt av tiltaket i reduksjon av antall tonn CO <sub>2</sub> ekvivalent.
Kostnad	Anslått kostnad for det spesifikke tiltak hvis dette er kjent.
Kost/Nytte:	Kost-nytte forholdet angis som god, middels og dårlig. Evalueringen er vurdert ut i fra kostnad sett i forhold til effekt, samt det samlede potensial som tiltaket evt. kan ventes å ha.

### Hva betyr de ulike målsetningene?

Målsetningen for kommunen er definert i kapittel 2.1.8. Betydningen av målsetningen i form av mengde energi eller antall tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter er som følger:

Tabell 6: Mål for Gratangen kommune

Målbeskrivelse-reduksjoner	GWh	Tonn CO <sub>2</sub> -ekv Reduksjon ift 2008 utslipp.	Målar (utslipp i målar)
10 % reduksjon av kommunal energibruk i 2020 ift 2008	0,33	-	2020 (3 GWh)
15 % reduksjon av klimagassutslippene i 2020 ift 1991.	-	2 663	2020 (7 126 tonn)



## 4 Tiltak innenfor Transport og arealplanlegging

### 4.1 Sammenheng mellom mobile utslipp, miljø og økonomi

Det er en rekke drivkrefter i samfunnet som bidrar til trafikkutviklingen. Dette gjelder bl.a. endringer i bosettingsmønsteret regionalt og lokalt, endring i reisevaner og økt biltilgang og bilbruk. I tillegg til befolkningsveksten, vil den generelle økonomiske utviklingen og økt kjøpekraft særlig virke inn på økt aktivitetsnivå, økt mobilitet og økt forbruk. Dette gir seg direkte utslag i antall biler. Veksten i bilholdet i årene som kommer er avhengig av utviklingen i økonomien og befolkningens kjøpekraft.

Det er ingen direkte sammenheng mellom trafikkvekst og økte utslipp av klimagasser. Dette henger i hovedsak sammen med at transportmidlene er blitt mer energieffektive. Dette har bidratt til at energibruk til transport særlig på vegsiden ikke har økt like mye som trafikkveksten. Noe av dette motvirkes av at det fram til 2007 ble kjøpt stadig tyngre biler med større motorer. Avgiftsomleggingen i 2007 som ga høyere avgifter for biler med store CO<sub>2</sub>-utslipp, førte imidlertid til et markert fall i gjennomsnittlig utslipp fra nye biler fra 177 g/km i 2006 til 159 g/km i 2007<sup>10</sup>.

### 4.2 Virkemidler

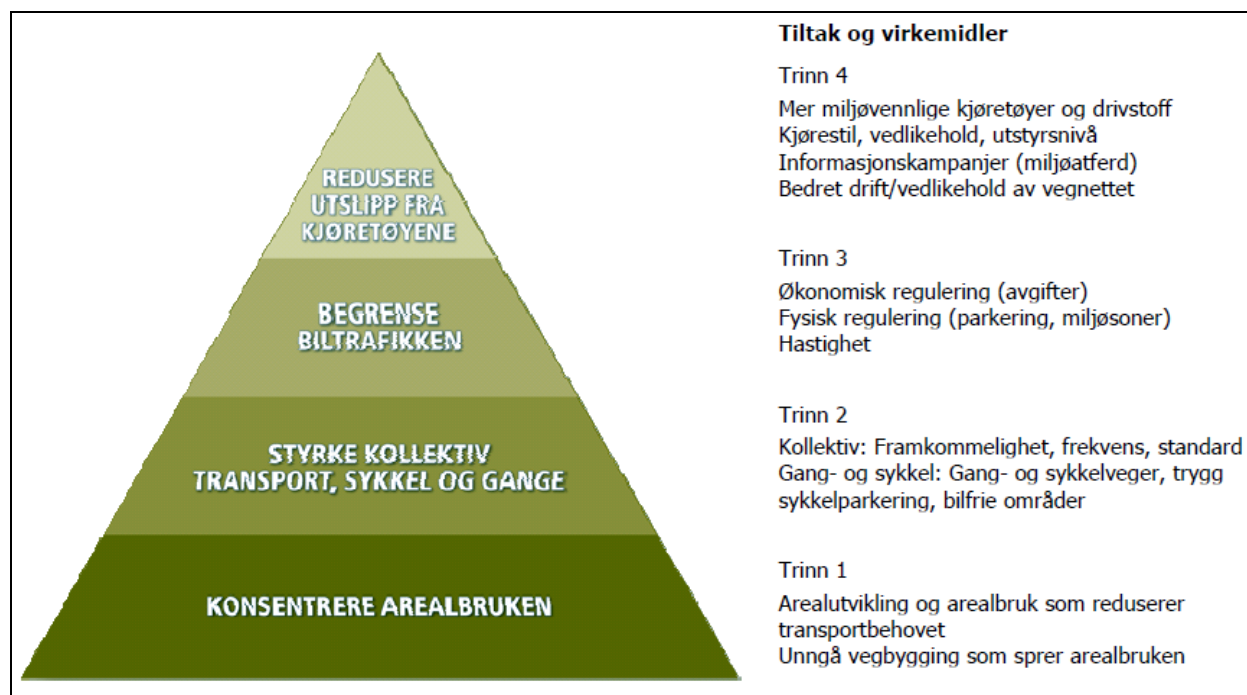
Transport og klimapyramiden i figur 1 er utviklet av Statens vegvesen i samråd med TØI<sup>11</sup>. Pyramiden viser en stegvis og hierarkisk tilnærming til en klimastrategi i fire innsatsområder. Mange av tiltakene og virkemidlene vil være mest aktuelle i byer og større tettsteder. Den illustrerer imidlertid viktige faktorer ved planlegging av miljøvennlig transport, og er derfor tatt med som bakgrunnsinfo knyttet til mobile utslipp.

De første og mest fundamentale virkemidlene er knyttet til reduksjon av transportbehov og reiselengder gjennom arealbruk. Dette vil legge de langsiktige rammene for transporttettersspørsele i samfunnet. Det er en gjensidig avhengighet mellom transport- og arealbruken. Ny tettstedsutvikling kan skape grunnlag for endringer i transporttilbudet og bedre kollektivbetjeningen, slik at dette også kommer eksisterende tettstedsområder til gode.

---

<sup>10</sup> Samferdselsdepartementet 2009: St.meld 16 (2008-2009): "Nasjonal transportplan 2010-2019".

<sup>11</sup> Statens vegvesen region Øst 2008: "Reduksjon av transportomfang og klimagassutslipp. Forslag til strategi til handlingsprogram 2010 – 2019".



Figur 10: Tiltaksområder knyttet til ulike trinn i "Transport- og klimapyramiden" (Statens vegvesen, 2008)

Videre utformes transporttilbudet slik at transporten i størst mulig grad kan gjennomføres miljøvennlig, dvs. med kollektivtransport, gange og sykkel. Det er imidlertid en stor utfordring å oppnå en betydelig overgang fra bil til kollektivtransport bare med positive virkemidler for kollektivtransporten. Det samlede omfanget av tiltak for gang- og sykkeltrafikk i form av redusert motorisert trafikk og utslipp av klimagasser, er beskjedent, men må inngå som en samlet del av en rekke tiltak.

For å oppnå ønsket effekt ved tilrettelegging av alternative transportmåter, kan det være nødvendig med regulering av biltrafikken. Denne type tiltak vil være mest aktuelle i større byer og tettsteder.

Til sist og i tillegg, vil det være nødvendig at den motoriserte trafikken skjer mest mulig effektivt i forhold bruk av energi og utslipp. Reduserte utslipp fra kjøretøy kan knyttes til kjøremønster og motorteknologi. Det kan oppnås betydelige besparelser i drivstofforbruk fra vegtrafikk knyttet til kjørestil, gjennom såkalt "Eco-driving" eller økonomikjøring. Det rapporteres en gevinst på 12-17 prosent redusert drivstofforbruk<sup>12,13</sup>. Det er også en rekke tiltak knyttet til kjøretøyene som riktig dekktrykk, fjerne skiholder og takboks når de ikke er i bruk, oppvarming før kaldstart osv, som samlet kan redusere energibehovet og utslippene med flere prosent. Også kjørehastigheten og omfanget av køkjøring virker inn på utslippene pr km. Den største effekten er

<sup>12</sup> Oslo kommune [www.trafikketaten.oslo.kommune.no/miljo/politivedtekt\\_for\\_oslo/miljopolitikk/article118245-32518.html](http://www.trafikketaten.oslo.kommune.no/miljo/politivedtekt_for_oslo/miljopolitikk/article118245-32518.html)

<sup>13</sup> Ecodriving Finland, 2006: <http://www.ecodriving.com/nor/ecodriving.html>

knyttet til endringer i spesifikt utslipp pr km utkjørt distanse. EU har vedtatt at nye personbiler innen 2012 ikke skal ha høyere utslipp enn 130 gram CO<sub>2</sub> pr km, og at det gjennom andre tiltak i tillegg skal oppnås ytterligere 10 g reduksjon for nye biler. EUs langsiktige mål er at utslippet fra nye biler skal være på 95 g/km i 2020<sup>14</sup>. Norsk utslippsmål for bilparken legger også opp til å nå et mål på 120 gram CO<sub>2</sub> pr km for nye biler innen 2012. Dette skal bl.a. oppnås gjennom omlegging av CO<sub>2</sub> -komponenten i engangsavgiften for å motivere til kjøp av biler med lave utslipp. I tillegg har biler med høyere CO<sub>2</sub> -utslipp enn 250 g/km fått økt avgift.

### 4.3 Forutsetninger for beregning av effekter

Framtidige utslipp fra mobile kilder i er i stor grad avhengig av teknologiutvikling og utskifting til en bilpark som slipper ut mindre CO<sub>2</sub> pr km. Lokale myndigheter har begrensede virkemidler til direkte bruk for å påvirke dette. Påvirkningen lokalt ligger i første rekke innen areal- og transportpolitikken. Lokale myndigheter kan likevel være pådriver overfor nasjonale myndigheter i å ta i bruk virkemidler som fremmer en mer miljøvennlig transportteknologi, og motiverer og legger til rette for å ta i bruk mer miljøvennlige kjøretøy. I tillegg kan kommunene gjennom egne eksempler gå foran gjennom tiltak i sin egen bilpark.

Det foreligger erfaringstall fra andre planer og utredninger som omhandler utslipp av CO<sub>2</sub> fra transport. Statens vegvesen Region øst har utarbeidet rapporten "Reduksjon av transportomfang og klimagassutslipp, Forslag til strategi til handlingsprogram 2010 – 2019" (Statens vegvesen, 2008). Trondheim kommune har utarbeidet Miljøpakke for transport i Trondheim<sup>15</sup>. Transportpakken inneholder flere tiltak for å få ned CO<sub>2</sub>-utslippene. Det er beregnet forventet effekt av tiltakene. Det påpekes i begge utredningene at det er stor usikkerhet i anslagene for reduksjoner. I Klima- og Energiplan Bergen Kommune (Norconsult, 2009) er det beregnet effekter av ulike tiltak for perioden 2006-2030. I vedlegg 5 er effektene for ulike tiltak oppsummert. De nevnte utredningene omfatter større byer, og vil ikke være sammenlignbare med en såpass liten kommune som Gratangen, men kan allikevel være hensiktsmessig å ha som "bakteppe" når effekter av tiltak vurderes. .

Fremtidig trafikkvekst for Troms fylke ihht Statens vegvesens EFFEKT-database er ca 11 % i perioden 2008-2030, og er benyttet som basis for fremskriving av utslippsmengdene. I følge SSBs befolkningsfremskrivninger er det forutsatt en befolkningsnedgang i årene som kommer. Kommunen er litt skeptiske til SSBs fremskrivninger, bl.a. vil bygging av ny broforbindelse Øyjord – Narvik kunne føre til at kommunen blir mer attraktiv. Store deler av utslippene i dag er knyttet til gjennomgangstrafikk på E6 gjennom kommunen. Her vil en sannsynligvis få en trafikkvekst ihht vegvesenets prognoser. Effektene av tiltak som kommunen råder over er begrenset og da det er usikkert hvordan fremtidig bosetning vil bli er tallene

---

<sup>14</sup> EU, 2008: European Parliament legislative resolution of 17 December 2008 on the proposal for a regulation of the European Parliament and of the Council setting emission performance standards for new passenger cars as part of the Community's integrated approach to reduce CO<sub>2</sub>-emissions from light-duty vehicles P6\_TA-PROV(2008)0614

<sup>15</sup> : [www.trondheim.kommune.no](http://www.trondheim.kommune.no) Trondheim kommunes miljøpakke for transport 24[1].04.08.pdf

svært usikre. Kommunen ønsker å fokusere på enkelte tiltak for å redusere utslipp fra transportsektoren i tabellen nedenfor er det vist hvilke forutsetninger som er benyttet ved beregning av effekter. Reduksjonen angis i prosent reduksjon i forhold til en situasjon i år 2030 uten tiltak.

Tabell 7: Forutsetninger lokale tiltak

Tiltaksområde	Økning/Reduksjon i CO <sub>2</sub> -utslipp 2030 (%)	Kommentar
Klimavennlig arealbruk	-0.5 %	All utbygging i eksisterende sentra/ved kollektivknutepunkt
Styrket kollektivtransport	-0.5 %	Forbedret tilbud / frekvens
Styrket gang- og sykkeltrafikk	- 0.5 %	Utbygging av manglende nettverk
Miljøvennlig bilbruk	- 0.2 %	Utskiftning av deler av kommunal bilpark innen 2015 (det er forutsatt 150.000 km pr. år blir utført med elbil)

Det er i tillegg beregnet effekter av teknologigevinster i form elektrifisering av bilparken og bruk av klimanøytralt drivstoff.

Følgende forutsetninger er lagt til grunn ved beregning av effekter:

Tabell 8: Forutsetninger teknologigevinster

Teknologiområde	Forutsetning
Biodrivstoff*	Fra 1. april 2010 økte regjeringen omsetningspåbudet for biodrivstoff til veitrafikk fra 2,5 til 3,5 prosent. Det er ikke kjent for mye dette skal økes, i fremskrivingene forutsettes det derfor at andelen holdes konstant til 2030. Det er et forslag om et nytt omsetningspåbud for biodrivstoff fra 1. juli 2011. Andelen biodrivstoff, av totale mengde omsatt drivstoff, skal økes fra 3,5 prosent i dag til minst 5 prosent. Men det stilles strenge krav til biodrivstoffet.
Energieffektivisering innen vegtransport	Mindre utslipp pr km fra forbrenningsmotorer. Nye biler med maks 120 g CO <sub>2</sub> /km fra 2012 og utvikling i retning av EUs langsiktige mål om 95 g/km i 2020. Gjennomsnitt i Gratangen i 2030: 105 g/km.
Elektrifisering av bilparken	15 % elbiler i 2030
Hybridbiler	Andel av bensin- og dieslbiler erstatte hybrider med 60 % el-drift, innfasing fra 2014 og med en andel på 50 % av ikke-elbiler i 2030.

\* Biodrivstoff og hydrogen kan brukes direkte som drivstoff i forbrenningsmotorer, eller blandes med bensin og diesel. Andre generasjons biodiesel og hydrogen trenger tid for å utvikles og bli kommersielt tilgjengelige. Videre utvikling av biodrivstoff og hydrogen er avhengig av nasjonalt og internasjonalt utviklingsarbeid.

Følgende er lagt til grunn for utvikling av sjøfart og andre mobile kilder:

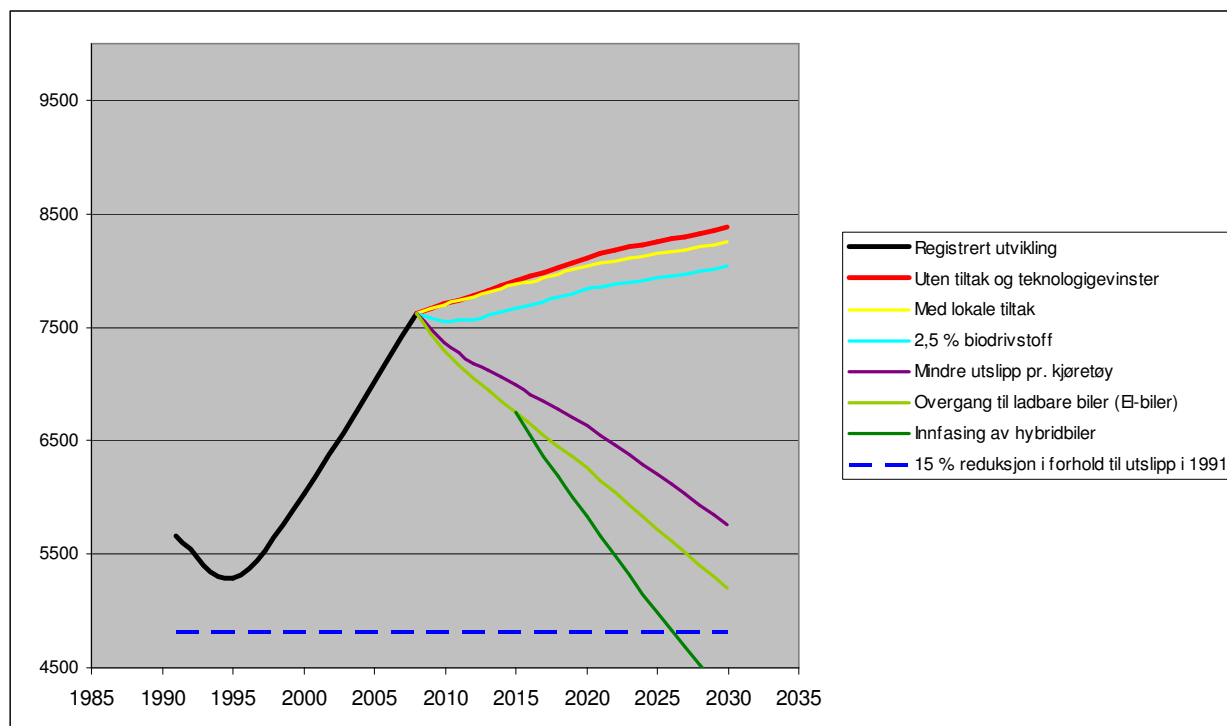
Tabell 9: Forutsetninger øvrige mobile kilder

Kilde	Forutsetning
Sjøfart	Ingen økning i utslipp fra sjøtransport, samme nivå som i 2007 fram til 2030. Eventuell økt sjøtrafikk antas dermed kompenseres med klimareducerende tiltak.
Andre mobile kilder	Det forutsettes en reduksjon i utslippene på 20 % i 2030 forhold til 2007. Dette antas oppfylt gjennom en rekke små tiltak, bruk av el-motorer, mer klimanøytral drivstoff og effektivisering.

## 4.4 Beregnede effekter for Gratangen kommune

Som tidligere nevnt omfatter mobile utslipp all transportvirksomhet på veg, i luften og med båt. Som lokale utslipp regnes kun innenlands sjøtransport.

Figur 2 viser ulike utviklingstrekk for utslipp fra mobile utslipp totalt for Gratangen:



Figur 11: Utviklingstrekk for utslipp fra mobile kilder Gratangen<sup>16</sup>

Prognosen for utvikling uten tiltak og teknologigevinster innen vegtransport viser en fortsatt vekst i utslippene frem mot 2030. De lokale tiltakene vil kunne i begrenset grad redusere utslippene, det er teknologigevinstene som gir størst effekt. Tiltakene gir en reduksjon i utslippene i forhold til nivået i 1991. I tiltakstabellen i vedlegget, er det gitt en oversikt over tiltak som lokale myndigheter har størst innvirkning på rettet mot mobile utslipp innen vegtrafikk. Det er samlet estimert at tiltak som lokale myndigheter har råderett over, kan gi en reduserende effekt på ca 130 tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter i 2030 i forhold til en utviklingsbane uten tiltak og med dagens teknologi og energieffektivitet. Effekter av energieffektivisering, innfasing av ladbare biler og bruk av klimanøytrale drivstoff er beregnet til ca. 7 600 tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter i 2030. For utslipp totalt for mobile kilder er

<sup>16</sup> Fremskrivning "Uten tiltak og teknologigevinster" inkluderer teknologigevinster for *andre mobile kilder*, men ikke for vegtransport

det en reduksjon på 25 % i 2030. Utslippene i 2020 ligger på samme nivå som i 1991. Gratangen kommune har et mål om 15 % reduksjon i utslippene i 2020 i forhold til 1991. Beregningene viser at med de gitte forutsetningene og med forventet utvikling innen transportsektoren, vil Gratangen kommunes mål ikke nås i 2020 for mobile utslipp. Effekter av eventuelt økt bruk av biodrivstoff og hydrogen i forhold til dagens nivå er imidlertid ikke tatt med, og kan gi ytterligere reduksjoner.



## 5 Tiltak innenfor Stasjonær energi

### 5.1 Sammenheng mellom energi, miljø og økonomi

Energieffektiviserende tiltak er ofte både bedrifts- og samfunnsøkonomisk lønnsomt. Som følge av introduksjon av ny teknologi vil en i mange sammenhenger oppleve at gårsdagens løsninger ikke lenger er optimale. Ved å kartlegge disse forhold nærmere, vil man kunne avdekke store innsparingspotensialer.

Energieffektivisering av energibruk i bygg kan redusere energibruken med 10 prosent innenfor en inntjeningstid på 2-3 år uten at dette går ut over komfort eller lignende, snarere tvert om. En 20 prosent reduksjon i energibruk oppnås ofte innenfor 3-7 års inntjeningstid. Slike tiltak vil da også innebære en reduksjon i bruk av fossile brensler i tillegg til elektrisitet.

Typiske eksempler på dette kan være introduksjon av varmepumper, rentbrennende vedovner, automatiske styresystemer for oppvarming og ventilasjon, øke isolasjon i vinduer og vegger, skifte av belysning mv. Ved skifte til f.eks. mer energieffektiv belysning vil en oppnå mindre energibruk, benytte lyskilder med mindre skadelige stoffer samt øke lyskvaliteten for brukere. Større bygningseiere eller forvaltere bør etablere et energiledelsesystem inkl. energioppfølging for å få bedre kontroll på energiforbruket.

#### Reduksjon av energiforbruket

##### *All bruk av energi påvirker miljøet*

Uttrykket "*Den reneste energien er den vi ikke bruker*" sier noe om dette. Den ubrukte energien krever heller ingen infrastruktur, administrasjon eller andre fordyrende mellomledd. En bør derfor legge stor vekt på å effektivisere dagens energibruk før man ser seg om etter alternativer og nye supplerende løsninger.

For å nå de overordnede målsettinger er det viktig å målrette tiltakene inn mot de mest kostnadseffektive og miljømessige beste løsninger:

- 1) Reduksjon av fossile brensler er derfor høyt prioritert. For større anlegg bør utfasingen skje ved energieffektivisering, introduksjon av alternativ forsyning og så til slutt benytte dagens oljekjeler som spisslast (noe få dager/timer i året) men da fortrinnsvis basert på bio-olje. For husholdninger bør man fjerne resterende andel parafin- og oljefyring.
- 2) Deretter bør en arbeide målrettet for en generell effektivisering og reduksjon av det elektriske forbruket. I enkelte tilfeller vil en overgang til fjernvarme og eller nærvarmeanlegg være en god løsning, men først etter at effektiviseringspotensialet er forsøkt utløst. En relativt stor andel av dagens fossile energibruk vil bli erstattet med varmepumpe, som igjen vil medføre et økt forbruk av elektrisitet. Dette må det da kompenseres for om veksten skal holdes tilbake.

Arbeidsgruppen i Gratangen kommune har antatt følgende Enøk-potensial i den kommunale bygningsmassen:

- 20% har stor enøkpotensial (25% reduksjon)



- 15% har middels enøkpotensial (15% reduksjon)
- 65% har lite enøkpotensial (10% reduksjon)

Flere studier og rapporter viser at det er generelt et stort enøkpotensial også i norske næringsbygg og boliger (15-25%)<sup>17</sup>.

### **Alternative energikilder**

De mest benyttede energikildene til stasjonære formål i Norge er vannkraft, olje, ved og fjernvarme. Gass, solvarme, bio-pellets, koks og kull utgjør en liten del. Vind som lokal energikilde kan også være aktuell i større skala. Solceller, som i Norge nesten utelukkende benyttes til fritidsboliger, har foreløpig et begrenset omfang på grunn av vår begrensede soltilgang om vinteren. Men solcelleteknologien er under sterk utvikling som gjør at solfangere for varming av tappevann og romoppvarming kan få en økende betydning også i Norge.

Med vårt klima er følgende alternative energikilder mest relevante:

- Varmepumpe
- Fjernvarme eller nærvarme basert på fornybar energi
- Bio-energi i foredlet form, som flis, pellets, briketter mv.
- Vind
- Bio-gass
- El-produksjon fra bio-energi basert kraftvarme i kombinasjon med fjernvarme
- Solvarme

For små tettsteder vil bruk av nærvarme basert på bioenergi eller varmpumpe være meste aktuelt. Gjennom etablering av et nærvarmenett basert på biobrensel hos Gratangsbotn skole vil man kunne erstatte olje- og elfyring i deler av kommunen. Gjennom en regional satsing kan man utrede bruk av kloakkslam til produksjon av biogass.

## **5.2 Virkemidler**

I etterkant av oljekrisen på 1970-tallet ble det satt inn betydelige ressurser på å utvikle virkemidler med formål å begrense energibruken og gjøre seg mindre avhengig av fossile energikilder. I de senere år har det blitt et ytterligere fokus på reduksjon av CO<sub>2</sub> spesielt. I etterkant av dette har en i ulike land og regioner opparbeidet en betydelig erfaring med de ulike tiltakene som ble iverksatt.

---

<sup>17</sup> Bl.a. NOU 1998:11 Energi- og kraftbalansen mot 2020 og NOU 2006:18 Et klimavennlig Norge

Det er fullt ut mulig å utfase alle CO<sub>2</sub>-utslipp knyttet til stasjonære formål med dagens teknologi. Videre er det i dag tilgjengelig et sett med løsninger som man vet har den ønskede effekt. En kan på denne måten styre utviklingen i ønsket retning. En rekke av disse virkemidlene vil i seg selv ikke øke de samlede energikostnadene for forbrukeren, men vil kunne kreve finansielle stimuli i form av forenklet lånetilgang. Videre vil det for å øke takten i og målrette aktiviteten være behov for støtte og subsidier. For eksempel kan fyringsolje erstattes med bio-olje utvunnet i fra avfall, for eksempel fiskeavfall, og slik sett ikke legge beslag på dyrket mark.

### **Regulatoriske virkemidler, endring av lovverk, skatter mv**

Danmark var tidlig ute med å benytte særskilt energiavgift på strøm for husholdninger. Gjennom en betydelig (nær dobling av energikostnaden) har man over tid oppnådd en betydelig reduksjon av forbruket. I tillegg har man fått en omfordeling mot mer fjernvarme, bio-energi, varmepumpe og annen fornybar energi som sol og vind, det siste særlig innen husholdninger i landbruket.

EU har de siste årene iverksatt en rekke tiltak (direktiver) for ulike innsatsområder, herunder merkeordning for varer med tilhørende forbud og utfasing av de mest ineffektive teknologiene, skjerpede byggeforskrifter, energisertifikat for bygninger mv.

I Norge var vi tidlig ute med "ny energilov" i forbindelse med deregulering av markedet for omsetning av elektrisk kraft. Dette har ledet til fri prisdannelse og ikke underpriset kraften som man hadde i enkelte kommuner forut for loven.

I dag er de viktigste driverne for en mer energieffektiv utvikling i Norge i hovedsak knyttet til innføring av EU's direktiver innen energimerking av bygninger (Energisertifikat), nye byggeforskrifter (Tek 10) samt skjerpede minstekrav til ulike energiforbrukende produkter (EuP). Den norske forbrukeravgiften (el-avgiften) på elektrisitet har et begrenset nivå, samt at enkelte sektorer er unntatt og har dermed liten innvirkning på energibruken. Energimerkeordningen trådte i kraft 1. januar 2010. Dette betyr blant annet at alle yrkesbygg over 1 000 m<sup>2</sup> skal ha en gyldig energiattest. Kommunen kan aktivt bruke dette sertifikatet i sitt arbeid med energiledelse og Enøktiltak.

### **Støtte og subsidier**

Når det gjelder støtte til energieffektiviserende tiltak ligger Norge langt framme i både europeisk og internasjonal sammenheng. Med etableringen av Enøk-fondet i Oslo på 1980 tallet, i dag på nær 600 mill. kr., og etableringen av Energifondet administrert av Enova SF i 2001 med i dag en kapitalbase på nær 20 milliarder, har man et meget vidtrekkende virkemiddel både for Oslo spesielt og for landet generelt. Innenfor området Bolig, bygg og anlegg har Enova de siste år inngått avtaler om besparelser i størrelsesorden 400-450 GWh/år (150-200 mill. kr./år inkl. tilskuddsordningen til boliger).

I Danmark (Elsparefonden) og Sverige (Klimp) har egne støtteprogram til utfasing av bl.a. elektriske panelovner gitt god uttelling. I Tyskland har en gjennom betydelig subsidiering etablert verdens mest omfattende vindkraftpark samt solcellepark gjennom garantert pris på levert energi til nettet fra disse energiprodusentene.

En rekke private og kommunale virksomheter benytter seg i dag av Enova SF sitt tilbud om offentlig støtte til energieffektiviserende tiltak. For å få støtte fra Enova må det som regel lages egne søknader med besparelse/omleggingspotensial på over 0,5 GWh. Det er fortsatt mulig å søke på Tilskuddsordningen for Husholdninger. Aktuelle støtteprogram finnes på [enova.no](http://enova.no).

## **Klima- og energifond**

Et lokalt Klimafond vil primært kunne få i oppgave å betjene markedet med et sett med virkemidler, herunder støtte til investeringer i prioriterte tiltak (i tillegg til statlige incentiver), støtte kartlegging av tiltak samt kunnskapsbygging. Et slikt fond vi kunne få en pådriverrolle i forhold til å nå mål i energi og klimaplanen. Dette gjelder bl.a. informasjonsvirksomhet, initiere endringer i den lokale forvaltning og rapportere resultater løpende. Arbeidsgruppen i Gratangen kommunen vil gjerne opprette et slikt fond til støtte av enkelt tiltak, men ser at det vil bli en utfordring å finne finansielle midler til dette.

## **Kompetanse, kunnskap og holdningsskapende arbeid**

Gjennom årene har en rekke land og miljøer satset betydelige ressurser på å bygge opp gode forbrukervaner gjennom informasjon, utdanning og kampanjer. Særlig innen kildesortering har man sett gode resultater i å endre folks reelle vaner (f. eks. i Tyskland) i betydelig grad. Mange nasjoner har i dag et omfattende program for kunnskapsbygging innen energieffektivisering rettet mot barnehager, skoler og universiteter. I Norge hadde Olje- og energidepartementet et betydelig tilbud om kurs og enkel opplæring innen effektiv energibruk. Videre oppnådde Husbanken på 70- og 80 tallet meget gode resultater gjennom "byfornyelsesprogrammet" som også inkluderte kompetansebygging. De senere år har Husbanken hatt noen ressurser til å få fram lavenergi og passivhus, men disse bevilgninger har de siste årene bortfalt og kompetansen står i fare for å forsvinne. Flere av utdanningsinstitusjonene har likevel vist gryende interesse for fagfeltet og enkelte universitet har egne fag rettet mot energibruk, dog i begrenset omfang.

Regnmakerne er myndighetenes satsing på holdningsskapende arbeid rettet mot barn og unge i alderen 9-12 år. I "regnmakerne i skolen" jobber Enova med blant annet Utdannings direktoratet om energiopplæring i skolen. Det finnes også eksempler på lokale initiativer med å være en ressurs som både barnehager, skoler og innbyggerne kan benytte seg av om de lurer på noe innenfor miljø, energi og helse.

Man kan eksempelvis også se på ordningen "oljefri.no" for utfasing av oljefyringsanlegg og andre klimavennlige energiløsninger i boliger og bygg. Prosjektet eies av Naturvernforbundet. Det er et nært samarbeid med støtte fra Bergen kommune, BKK, Fjell kommune, Hordaland fylkeskommune, Oslo kommune, KLIF og Miljødepartementets Framtidens byer.

## **Øvrige virkemidler**

Foruten de tre mest vanlige virkemidlene, finnes det en rekke andre enten sektorovergripende og eller mindre omfattende løsninger. Herunder kommer arbeid med nasjonale standarder (Norsk standard), miljømerker, kontraktsmaler, innkjøpsordninger mv. For eksempel er krav til livssyklusanalyser (LCC) i enkelte land etablert som lovverk, mens de i andre land inngår i frivillige ordninger. En ser også at krav om klimaregnskap er et nytt virkemiddel, for eksempel i forbindelse med byggesøknader og offentlige innkjøp. Videre er arbeid med demonstrasjonsprosjekter, forskning, miljøledelse, gebyrpraksis mv., virkemidler som kan ha en meget lokal forankring og stor gjennomslagskraft lokalt. Gratangen kommune kan også sette krav til alle kommunale enheter skal miljøfyrtafnsertifiseres.

### 5.3 Tiltak og effekter

De ulike virkemidlene vil være mer eller mindre relevant for kommunen i forhold til for eksempel statlig ansvar. Noen virkemidler vil kunne benyttes aktivt lokalt, andre ikke. For kommunen foreslås følgende to hovedvirkemidler for å kunne oppnå de oppsatte mål:

- Målrettede tiltak i kommunens egen virksomhet
- Informasjonsvirksomhet rettet mot næring, bolig og industri

#### Målrettede tiltak i kommunes egen virksomhet

Det etableres en egen samlet handlingsplan for kommunale virksomheter og kommunale foretak. Planen innebærer en ansvarliggjøring av de enkelte etater og/eller virksomheter. Dersom de aktuelle tiltakene ikke kan framvise tilstrekkelig lønnsomhet, eller krever økte likvide midler, skal virksomheten fremme forslag om slike. Virksomhetene skal også utnytte statlige incentiver og støtteordninger. Det er viktig at det etableres et energiledelsesystem inkl. energioppfølging for å få bedre kontroll på energiforbruket til kommunens egne bygg og anlegg.

#### Informasjonsvirksomhet rettet mot næring, bolig og industri

Gjennom strukturert informasjonsvirksomhet rettet mot boliger, næringsbygg og industri vil kommune kunne oppfordre til mer miljøvennlig energibruk. Hovedmål må være å redusere resterende bruk av fossile brensler gjennom en omlegging til fornybare energikilder og stimulere til en reduksjon av energiforbruket generelt. Kommunen kan aktivt bruke sine internettsider eller annonser i lokalavis for å vise gode eksempler eller sette opp linker til for eksempel statlige støtteordningen. Kommunen kan også inngå konkrete avtaler med næringslag eller utbyggere for å få frem miljøvennlige energiløsninger. Energisparing er både økonomisk og miljøetisk motivert.

I den vedlagt tiltakstabellen (Vedlegg 2) er det satt opp konkrete tiltak for den enkelte virksomhet. Listen er ikke uttømmende. Med få unntak vil ikke handlingsplanen kreve ytterligere finansiering, men i enkelte tilfelle vil det bli økt behov for midler. Mange tiltak vil gi en effekt ift energibesparelse eller energiomlegging i kWh men ikke i form av reduserte klimagassutslipp. Dette er fordi strømforbruk ikke gir klimagassutslipp i SSB sine statistikker over klimagassutslipp som er brukt i denne planen. En reduksjon i strømforbruk vil da heller ikke gi en reduksjon av klimagassutslipp. I annen sammenheng vil man kunne tilskrive varierende tall for CO<sub>2</sub> utslipp per kWh el, avhengig av hvordan denne er produsert (vannkraft, kullkraft, gasskraft etc.). Hver frigjorte kWh strøm vil kunne brukes til for eksempel drift av varmpumper eller drift av diverse kjøretøy i fremtiden.

Tabell 10: Samlet effekt av den valgte tiltakspakken

	Samlet energieffekt [MWh]	Samlet CO <sub>2</sub> -reduksjon [Tonn CO <sub>2</sub> -ekv]	Periode
Tiltak i kommunes egen virksomhet	734	21	2010-2020
Informasjonsvirksomhet og tilskudd rettet mot næring, bolig og industri	11 116	1 184	2010-2020

Samlet effekt av den valgte tiltakspakken vises i tabellen ovenfor. Som energi- og utslippstallene i Kapittel 2 viste, er klimagassutslippene fra stasjonær energibruk i kommunen i hovedsak knyttet til resterende parafin-, olje- og gassforbruk hos boliger, næringsbygg og industri. Det er valgt å bruke informasjonsvirksomhet men også muligheter for kommunal tilskudd (energi/klimafond) til å fjerne dette forbruket og effekten er dermed ca. 1 184 tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter per år.

Effekten av tiltakspakken viser seg å være større enn den totale klimagassutslippene i 2008. Dette skyldes inkonsistens i datagrunnlaget fra SSB, se kommentarene i avsnitt 2.1.2.

Energieffekt av tiltakspakken i kommunens egen virksomhet på ca. 0,73 GWh (22 %) er mer enn kommunens målsetning (10%) men er inklusive ekstra tiltak innenfor vegbelysning og enøktiltak i kommunal bygningsmasse.

## 6 Tiltak innenfor Avfall og forbruk

### 6.1 Sammenheng mellom avfall, forbruk og klimagassutslipp

Klimagassutslippene sortert under prosessutslipp, som omfatter utslipp fra deponier, industri, landbruk og andre kilder, utgjør nesten 19 % av de totale utslippene for 2008 for Gratangen kommune. Nesten 18 % av totalutslippet kommer fra landbruk. Sannsynligvis er SSBs utslippstall for prosessutslipp i 2008 litt for lave, fordi de i mindre grad tar hensyn til nye tall for klimagassutslipp fra håndtering av alle typer avfall. Vi velger likevel å benytte tallene fra SSB slik at det er enkelt for kommunen å selv hente ut nye tall og sammenligne utslipp fra år til år. Dette betyr at de effektene man får av tiltakene innenfor avfall og forbruk ikke kommer fram som reduksjon i kommunens direkte utslipp av klimagasser. Dette henger også sammen med at det meste av avfallet behandles utenfor kommunen.

Produksjon og transport av alle varer medfører et forbruk av naturressurser og energi i alle ledd. Gjennom reduksjon av forbruket og økt ombruk av produkter, unngår en at ressurser går med til produksjon, transport, distribusjon og avfallshåndtering av nye produkter. Dette vil variere sterkt fra produkt til produkt. For eksempel gir produksjon og distribusjon av 1 kg plast til poser ca. 8 kg CO<sub>2</sub>-utslipp (1 kg ren PE-plast 2 kg CO<sub>2</sub>-utslipp), mens 1 kg papir til poser gir ca. 2 kg CO<sub>2</sub>-utslipp, 1 kg kjøtt ca. 16 kg CO<sub>2</sub>-utslipp, 1 kg frukt/grønnsaker ca. 1 kg CO<sub>2</sub>-utslipp og 1 kg lær (sko) gir ca. 4 kg CO<sub>2</sub>-utslipp. I snitt er det antatt at dette gir ca. 2-3 kg CO<sub>2</sub>-utslipp pr. kg produkt, som spares ved forbruksreduksjon.

Dette er indirekte utslipp som i liten grad oppstår i Gratangen kommune. Den ressursinnsparing som oppnås gjennom avfallsreduksjon, ombruk og materialgjenvinning er ikke tatt inn i foreliggende utslippsstatistikk fra SSB. Direkte utslipp er de som følger av avfallsbehandlingen som for eksempel avfallsforbrenning eller deponering når det skjer i kommunen hvor avfallsforbrenningsanlegget eller deponiet ligger.

Gratangen kommune er med i det interkommunale samarbeidet i Hålogaland Ressursselskap IKS (HRS). Selskapet håndterer avfallet i regionen som omfatter innsamling, mottak, sortering og prosessering av husholdningsavfall, næringsavfall og spesialavfall. Mottatt og sortert avfall går til materialgjenvinning, energiutnyttelse, kompostering eller destruksjon. HRS har som mål å oppnå en gjenvinningsgrad/energiutnyttelse på minst 90 % av mottatt avfall. Selskapet har et stort mottaksanlegg i Harstad og et i Narvik. I Narvik ligger også regionens eneste deponi. Det er etablert miljøstasjoner i Tysfjord, Ballangen, Gratangen, Lavangen, lbestad, på Moan i Evenes og i Kvæfjord.

Det er en klar sammenheng mellom klimautslipp og ulike former for avfallsbehandling, noe som er behandlet i en nyere rapport som Østfoldforskning har utført for Avfall Norge<sup>18</sup>. Resultatene i rapporten er en blanding av direkte og indirekte utslippsreduksjoner.

Mindre avfallsgenerering gir også mindre utslipp fra hele håndteringskjeden - innsamling, transport, behandling, og sluttdisponering. Det er her anslått at samlet avfallshåndtering i Norge i 2006 av ca. 2,6 mill. tonn avfall pr. år ga et utslipp på ca. 353 000 tonn CO<sub>2</sub>, dvs. ca. 135 kg CO<sub>2</sub> pr. tonn avfall i gjennomsnitt. Dette kommer i tillegg til sparte produksjonsressurser ved avfallsreduksjon. Dette er som nevnt ikke fanget opp i foreliggende SSB-tall for utslipp.

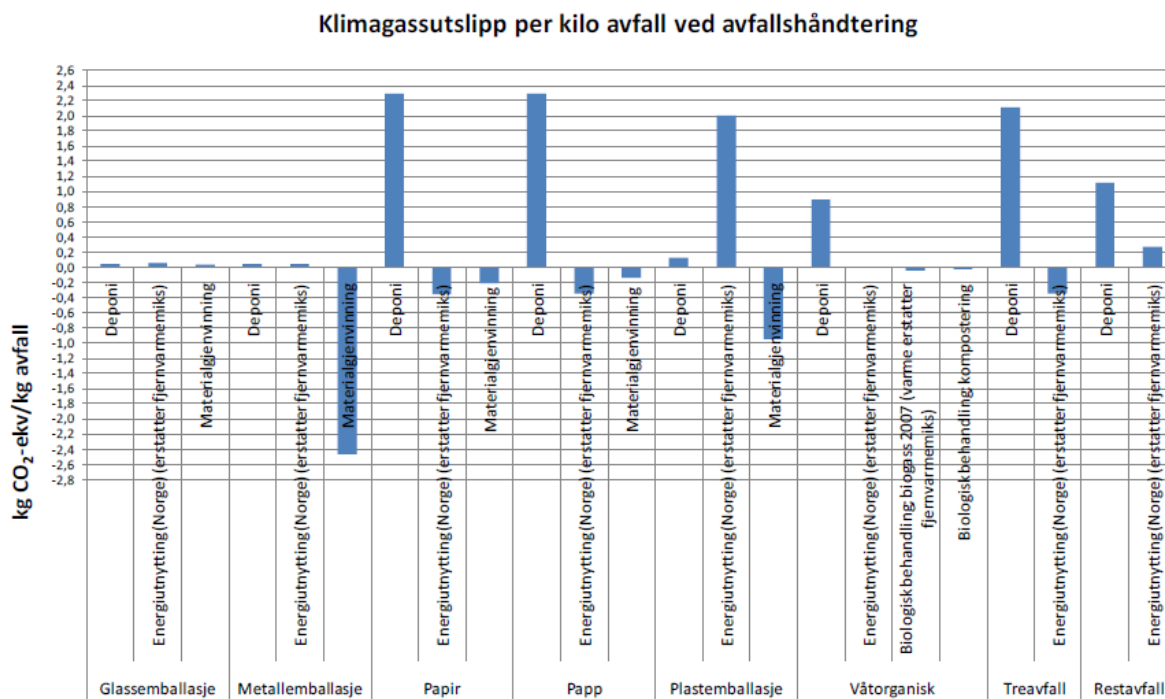
Hovedresultatene fra rapporten til Avfall Norge for rangering av de vurderte behandlingsmetodene i forhold til netto klimagassutslipp tilknyttet de ulike avfallstyper og håndteringssystemer er:

1. Materialgjenvinning medfører lavest klimagassbelastning for de vurderte avfallstypene glassemballasje, metallemballasje og plastemballasje.
2. Biologisk behandling (biogassproduksjon) gir lavest klimagassbelastning for behandling av våtorganisk avfall.
3. Energiutnyttelse gir lavest klimagassbelastning for behandling av papir og papp. (Men man må huske at materialgjenvinning gir mulighet for å benytte en ressurs flere ganger før den for eksempel energigjenvinnes)
4. Deponering gir størst klimagassbelastning for alle de analyserte avfallstypene, bortsett fra plast- og glassemballasje.
5. Transportrelaterte klimagassutslipp er generelt av relativt liten betydning i forhold til miljønyttens som oppstår ved materialgjenvinning og/eller energiutnyttelse.

Figur 12 er fra rapporten og viser en oversikt over klimautslipp ved forskjellige typer behandling av viktige materialfraksjoner. Som det fremgår er det normalt en klimamessig fordel å gå så høyt opp på avfallsbehandlingspyramiden, se Figur 13,, som mulig.

---

<sup>18</sup>Avfall Norge – rapport 1/09, Klimaregnskap for avfallshåndtering. Fase I: Glassemballasje, metallemballasje, papir, papp, plastemballasje og våtorganisk avfall.



Figur 12: Netto klimagassutslipp for avfallshåndtering av de avfallstypene som ble analysert av Østfoldforskning<sup>2</sup>.

Figur 13 viser avfallsbehandlingspyramiden eller avfallshierarkiet som er et styrende prinsipp som ligger til grunn for avfallspolitikken i Norge. Det er ønskelig at hovedtyngden av avfallsbehandlingen skjer så høyt opp i hierarkiet som mulig.





Figur 13: Avfallshierarkiet. Tidligere gikk mest til deponi. Nå er fokuset at minst mulig avfall skal til deponi og en behandling så høyt opp i pyramiden som mulig. Figurene er fra Miljøverndepartementet.

## 6.2 Virkemidler og hjemler for tiltak innen avfall og forbruksmønster

### Avfallsminimering

Det finnes en mange eksisterende virkemidler som skal bidra til å redusere avfallsmengden, bl.a. som beskrevet i NOU 2002:19: "Avfallsforebygging- en visjon om livskvalitet, forbrukerbevissthet og kretsløpstenkning"<sup>19</sup>.

Husholdninger er en betydelig utfordring. For å få til avfallsminimering i denne gruppen er bl.a. atferdsendring nødvendig, og dette er avhengig av en rekke faktorer. Mange virkemidler må i verksettes på nasjonalt nivå, siden de må settes inn mot nasjonale forhold og aktører.

---

<sup>19</sup>NOU 2002:19: "Avfallsforebygging- en visjon om livskvalitet, forbrukerbevissthet og kretsløpstenkning

Økonomiske virkemidler er viktige for å generere mindre avfall, enten dette er "pisk" eller "gulrot". Dette kan være premiering av avfallsreduksjon gjennom redusert gebyr eller gjennom å gi økonomiske fordeler for produkter og forbruksmønster som gir mindre avfall. Det er også naturlig å "straffe" handlinger, produkter osv. som gir økt avfallsmengde.

Holdningsskapende arbeid er kanskje det viktigste virkemidlet en har på området. Dette kan rettes mot hele befolkningen eller mot utvalgte deler som barn og unge. Det kan være offentlige kampanjer eller arbeide i lokale arbeidsgrupper. Arbeidet kan være av nasjonal karakter eller av lokal karakter.

### **Holdningsskapende arbeid**

Det er lokalt og nasjonalt satset betydelige ressurser på å bygge opp gode vaner innen forbruk, avfallsreduksjon og håndtering av husholdningsavfall gjennom informasjon og kampanjer. Innen kildesortering og gjenvinning har man sett gode resultater i å endre folks reelle vaner i betydelig grad.

Generell erfaring viser klart at det er viktig med både målrettede kampanjer og løpende opplegg innen informasjon, motivasjon og holdningsskaping.

### **Bedre behandling av husholdningsavfall**

Deponiforbudet som kom i juli i 2009 er et viktig virkemiddel, særlig for å få bedre behandling av næringsavfall, siden svært lite husholdningsavfall deponeres i dag.

De etablerte materialselskapene har strenge krav til gjenvinning av sine respektive materialfraksjoner. Kravet til Plastretur for plastgjenvinning er i dag ca. 30-40 prosent materialgjenvinning og det meste av resten går til forbrenning og energigjenvinning. HRS jobber for en gjenvinningsgrad/energiutnyttelse på minst 90 % av mottatt avfall.

### **Deponi**

Kommunen har to gamle og avsluttede deponier. Disse er små og restpotensialet av deponigass er trolig lavt. Det vil være et utslipp av metangass fra deponiet i flere år framover, men det vil avta med tiden. Det vil etter all sannsynlighet ikke være praktisk mulig å etablere fungerende uttaksanlegg på deponiet. Et eventuelt tiltak vil være å gjennomføre en kartlegging og evt. registrering/måling av punktutslipp. Hvis behov påvises, kan en supplerende tildekking gjennomføres. Dette antas å kunne redusere antatt restutslipp.

### **Bedre håndtering av næringsavfall**

Selv om håndtering av næringsavfall ikke er kommunens ansvar, er det likevel en forutsetning at innsamling, transport og behandling følger gjeldende krav og regelverk til avfallsbehandling i Norge. Her kommer bl.a. deponiforbudet inn som et nytt virkemiddel, som medfører at restavfall med organisk innhold ikke lenger kan deponeres hos private eller i kommunale deponier i andre kommuner.

Siden næringsavfallet håndteres i et fritt, privat marked, vil økonomiske virkemidler være viktige. Miljøavgifter skal i dag hjelpe til at avfallet behandles så langt oppe i avfallspyramiden som mulig. Det er også mulig å innføre lokale økonomiske incentiver og straffetiltak for å oppnå en ønsket avfallshåndtering.

Avfallsforskriften åpner for at kommunene kan føre tilsyn med at avfallshåndtering i bedrifter og institusjoner skjer på en forskriftsmessig og ønsket måte, og at tilsynet kan finansieres gjennom gebyrer til de som får tilsyn.

## 6.3 Forslag til tiltak og effekter

### Arbeidsprosess

Tiltakene er framkommet i en samarbeidsprosess med kommunen hvor man har tatt utgangspunkt i en liste med mulige tiltak hvor disse så er prioritert i forhold til foreliggende målsetting, virkemidler, eksisterende avfallssituasjon og foreliggende avfallsplaner.

Basert på de tiltak som er framkommet i denne prosessen er det gjort en videre vurdering og beskrivelse av disse, sammen med en vurdering av tiltaksansvarlige, framdrift, direkte konsekvenser og konsekvenser omregnet til klimautslipp hvor dette er mulig.

De detaljerte tiltakene som er framkommet i prosessen er satt opp systematisk i tabellform og gitt i vedlegg 3.

### Sammenstilling av effekt av tiltakene

Avfallsdata for Gratangen kommune er hentet fra SSBs Kostra-database hvor kommunene rapporterer inn avfallsdata. Hovedtallene er gitt i Tabell 11. Dataene er benyttet som grunnlag for beregninger. I Tabell 12 er det vist hvilket utslipp kommunen har med dagens avfallsbehandlingsløsning med energigjenvinning og materialgjenvinning. Utslppsreduksjonen som effekt av tiltakene sammenlignet med dagens avfallsløsning er også vist i Tabell 12. Framskrivninger er basert på antagelsen at avfallsgenereringen pr. innbygger vil stoppe opp uansett, men at avfallsmengden øker i forhold til innbyggerantallet. Utslipp fra deponiene uten tiltak er lagt inn som et snitt av SSBs beregningsmodell. For sammenligning med utslipp for 1991 er det kun mulig å sammenligne med utslipp fra deponier. Avfallsdata er ikke tilgjengelige.

Tabell 11: Avfallsmengder Gratangen kommune. 2008<sup>20</sup>.

	2008	
	[tonn]	%
Total mengde avfall	352	
Utsortert husholdningsavfall	185	53
Utsortert til materialgjenvinning	168	48
Totalt til forbrenning	149	42
Restavfall til deponi	31	9
Ukjent behandling	4	1
Avfall som blir eksportert til	117	33

<sup>20</sup> SSB. KOSTRADatabasen.

utlandet		
----------	--	--

Tabell 12: Oppsummering av utslippsreduksjoner innen avfall og forbruk

		År	2008	2020	2030
		Innbyggere	1168		
Klimautslipp UTEN tiltak i tonn CO <sub>2</sub> -ekvivalenter	- Utslipp fra avfallsbehandling (ikke med i prosessutslippet i SSB statistikken)		47	43	39
	- Utslipp fra deponi		13	6	3
	<b>TOTALT</b>		60	49	42
Direkte og indirekte utslippsreduksjon for Gratangen MED tiltak i tonn CO <sub>2</sub> -ekvivalenter inndelt i delområder (se etterfølgende tabeller)	- Forbruksmønster - avfallsminimering			1,4	1,2
	- Bedre privat og off. avfallsbehandling			0	0
	- Deponi, tiltak ikke valgt			0	0
	- Bedre løsninger for næringsavfall			1,3	1,2
Samlet direkte og indirekte utslippsreduksjon for Gratangen MED tiltak i tonn CO <sub>2</sub> -ekvivalenter			0	2,7	2,4
Netto utslipp etter tiltak i tonn CO <sub>2</sub> -ekv.			60	46	40
Utslippsreduksjon i forhold til utslipp uten tiltak til det aktuelle året			0	5 %	6 %
Gjenværende utslipp			100 %	95 %	94 %
Utslippsreduksjon i forhold utslipp i 2008			0 %	4 %	4 %
Utslippsreduksjon i forhold til utslipp i 1991, basert kun på utslipp fra deponi for 1991. Avfallsdata fra 1991 er ikke tilgjengelig.				15 %	14 %
Utslippsreduksjon for deponi i forhold til utslipp i 1991 for prosessutslipp.				0,4 %	0,5 %

De foreliggende statistikker og beregninger fanger ikke opp alle ressurser som spares i ny produksjon når en gjennomfører tiltak som gir avfallsminimering (mindre forbruk, mindre produksjon og mindre avfall). De indirekte reduksjonene kommer i mange produksjonsland, slik at effekten kan være vanskelig å fordele. Reduksjonene av klimagassutslipp gitt i Tabell 12 er en kombinasjon av direkte og indirekte utslipp. Hensikten med å sette tall på effektene av tiltakene er å vise at disse tiltakene har en positiv global klimaeffekt selv om utslippsreduksjonene ikke vil synes direkte på kommunens lokale klimagassutslipp. Det vil kun den naturlige reduksjonen av metanutslippet fra et deponi gjøre.

## 6.4 Tiltak innenfor Landbruk

### 6.5 Sammenheng mellom landbruk og klimagassutslipp

For Gratangen kommune sto metangass og lystgass fra landbruket for hovedparten av klimagassutslippene med 95 prosent av "prosessutslippet" og nesten 18 % av de totale utslippene i 2007. Utslipet fra landbruket har gått litt ned fra 2000 til 2008 på grunn av nedleggelse og sammenslåing av gårdsbruk.

Myndighetene har i "Stortingsmelding nr 39 (2008-2009). Klimautfordringene – landbruket en del av løsningen"<sup>21</sup> skissert en rekke tiltak som man mener vil være effektive for reduksjon av klimagassutslipp fra landbruket. Fra landbruket er det først og fremst metan fra husdyrhold og lystgass fra nitrogen gjødsling som utgjør hovedvekten av klimagassene. Utslipp av CO<sub>2</sub> fra landbruksmaskiner utgjør også en del av landbrukets klimagassutslipp. I utgangspunktet er det slik at god agronomi med utnyttelse av egne lokale ressurser medfører reduserte utslipp av klimagassutslipp fra landbruket. Både skog og jordsmonnet utgjør viktige karbonlagre. Det vil være viktig å ta vare på og utvikle disse videre.

Det er nødvendig med mer kunnskap både om klimautviklingen og konsekvenser av og tilpasning til klimaendringene, om klimapolitikk, tiltak og utslippsreduksjoner. Regjeringen ønsker økt satsing på forskning, utvikling og kompetanseheving for en forsterket klimasatsing i landbrukssektoren. Forståelse for karbonets og nitrogenets kretsløp og karbonet som lagerressurs er sentralt for å kunne sette inn kostnadseffektive tiltak i landbruket.

### 6.6 Virkemidler

Virkemidler på nasjonalt nivå vil være ulike former for tilskuddordninger samt regulering gjennom lover og forskrifter.

Virkemidler på lokalt nivå for å få gjennomført tiltak kan være kursing og seminarer, gjøre tiltakene obligatoriske slik man har gjort med gjødselplaner samt informasjonskampanjer. Det er viktig at kommunens landbrukskontor samarbeider med fylket og følger med på forskning og utvikling innenfor fagområdet.

### 6.7 Tiltak og effekter

I Stortingsmelding nr 39 (2008-2009) er effekter av tiltak innenfor landbruket tallfestet på et nasjonalt nivå. Foreløpig vet man for lite om effektene av tiltakene til å kunne tallfeste effektene på et kommunalt nivå. Derfor er alle tiltakene satt opp uten effekter

annet at men vet det vil medføre en reduksjon i klimagassutslippet. Når resultatene fra forskningen foreligger, vil man kunne rullere planen og tallfeste effektene.

Tiltakene er framkommet i en samarbeidsprosess med kommunen og da spesielt kommunens landbruksansvarlig, hvor man har tatt utgangspunkt i listen med mulige tiltak fra SFTs tiltaksanalyse fra 2007 samt Stortingsmelding 39 (2008-2009). Tiltakene er prioritert i forhold til virkemidler, eksisterende situasjon for landbruket samt foreliggende planer.

Basert på de tiltak som er framkommet i denne prosessen er det gjort en videre vurdering og beskrivelse av disse sammen med en vurdering av tiltaksansvarlige. Tiltakene er gitt i Tabell 13 nedenfor og i vedlegg.

Tabell 13: Tiltaksliste for landbruk

Tiltak	Beskrivelse	Konsekvens	Ansvar	Tidsplan	Kommentar
D-2 Riktig gjødsling/spredningsteknikker	Innføre gjødslingsplan og tilbud om kurs/opplæring i riktig gjødsling. Følges opp med ny viten.	Redusert utslipp av lystgass	Landbrukskontoret	Gjøres i dag. Må følges opp.	Alle er pålagt å ha gjødselplan
D-7 Enøk i bygninger	Enøk-gjennomgang og tiltak i driftsbygninger og bolighus. Etterisolering, bytte av vinduer, styringssystemer for varme, alternative energikilder. Stimulere til økt fokus på energisparing.	Redusert energiforbruk	Landbrukskontoret	2020	Det er relativt få som har energikrevende produksjon i Gratangen kommune. (Veksthus – smågris)
D-8 Unngå nydyrking av myr	Trolig ikke lønnsomt å restaurere nydyrket myr, men unngå dette i framtiden.	Unngå utslipp av klimagass som er bundet i myr.	Landbrukskontoret	2020	
D-9 Karbonlagring i jord og skog	Både jord og skog lagrer karbon. Optimalisering av både jordbruk og skogbruk med fokus på å utnytte dette	Binding av CO <sub>2</sub>	Kommunens landbruksansvarlig følger opp sammen med fylket. Også avhengig av	2030	

<sup>21</sup>Stortingsmelding nr 39 (2008-2009). Klimautfordringene – landbruket en del av løsningen

---

Tiltak	Beskrivelse	Konsekvens	Ansvar	Tidsplan	Kommentar
	potensialet. Dette området forskes det på.		nasjonale myndigheter/forskning		



## 7 Oppsummering og videre arbeid

### 7.1 Klimagassutslipp og referansebane uten tiltak

I perioden fra 1991 til 2008 har de totale årlige klimagassutslippene i Gratangen økt fra 8 384 tonn til 9 789 tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter. Utslipp fra prosess og stasjonær energibruk gikk ned i denne perioden, mens utslipp fra mobile kilder, i hovedsak vegtransport, har hatt en kraftig vekst. Det knyttes en del usikkerhet til utslippstallene for stasjonær energi. De største utfordringene er derfor å redusere utslipp fra mobile kilder.

Figur 9 i kapittel 2 viser den historisk utviklingen i klimagassutslipp, og en framskriving uten tiltak. Framskriving av utslippene som er vist i kapittel 2 er direkte basert på de lokale energiutredningene (LEU<sup>22</sup>). Disse tallene er justert i del 2. Uten tiltak forventes det en økning i utslippene fra mobile utslipp, pga økt inntektsnivå og økt energibruk. Stasjonær energibruk vil redusere litt i tråd med forventet befolkningsreduksjon og derfor forventes det en årlig reduksjon på 1,2% for klimagassutslippene fra fossilt brensel. For avfallsdeponier forventes en reduksjon i utslipp som skyldes naturlig reduksjon i metanutslipp fra avsluttede deponier.

Det totale utslippsnivået forventes å ligge på rundt 9 964 tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter i 2020 dersom det ikke settes i verk tiltak, og uten reduksjoner i form av teknologiutvikling. Dette er ca 18 prosent høyere enn utslippene i 1991.

### 7.2 Resultat av tiltakspakkene - måloppnåelse

Tabell 14 viser utviklingen i klimagassutslipp i Gratangen. Referansebane og tiltak frem mot 2014, 2020 og 2030 basert på tiltakspakkene presentert per tema.

---

<sup>22</sup>Hålogaland Kraft: Lokal energiutredning 2009 for Gratangen kommune

Tabell 14 Forventet utvikling av klimagassutslipp i kommunen

<b>Referanse uten tiltak og effektivisering</b>	<b>2014</b>	<b>2020</b>	<b>2030</b>
Mobile utslipp	8 874	10 386	12 502
Stasjonære utslipp	327	315	297
Prosessutslipp	1 751	1 681	1 571
<b>Samlet utslipp</b>	<b>10 952</b>	<b>12 382</b>	<b>14 369</b>
<b>Effekt tiltakspakke</b>			
Mobile utslipp	1 011	2 274	4 124
Stasjonære utslipp	603	1 205	1 205
Prosessutslipp	0	0	0
<b>Samlet utslippsreduksjon</b>	<b>1 614</b>	<b>3 479</b>	<b>5 329</b>
<b>Utslipp etter tiltak og effektivisering</b>			
Mobile utslipp	7 863	8 112	8 378
Stasjonære utslipp	-276	-890	-908
Prosessutslipp	1 751	1 681	1 571
<b>Samlet utslipp</b>	<b>9 339</b>	<b>8 903</b>	<b>9 040</b>
<b>Målsetning</b>			
15 % reduksjon av 1991-utslipp i 2020		<b>7 126</b>	

Det er teknologisk mulig å erstatte dagens fossile stasjonære energikilder med fornybare energikilder (konvertering). Samtidig er det et potensial for energieffektivisering i eksisterende bygningsmassen som kan kompensere for økning i forbruket pga økning i el-forbruk til varmepumper. For å oppnå dette kan kommunen fase ut oljefyring i sine egne bygg og vil kommunen bidra gjennom energieffektivisering i egne bygg og anlegg. I tillegg vil kommunen bidra til holdningsendringer hos private og næringslivet/industri. Andre virkemidler som endringer av lovverk, skatter eller støtter og subsidier må til for å få til ytterligere reduksjon og mulig utfasing av bruk fossilt brensel til stasjonære formål. I avsnitt 5. 3 ble det konkludert med at energieffekten av tiltakspakken i kommunens egen virksomhet på ca. 0,73 GWh (22 %) er større enn kommunens målsetning (10%).

Ekstra tiltak innenfor avfall og forbruk vil kunne føre til en ytterligere nedgang i utslippene frem til 2030. De største effektene er knyttet til tiltak for deponigasskontroll, generelt økt materialgjenvinning og gjenbruk og spesielt økt plastgjenvinning og biogassanlegg for våtorganisk avfall fra husholdningene. Man må være klar over at de reduserte utslippene fra disse tiltakene er en kombinasjon av direkte og indirekte utslipp som ikke vil framkomme på dagens statistikk for klimagassutslipp fra SSB.

Sikre tall for effekter av tiltak innenfor landbruk foreligger ennå ikke. Når slike tall blir offentliggjort etter avslutning av pågående forskningsprosjekter, vil man kunne beregne ytterligere reduksjoner for utslippet av klimagasser for kommunen.

For utslipp totalt for mobile kilder er det en reduksjon på 25 % i 2030 som følge av valgte tiltak i forhold til utslipp uten tiltak i 2030. Utslippene i 2020 ligger på samme nivå som i 1991. Det må understrekes at de beregnede reduksjonene forutsetter omfattende tiltak og noe optimistiske forutsetninger til teknologi og klimanøytralt drivstoff. De store gevinstene er avhengig av at nasjonale og internasjonale mål for reduserte utslipp fra kjøretøy oppnås. Dette innebærer omfattende overgang til utslippsnøytrale kjøretøy som elbiler og hybridbiler.

Gratangen kommunens målsetninger var relatert til energibruk i kommunens egen bygningsmasse og til de totale klimagassutslippene i kommunen. Effekt av tiltakene innenfor stasjonær energibruk viser at mål for energibruk i egne bygg kan oppnås. Samlet effekt av tiltakspakkene sammen med en naturlig nedgang i antall gårdsbruk og reduksjon av metanutslippet fra kommunenes gamle deponi, gir en reduksjon av klimagassutslippene på 14 % i 2020 forhold til 1991. I tillegg kommer de direkte og indirekte effektene av tiltak innenfor forbruk og avfall.

## 7.3 Veien videre

### Klar ansvarsfordeling og oppfølging

Energi og klimautslipp er tverrsektorielle tema hvor mange aktører er involvert og hvor klimamålsetningen dels er sammenfallende og dels motstridene med mål for andre samfunnsområder. For å få effekt av denne handlingsplanen er det viktig at involverte virksomheter og organisasjoner tar ansvar og får eierskap til de ulike tiltakene, og at klimaeffekt blir hovedtema for aktiviteter og tiltak på alle nivå. Noen av foreslåtte tiltakene som har størst energi- og klimaeffekt vil kreve langtidsplanlegging. Plan trenger oppfølging. Det foreslås derfor en årlig revisjon av handlingsplanen hvor utslippsstatus og tiltakspakkene følges opp. Oppfølging og nødvendige revisjoner bør sikres god forankring hos de ansvarlige for tiltakene.

Det foreligger ingen egentlig statistikk for kommunale utslipp av klimagasser. Tallene som publiseres fra SSB er beregninger basert på en rekke datakilder, dels kommunale tall og dels tall på regionalt og nasjonalt nivå som er brutt ned til kommunale tall. Dette gjør at noen lokale forhold og kommunespesifikke endringer ikke fanges opp.

### Gjennomføring krever ressurser

De direkte **budsjettkostnadene** ved klimatiltak er svært varierende. I tillegg er det ikke riktig å legge alle kostnader ved et tiltak på "klimapolitikken" når begrunnelsen også er knyttet til andre behov. Dette gjelder i stor grad innenfor areal- og transportpolitikken hvor klimahensyn er sammenfallende med mål om bedre lokale miljøforhold og effektiv transportavvikling. Selv om det finnes sammenfallende mål, og kostnadene ikke bare kan knyttes til klimahensyn, må en ambisiøs klimapolitikk følges opp med frigjøring av budsjett og ved at det tilføres administrative ressurser for å kunne iverksette og følge opp tiltak. Bruk av nasjonale støtteordninger som bl.a. Enova og Transnova, vil være viktige ressurser for gjennomføring av lokale tiltak.

## 8 Referanser

Avfall Norge - rapport 1/09, Klimaregnskap for avfallshåndtering. Fase I: Glasseballasje, metalleballasje, papir, papp, plastemballasje og våtorganisk avfall.

Cicero Senter for klimaforskning. [www.cicero.uio.no](http://www.cicero.uio.no)

CICERO, 2005. "Betydningen av kommunal klimapolitikk. Virkemidler, potensial og barrierer"

Ecodriving Finland, 2006: <http://www.ecodriving.com/nor/ecodriving.html>

EU, 2008: European Parliament legislative resolution of 17 December 2008 on the proposal for a regulation of the European Parliament and of the Council setting emission performance standards for new passenger cars as part of the Community's integrated approach to reduce CO<sub>2</sub>-emissions from light-duty vehicles P6\_TA-PROV(2008)0614

Enovas 2 veileder for energi- og klimaplaner

Hålogaland Kraft: Lokal energiutredning 2009 for Gratangen kommune

Informasjon fra kommunen om energiforbruk

Informasjon fra kommunen om klima og landbruk.

Klimaendringer, [www.miljolare.no](http://www.miljolare.no)

Kommunenes hjemmesider på internett

Miljøverndepartementet og Statensforurensningstilsyn, [www.miljostatus.no](http://www.miljostatus.no)

Miljøverndepartementet: <http://www.regjeringen.no/nb/dep/md/pressesenter/pressemeldinger/2009/krav-om-25-prosent-biodrivstoff-i-2009.html?id=552104>.

Norconsult mars 2009: "Reviderte grunnprognoser for persontransport NTP 2010-2019".

NOU 2002:19: "Avfallsforebygging- en visjon om livskvalitet, forbrukerbevissthet og kretsløpstenkning"

NOU 1998:11 Energi- og kraftbalansen mot 2020

NOU 2006:18 Et klimavennlig Norge

Oslo kommune [www.trafikketaten.oslo.kommune.no/miljo/politivedtekt\\_for\\_oslo/miljopolitikk/article118245-32518.html](http://www.trafikketaten.oslo.kommune.no/miljo/politivedtekt_for_oslo/miljopolitikk/article118245-32518.html)

Samferdselsdepartementet 2009: St.meld 16 (2008-2009): "Nasjonal transportplan 2010-2019".

SSB. KOSTRA-databasen.

Statens vegvesen region Øst 2008: "Reduksjon av transportomfang og klimagassutslipp. Forslag til strategi til handlingsprogram 2010 - 2019".

Stortingsmelding nr 39 (2008-2009). Klimautfordringene - landbruket en del av løsningen

Statens Landbruksforvaltning (SLF)

Statistikker og informasjon om klima fra Klif (SFT)

Statistikker fra SSB

Nasjonal Transportplan

Statens vegvesen, NVDB

Trondheim kommune: [www.trondheim.kommune.no](http://www.trondheim.kommune.no) Trondheim kommunes miljøpakke for transport 24[1].04.08.pdf

## Gratangen kommune

Forenklet tekst	Energitype	2006	2007	2008
		Energibruk (GWh)	Energibruk (GWh)	Energibruk (GWh)
Totalt	Sum	0.1	1	1.2
Elektrisitet	Elektrisitet	0.1	1	1.2
Fast fossilt brensel	Kull, kullkoks og petrolkoks	:	:	:
Bioenergi	Ved, treavfall og avlut	:	:	:
Gass	Gass	:	:	:
Bensin	Bensin, parafin	:	:	:
Diesel/fyringsolje	Diesel-, gass- og lett fyringsolje, spesialdestillat	:	:	:
Tungolje	Tungolje og spillolje	:	:	:
Avfall	Avfall	:	:	:
Totalt	Sum	7	5.6	4.2
Elektrisitet	Elektrisitet	3.4	0.7	0.6
Fast fossilt brensel	Kull, kullkoks og petrolkoks	:	:	:
Bioenergi	Ved, treavfall og avlut	:	:	:
Gass	Gass	0	0	0
Bensin	Bensin, parafin	:	:	:
Diesel/fyringsolje	Diesel-, gass- og lett fyringsolje, spesialdestillat	3.6	4.8	3.6
Tungolje	Tungolje og spillolje	:	:	:
Avfall	Avfall	:	:	:
Totalt	Sum	11.5	11.7	12
Elektrisitet	Elektrisitet	10.6	10.8	11.1
Fast fossilt brensel	Kull, kullkoks og petrolkoks	:	:	:
Bioenergi	Ved, treavfall og avlut	0	0	0
Gass	Gass	0	0.1	0
Bensin	Bensin, parafin	0	0	0
Diesel/fyringsolje	Diesel-, gass- og lett fyringsolje, spesialdestillat	0.8	0.9	0.8
Tungolje	Tungolje og spillolje	0	:	:
Avfall	Avfall	:	:	:
Totalt	Sum	18.4	18.1	18.1
Elektrisitet	Elektrisitet	13.6	13.1	13.5
Fast fossilt brensel	Kull, kullkoks og petrolkoks	:	:	:
Bioenergi	Ved, treavfall og avlut	4.5	4.3	3.9
Gass	Gass	0.1	0.2	0.2
Bensin	Bensin, parafin	0.1	0.1	0.1
Diesel/fyringsolje	Diesel-, gass- og lett fyringsolje, spesialdestillat	0.1	0.4	0.5
Tungolje	Tungolje og spillolje	:	:	:
Avfall	Avfall	:	:	:
Totalt	<b>Totalt stasjonær energi</b>	<b>37</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
Elektrisitet	Elektrisitet	27.7	25.6	26.4
Fast fossilt brensel	Kull, kullkoks og petrolkoks	0	0	0
Bioenergi	Ved, treavfall og avlut	4.5	4.3	3.9
Gass	Gass	0.1	0.3	0.2
Bensin	Bensin, parafin	0.1	0.1	0.1
Diesel/fyringsolje	Diesel-, gass- og lett fyringsolje, spesialdestillat	4.5	6.1	4.9
Tungolje	Tungolje og spillolje	0	0	0
Avfall	Avfall	0	0	0

Kilde: SSB

Energibruk	Energitype	2006	2007	2008
		Energibruk (GWh)	Energibruk (GWh)	Energibruk (GWh)
<b>Mobilt energiforbruk</b>				
	Sum	20.7	21.5	21.7
	Gass	0	0	0
	Bensin, parafin	7.7	7.3	6.8
	Diesel-, gass- og lett fyringsolje, spesialdestillat	12.9	14.2	14.9
Mobil energibruk. Veitrafikk	Tungolje og spillolje	:	:	:
	Sum	:	:	:
	Gass	:	:	:
	Bensin, parafin	:	:	:
	Diesel-, gass- og lett fyringsolje, spesialdestillat	:	:	:
Mobil energibruk. Fly	Tungolje og spillolje	:	:	:
	Sum	1.2	1.4	1.3
	Gass	:	:	:
	Bensin, parafin	:	:	:
	Diesel-, gass- og lett fyringsolje, spesialdestillat	1	1.2	1.1
Mobil energibruk. Skip	Tungolje og spillolje	0.2	0.3	0.3
	Sum	5.5	5.4	5.6
	Gass	:	:	:
	Bensin, parafin	0.2	0.2	0.2
	Diesel-, gass- og lett fyringsolje, spesialdestillat	5.3	5.1	5.4
Mobil energibruk. Annen mobil	Tungolje og spillolje	:	:	:
	<b>Totalt energiforbruk</b>	<b>27.4</b>	<b>28.3</b>	<b>28.6</b>
	Gass	0	0	0
	Bensin, parafin	7.9	7.5	7
	Diesel-, gass- og lett fyringsolje, spesialdestillat	19.2	20.5	21.4
<b>Sum mobil energi</b>	Tungolje og spillolje	0.2	0.3	0.3

Kilde: SSB

<b>Utslipp av klimagasser i GRATANGEN kommune</b>					
		Utslipp i tonn CO2-ekvivalenter			
		1991	1995	2000	2008
	<b>Sum</b>	<b>765.0</b>	<b>531.3</b>	<b>554.5</b>	<b>339.5</b>
	Industri	2.7	0.0	14.6	28.6
	Annen næring	233.1	122.9	149.9	119.8
	Husholdninger	529.3	408.4	390.0	191.1
	Annen stasj. forbr.	0.0	0.0	0.0	0.0
<b>Stasjonær forbrenning</b>	<b>Sum</b>	<b>1956.5</b>	<b>1800.2</b>	<b>1919.8</b>	<b>1825.3</b>
	Industri	10.3	11.1	15.0	17.2
	Deponi	17.8	19.6	22.6	12.7
	Landbruk	1855.3	1703.3	1815.3	1726.4
	Andre prosessutsl.	73.1	66.3	67.0	69.0
	<b>Prosessutslipp</b>	<b>Sum</b>	<b>5662.2</b>	<b>5289.6</b>	<b>6032.2</b>
	Veitrafikk	4790.8	4303.4	4949.2	5579.7
	Personbiler	3420.5	2870.9	3282.0	3771.6
	Lastebiler/busser	1370.2	1432.5	1667.3	1808.1
	Skip og fiske	259.6	274.6	324.8	359.0
	Andre mob. kilder	611.8	711.7	758.1	1685.8
	<b>Mobile kilder</b>	<b>Sum</b>	<b>8383.8</b>	<b>7621.2</b>	<b>8506.5</b>
<b>Totale utslipp</b>	<b>Sum</b>	<b>8383.8</b>	<b>7621.2</b>	<b>8506.5</b>	<b>9789.4</b>

Kilde:  KLIMA OG FORURENSNINGSKONTROLLEN I GRATANGEN KOMMUNE

Kilde: Miljøstatus Norge og SFTs klimakalkulator

## 9 VEDLEGG 1- TILTAKSLISTER TRANSPORT OG AREALPLANLEGGING

### TILTAKSOVERSIKT INNENFOR AREALBRUK OG TRANSPORT (A)

Tiltak	Beskrivelse	Konsekvens	Ansvar	Tidsplan	Effekt Tonn CO <sub>2</sub> -e
<b>A-1 Klimavennlig arealbruk</b>					<b>-32</b>
A-1.1 Fortetting av eksisterende utbygde områder / sentra	Restriktiv arealpolitikk for utbygging i områder med dårlig kollektivbetjening og bidra til regional koordinert boliglokalisering.	Mindre bilavhengighet og mer effektiv kollektivbetjening.			
A-1.2 Klimatilpasning av byggeområder	Klimahensyn og energibruk vektlegges ved etablering av nye boligfelt og næringsområder. Kompetanseheving av plan og byggesaksbehandlere				
A-1.3 Tilrettelegge for gående og syklende	Avsette tilstrekkelig arealer i reguleringsplaner.				
<b>A-2 Styrke kollektivtransporten</b>					<b>-32</b>
A-2.1 Bedring av kollektivtilbudet	Kontinuerlig vurdering av kollektivtilbudet mht på forbedring av frekvens, kapasitet, takster, informasjon og ruteopplegg.	Styrker kollektivtrafikkens konkurranseevne.			

Tiltak	Beskrivelse	Konsekvens	Ansvar	Tidsplan	Effekt Tonn CO <sub>2</sub> -e
<b>A-3</b> <b>Styrke gang- og sykkeltrafikk</b>					<b>-32</b>
A-3.1 Sammenhengende gang- og sykkelvegnett	Etablering av et kvalitativt godt gang- og sykkelssystem	Økt gang- og sykkelandelen			
A-3.2 Sammenhengende turvegnett for sykkel og gående	Etablere sammenhengende turveg	Økt gang- og sykkelandelen			
<b>A-4</b> <b>Miljøvennlig bilbruk</b>					<b>-16*</b>
A-4.1 Informasjon og opplæring i drivstoffbesparende kjørestil	Tilbud om opplæring i EcoDriving både hos eksterne og i egen virksomhet.	Mindre utslipp pr biltur.			
A-4.2 Lavutslippsbiler i egen virksomhet	Bruk av ladbare biler i kommunal virksomhet.	Mindre utslipp pr biltur.			
A-4.3 Etablere ladepunkter	Etablere og gi støtte til nye ladepunkter for el-biler. Støtteordningen til Transnova utnyttes.	Øker tilgjengeligheten for lading og bidrar til økt bruk av ladbare biler.			

\* forutsatt at bilpark som kjører 150 000 km pr. år, byttes ut med elbiler



## 10 VEDLEGG 2- TILTAKSLISTER STASJONÆR ENERGIBRUK

### TILTAKSOVERSIKT INNENFOR STASJONÆR ENERGI (B) - GRATANGEN KOMMUNE

Tiltak	Beskrivelse	Konsekvens	Ansvar	Tidsplan	Effekt MWh	Effekt Tonn CO <sub>2</sub> -e	Kost/nytte	Kommentar
<b>B.1 Tiltak i kommunens egen virksomhet</b>				<b>SUM B.1</b>	<b>734</b>	<b>21</b>		
B.1.1 Konvertering fra olje/gass i kommunale bygg	Erstatte olje/gass-fyring i kommunal bygningsmasse med fornybare energikilder som varmepumpe eller bioenergi.	Redusert forbruk av fossile brensler.		2010-2015	0	21		Nord Gratangen skole og Gratangsheimen bruker delvis olje til oppvarming.
B.1.2 Etablere energiledelse i kommunale bygg	Etablere et energiledelsesystem for den kommunale bygningsmasse. Inkl.Energioppfølgingssystem (EOS) for oppfølging av energisituasjon for hvert bygg, periodisk rapportering og oppfølging av tiltak.	Redusert energibruk i kommunale bygg. Redusert bruk av fossile brensler og redusert strømforbruk		2010-2011	141	0	God	Energiledelse skal innføres for alle kommunale bygg.
B.1.3 Gjennomføre enøktiltak i kommunal bygningsmasse	Gjennomføring av enøktiltak i kommunal bygningsmasse.	Redusert energibruk i kommunale bygg. Redusert bruk av fossile brensler og redusert strømforbruk		2010-2020	390	0	God	Enøktiltak utføres samtidig med rehabilitering av Gratangen skole. Ellers utføres det tiltak for Gratangenbotn skole. Resterend potensial i øvrig bygningsmasse.
B.1.4 Etterisolasjon og bedre vinduer i kommunal bygningsmasse	Etterisolere og utskifting av gamle vinduer til vinduer med lavere U-verdi i kommunal bygningsmasse	Redusert energibruk i kommunale bygg. Redusert bruk av fossile brensler og redusert strømforbruk		2010-2020	-	-	Middels	Utføres som en del av rehabiliteringsprosessen, se over.
B.1.5	Optimalisere belysningsanlegg	Redusert energibruk i		2010-2020	-	-	Middels	Utføres som en del av

Tiltak	Beskrivelse	Konsekvens	Ansvar	Tidsplan	Effekt MWh	Effekt Tonn CO <sub>2</sub> -e	Kost/nytte	Kommentar
Optimalisering av belysningsanlegg	vha energieffektiv belysning og bedre styring	kommunale bygg. Redusert strømforbruk						rehabiliteringsprosessen, se over.
B.1.6 Energisertifisering av kommunale bygg	Utarbeide energisertifisering av alle kommunale bygg	Redusert energibruk i kommunale bygg. Redusert bruk av fossile brensler og redusert strømforbruk		2010-2020	28	0		Ja. Kommunen skal energimerke sine bygg.
B.1.7 Miljøsertifisering av kommunale bygg	Utarbeide miljøsertifisering for kommunale bygg. Evt. ha en egen sertifisert rådgiver.	Redusert energibruk i kommunale bygg. Redusert bruk av fossile brensler og redusert strømforbruk		2010-2020	28	0		Kommunen har planer om å innføre Miljøfyrtårn sertifisering.
B.1.9 Utnytte biogass fra VA-behandlingsanlegg	Utnytte biogass fra VA-behandlingsanlegg til strøm- eller varmeproduksjon	Redusert energibruk i behandlingsanlegg. Redusert energibruk i andre bygg.		2010-2020	29	0	Middels	Dette vil måtte gjøres regionalt gjennom avfallselskapet. Kommunene har ett renseanlegg. Slammet tas ut av kommunen.
B.1.10 Optimalisere drift i VA-anlegg	Optimalisere drift av pumper, ventilasjon og UV-beh. i VA-anlegg	Redusert energibruk i VA-anlegg. Redusert bruk av fossile brensler og redusert strømforbruk		2010-2020	20	0	Middels	Mye er gjort for å redusere forbruket i pumpestasjoner etc. Lite potensial for forbedringer.
B.1.11 Elproduksjon i vannforsyning	Elproduksjon ved bruk av trykkreduksjon i vanntilførselsledninger	Produksjon av el / redusert strømforbruk		2010-2020	-	-		Muligheter er vurdert ifm med et nytt anlegg. Vurderes.
B.1.12 Optimalisering av vegbelysning	Optimalisere vegbelysning gjennom bedre styring/dimming og innkjøp	Redusert strømforbruk til vegbelysning		2010-2020	94	0	Middels	Alle mulige tiltak er utført. Det byttes til LED når de bygger nytt eller bytter pære.
B.1.13 Energieffektivisering av IT-drift	Energieffektivisering av kommunale PC-er, dataservere etc.	Redusert strømforbruk. Redusert kjølebehov.		2010-2012	4	0	God	Tiltak valgt.
B.1.16 Opplæring av kommunale ansatte	Opplæring av driftspersonal/vakmestere/ansatte innenfor enøk, fornybar energi etc.	Redusert energibruk i kommunale bygg. Redusert bruk av fossile brensler og redusert strømforbruk			-	-		Dette blir en del av etableringen av et energi oppfølgingssystem.

Tiltak	Beskrivelse	Konsekvens	Ansvar	Tidsplan	Effekt MWh	Effekt Tonn CO <sub>2</sub> -e	Kost/nytte	Kommentar
B.1.17 Etablering av fjernvarme/nærværme	Etablering av fjernvarme/nærværme i kommunen basert på fornybar energi.	Redusert energibruk i kommunale bygg og andre bygg. Redusert bruk av fossile brensler og redusert strømforbruk.		2010-2020	-	-		Et nærvæmeanlegg er under etablering/planlegging: Gratangsbotn skole, 260 kW pelletskjel. Erstatte el-fyring. Med pelletsproduksjon i Målselv.
B.1.20 Aktiv skogforvaltning	Aktiv skogforvaltning som fører til økt CO <sub>2</sub> -binding	Økt binding av CO <sub>2</sub>		2010-2020	-	-		Ja. Det er bra tilvekst og egen skogbruksøkonom i kommunen.
B.1.23 Utbygging av småkraft	Stimulere til utbygging vannkraft som fører til økt fornybar elproduksjon	Økt fornybar elproduksjon		2010-2020	126 600			Grunneiere har igangsatt planlegging av 5-6 småkraftverk. 2 konsesjoner gitt, blant annet Fossan kraftverk (5 MW, 18,3 GWh). Potensial er mye større (126,6 GWh).
<b>B.2 Tiltak rettet mot boliger, næringslivet og industri</b>				<b>SUM B.2</b>	<b>11 116</b>	<b>1 184</b>		
B.2.2 Kurs/informasjon/opplæring Bolig	Kurs, informasjon og opplæring om enøk og fornybar energi for private boligeiere	Redusert energibruk i boliger. Redusert bruk av fossile brensler og redusert strømforbruk.		2010-2020	181	104		Kommunen vil bidra med informasjon på kommunens nettsider, link til Enova mm.
B.2.6 Konvertering fra olje/gass i Næringsbygg	Tilskudd til å erstatte olje/gass-fyring i næringsbygg med fornybare energikilder som varmepumpe eller bioenergi.	Redusert forbruk av fossile brensler.		2010-2020	400	215		Forsvaret og Gratangen mekaniske/maskin/industri (GMI). Forutsettes at det finnes kommunale midler til dette.
B.2.7 Konvertering fra olje/gass i Industri	Tilskudd til å erstatte olje/gass-fyring i industri med fornybare energikilder som varmepumpe eller bioenergi.	Redusert forbruk av fossile brensler.		2010-2020	1 800	968		Forsvaret og Gratangen mekaniske/maskin/industri (GMI). Forutsettes at det finnes kommunale midler til dette.
B.2.9 Etterisolasjon, bedre vinduer boliger og mindre næringsbygg	Tilskudd til etterisolere og utskifting av gamle vinduer til vinduer med lavere U-verdi i boliger og mindre næringsbygg	Redusert energibruk i boliger og mindre næringsbygg. Redusert bruk av fossile brensler og redusert strømforbruk		2010-2020	6 020	0		Forutsettes at det finnes kommunale midler til dette.

Tiltak	Beskrivelse	Konsekvens	Ansvar	Tidsplan	Effekt MWh	Effekt Tonn CO <sub>2</sub> -e	Kost/nytte	Kommentar
B.2.10 Varmepumpe erstatter direkte el	Tilskudd til å erstatte direkte elfyring med varmepumpe i boliger og mindre næringsbygg	Redusert strømforbruk		2010-2020	2 715	0		Luft/luft. Forutsettes at det finnes kommunale midler til dette.

Kommentarer:

Effekter som er trykket kursiv (*100*) er ikke med i summeringen.

# 11 VEDLEGG 3- TILTAKSLISTE AVFALL OG FORBRUK

Tiltak	Beskrivelse	Konsekvens	Ansvar	Tidsplan	Effekt Tonn CO <sub>2</sub> - ekvivalenter	Kost/nytte	Kommentar
<b>C-1 Forbruksmønster - avfallsminimering</b>	<b>Samlet effekt</b>		<b>Kommunen i samarbeid med HRS?</b>		1,5		
C-1.6 Tilrettelegge for økt gjenbruk	Opplysnings-/motivasjonskampanje. Samarbeid med bedrifter og organisasjoner for yrkesvalg hemmede for reparasjon og salg	Redusert forbruk og mindre avfall til behandling. 1 % i redusert mengde avfall		2015- 2020	0,5	M	
C-1.7 Mindre postutsending	Redusere reklameutsending, Redusere annen papirutsending og reklameinnstikk (telefonkataloger, årsrapporter osv.) - speilvending av reservasjon mot reklame (ja hvis vil ha, ellers automatisk nei) - Initiativ mot sentrale aktører og myndigheter	Redusert forbruk, ressursbruk ved utsending og mindre avfall til behandling. 30 % redusert mengde via posten.		2015- 2020	Effekt ikke beregnet	G	
C-1.9 Økt hjemmekompostering	Mer hjemmekompostering av våtorganisk avfall, med ekstra fokus på løsninger for borettslag osv. Opplysnings-/motivasjonskampanje, økonomisk incentiv, opplæring og støtte.	Mindre avfallstransport og - behandling, mindre utslipp. 1 % reduksjon i husholdningsavfall fra energigjenvinning til kompostering		2015- 2020	0,1	M	
C-1.10 Premiere avfallsreduksjon	Premiere avfallsreduksjon hos publikum Avgiftsendring til vekt, nytt tømme-/beholderutstyr. Mindre avgift for mindre mengder levert	Mindre avfallstransport og – behandling. 2 % reduksjon i husholdningsavfall		2015- 2020	0,9	G/M	

C-4 Bedre løsninger for næringsavfall	Samlet effekt		Kommunen i samarbeid med HRS		1,4		
C-4.5 Bedre gjenvinning i byggebransjen	Håndheving og oppfølging av krav til avfallsplaner for bygg- og anleggsvirksomhet. Stimulere til utbygging av private gjenvinnings/behandlingsanlegg (betong osv.)	Mer til gjenvinning/bedre behandling og mindre restutslipp. 10 % mer til materialgjenvinning		2010-2015	1,4	G	Krav til avfallsplaner

## 12 VEDLEGG 4- TILTAKSLISTE LANDBRUK

Tiltak	Beskrivelse	Konsekvens	Ansvar	Tidsplan	Kommentar
D-2 Riktig gjødsling/spredningsteknikker	Innføre gjødslingsplan og tilbud om kurs/opplæring i riktig gjødsling. Følges opp med ny viten.	Redusert utslipp av lystgass	Landbrukskontoret	Gjøres i dag. Må følges opp.	Alle er pålagt å ha gjødselplan
D-7 Enøk i bygninger	Enøk-gjennomgang og tiltak i driftsbygninger og bolighus. Etterisolering, bytte av vinduer, styringssystemer for varme, alternative energikilder. Stimulere til økt fokus på energisparing.	Redusert energiforbruk	Landbrukskontoret.	2020	Det er relativt få som har energikrevende produksjon i Gratangen kommune. (Veksthus – smågris)
D-8 Unngå nydyrking av myr	Trolig ikke lønnsomt å restaurere nydyrket myr, men unngå dette i framtiden.	Unngå utslipp av klimagass som er bundet i myr.	Landbrukskontoret	2020	
D-9 Karbonlagring i jord og skog	Både jord og skog lagrer karbon. Optimalisering av både jordbruk og skogbruk med fokus på å utnytte dette potensialet. Dette området forskes det på.	Binding av CO <sub>2</sub>	Kommunens landbruksansvarlig følger opp sammen med fylket. Også avhengig av nasjonale myndigheter/forskning	2030	

## 13 VEDLEGG 5: EFFEKTER AV TILTAK, MOBILE KILDER

Oversikt over effekter av tiltak for å redusere omfang av utslipp fra mobile kilder i tre utredninger/planer.

	"Reduksjon av transportomfang og klimagassutslipp, Forslag til strategi til handlingsprogram 2010 – 2019" (Statens vegvesen, region Øst, desember 2008).	"Miljøpakke for transport i Trondheim" (kilde: <a href="http://www.trondheim.kommune.no">www.trondheim.kommune.no</a> )	"Klima- og Energiplan Bergen kommune" (Norconsult, 2009)
<b>Tidshorisont</b>	2006-2020 (14 år)	2008-2018 (10 år)	2006-2030 (24 år)
<b>Tiltaksområde</b>	Beregnet effekt i prosent		
<b>Arealbruk</b>	Fortetting og sentralisering: 3 % for hele regionen, virkningen halveres i spredtbygde strøk og for tunge kjøretøy. 1,8 % er benyttet for hele region Øst.	Oppfølging av arealbrukspolitikken innenfor Kollektivbuen" (Tempe – KBS) kombinert med en restriktiv parkeringspolitikk vil gi 2 – 4 % lavere bilbruk etter 10 år sammenliknet med en ren trendframskrivning basert på mer spredt utbygging.	Fortetting, knutepunktsutvikling og transformasjon som kan dekke hele det framtidige behovet for nye boliger fram mot 2030 innenfor områder med sentral lokalisering i bystrukturen og med god kollektivdekning. samlede effekten på 3- 6 %.
<b>Miljøvennlig transport:</b>  <b>Kollektiv</b>	Kraftig oppjustert kollektivtilbud: 3 % redusert vegtrafikk i små og mellomstore byer og 1,5 % i spredtbygde strøk. Reiser over 20 km får noe større effekt, faktor 1,2. 1,2 % er benyttet for hele region Øst.	20 % takstreduksjon på månedskort og klippekort: 0,1 % red. i bilbruk. Økt frekvens dagtid 3 stamruter: 0,1 % red. i bilbruk. Tilrettelegging for universell utforming, knutepunkt, bussveger m.m.: 0,6 %. Koll.felt, signalpr. og framkommelighet: 0,6 % red. i bilbruk.	Dersom det gjennom sum av styrkingstiltak for kollektivtransporten ble oppnådd 50 prosent økning i kollektivtrafikken, og at halvparten av dette kom fra biltrafikk, ville det redusere antall bilturer, og derigjennom utslippene med 3 prosent.
<b>Miljøvennlig transport:</b>  <b>Gang- og sykkel</b>	Forbedret situasjon for de syklende: Dobling av sykkelandel, 4 % reduksjon i bilreiser under 5 km. For bilreiser mellom 5 og 10 km er det benyttet en faktor på 0,2. Virker kun på persontransport. 0,8 % er benyttet i region Øst.	Et fullstendig gang- og sykkelnett: 1,2 % reduksjon i bilbruk	Sykkelandelen i Bergen økes fra dagens tre prosent til ti prosent. Dersom halvparten av økningen kommer fra bilførere, erstattede bilturer er under 10 minutter, gir dette en reduksjon i utslippene opp mot 3 % av mobile utslipp.
<b>Regulere biltrafikken:</b>	Økte p-restriksjoner: Forutsatt at den ansatte betaler arbeidsplassparkering, parkeringstilbudet fryses i alle sentra, prisen økes med 20 %. Det er beregnet å gi 15 % redusert trafikk i Oslo og Akershus. Reduksjonsfaktor på 0,7 i de mindre byene og 0,3 i spredtbygde strøk. 2,0 % er benyttet for hele regionen.	Drivstoffavgift: 1-2 % red. i bilbruk Innkrevingsssystem i tilknytning til stamvegnettet: ca 6 % red. i bilbruk Oppfølging restriktiv parkeringspolitikk og økte takster i sentrum: 0,6 % red. i bilbruk.	Køprising og parkeringsrestriksjoner er forutsatt å gi en reduksjon på 8-10 % i utslipp.
<b>Miljøvennlig</b>	Mer miljøvennlig bilbruk	Redusert utslipp på grunn av	



VEDLEGG Tabeller med energiforbruk og klimagassutslipp

---

<b>bilbruk:</b>	Herunder kjørestil og bilens vedlikehold og utstyrsnivå. 5 % redusert utslipp, både person- og godstrafikk. 4,6 % benyttet for hele region Øst. <u>Innføring av ny teknologi:</u> Gjennomsnittlig utslipp fra lette kjøretøy reduseres med 20 %, mens tunge kjøretøy har det halve potensialet. 11,9 % er benyttet for hele regionen.	overgang til elbil og biodrivstoff: 8 %. Forbedret kjøreteknologi i år 2018: ca 20 %	
-----------------	---	---	--