

# Klima- og energiplan for Tolga kommune 2010- 2020

## Innholdsfortegnelse

	Side
1. Sammendrag .....	3
2. Tolga- en økologisk, økonomisk og sosialt bærekraftig kommune .....	4
2.1    Sysselsetting .....	5
2.2    Bosetting, bil og avfall (Kilde SSB, Kostra) .....	6
2.3    Landbruket i Tolga .....	7
2.4    Tolga kommunes organisasjon .....	7
3. Drivhuseffekten og klimagassene .....	8
4. Den globale klimautfordringen .....	9
5. Den norske klimautfordringen .....	10
5.1    Utslipp av klimagasser .....	10
5.2    Lavutslippsutvalget (NOU 2006:18) .....	11
5.3    Klimameldingen (St.meld.nr.34 2006-2007) .....	11
5.4    Klimaforliket .....	12
5.5    Klimaplan for Hedmark .....	12
6. Tolgasamfunnets klimautfordring .....	13
6.1    Kommunenes rolle i klimaarbeidet .....	13
6.2    Klimagassutslipp i Tolga 1991-2006 .....	14
6.3    Framskrivning av klimagassutslipp i Tolga kommune. ....	15
6.4    Klimatilpasning .....	16
6.4.1    Kommuneplanlegging som klimatilpasningsverktøy .....	16
7. Energi .....	16
7.1    Energibruk i Tolga .....	17
7.2    Energibalanse for Tolga .....	18
7.3    Energiressurser i Tolga kommune .....	19
7.3.1    Vannkraft .....	19
7.3.2    Bioenergi .....	19
7.3.4    Vindkraft .....	20
7.3.5    Grunnvarme .....	21
7.3.4    Energioptimalisering (ENØK) .....	21
7.3.4.1    Noen ENØK- tiltak .....	21
7.3.4.2    Energioptimalisering i kommunen .....	22
8. Mål for reduksjon av klimagassutslipp og energibruk .....	23
8.1    Nasjonale mål .....	23
8.2    Mål for Hedmark fylke .....	23
9. Mål for reduksjon av klimagassutslipp og energibruk i Tolga kommune (2010-2020)..	24
9.1    Forutsetninger .....	24
9.2    Målsettinger for reduserte klimagassutslipp .....	25
9.3    Målsettinger for reduksjon av energibruk .....	25
9.4    Målsettinger for energiproduksjon/forsyning .....	26

9.5	Målsettinger for reduserte klimagassutslipp og redusert energibruk i Tolgas kommunes virksomhet .....	26
10.	Virkemidler .....	27
10.1	Virkemidler transport .....	27
10.2.	Virkemidler landbruk .....	27
10.3.	Virkemidler energibruk .....	28
10.4	Virkemidler holdningsskaping .....	28
10.5	Virkemidler i kommunens egen virksomhet .....	29

<b>Vedlegg A</b>	<b>Tiltak, ansvar, gjennomføring</b>
<b>Vedlegg B</b>	<b>Energisystemet i Tolga kommune</b>
<b>Vedlegg C</b>	<b>Elektrisk energibruk i Tolga kommune 1991-2009 med prognoser framover</b>
<b>Vedlegg D</b>	<b>Vannkraftressursene i Tolga kommune</b>
<b>Vedlegg E</b>	<b>Oversikt energibruk bygninger i Tolga kommune</b>

# Klima- og energiplan for Tolga kommune 2010-2020

## 1. Sammendrag

Tolga kommune har som målsetting å arbeide målbevist for en bærekraftig utvikling, både sosialt, økonomisk og økologisk. Utarbeidelsen av en energi- og klimaplan for 2010-2020 og gjennomføringen av tiltakene er et ledd i dette arbeidet.

FN's klimapanel peker på at menneskelig forbruk av olje, gass og kull er den viktigste årsaken til den globale oppvarmingen som pågår. Balansen mellom utslipp av karbon- og nitrogenforbindelser i form av karbondioksid (CO<sub>2</sub>), metan (CH<sub>4</sub>) og lystgass (N<sub>2</sub>O) er forstyrret slik at atmosfæren tilføres mer av disse drivhusgassene enn det som tas opp av grønne planter i fotosyntesen, havet og jordsmonnet. Som en følge av denne ubalansen stiger den globale middeltemperaturen, med forørkning, havstigning og nedsmelting av isbreer og havis som følge. På sikt vil dette true vår sivilisasjons overlevelse.

Stortinget har vedtatt at Norge skal være klimanøytralt innen 2030. Det innebærer at Norge skal sørge for utslippsreduksjoner tilsvarende norske utslipp i 2030.

Alle utslipp på fastlandet skjer i en kommune. På noen områder kan kommuneorganisasjonen bidra betydelig til å redusere utslippene, på andre områder har kommunene færre virkemidler. Også næringsliv, husholdninger og den enkelte innbygger kan bidra til reduksjoner. Statlige rammebetingelser er viktige for kommunenes muligheter til å bidra til utslippsreduksjoner.

*Det ble sluppet ut ca. 25 500 tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter fra Tolga kommune i 2007, eksklusive utslipp fra Torpet avfallsplass, som er en regional fyllplass.*

*Planen foreslår en målsetting på ca 15 % reduksjon av klimagassutslippene med 2007 som basisår innen 2020. De foreslåtte reduksjonene gir en utslippsreduksjon på ca. 3500 tonn.*

*Det ble brukt ca. 65 000 000 Kwh energi i Tolga i 2007.*

*Det foreslås å redusere energiforbruket med 20 % innen 2020.*

Landbruket er den viktigste næringen i Tolga kommune. Det er også den sektoren som har de høyeste utslippene, knyttet til husdyrbruk og planteproduksjon. De største utslippsreduksjonene kan oppnås gjennom bedre gjødselhåndtering, gjødselplanlegging, mer klimavennlig foring og en overgang til biodrivstoff i maskinparken. Produksjon av biogass basert på husdyrgjødsel er et aktuelt tiltak i planperioden.

Veitrafikk er den nest største kilden til utslipp i Tolga. Veitrafikken øker også mest. En reduksjon i utslippene fra veitrafikken er avhengig av at innbyggerne i kommune kjører mindre bil, og at bilparken gradvis fornyes med miljøbiler med mindre utslipp en dagens bilpark. Drivstoffgjerrige biler, el-biler og biler som bruker biodrivstoff er slike biler.

Tolga kommune har store, ubenyttede skogressurser som kan brukes til ved og til pelletsproduksjon for både fjernvarmeanlegg og nærvarmeanlegg både i kommunen og i regionen.

Tolga kommunes organisasjon bruker ca. 4 000 000 kwh til oppvarming og belysning pr. år. Halvparten av dette kommer fra biovarmeanlegg. Energibruken kan reduseres med 15-20 % gjennom energiøkonomiseringstiltak i bygningsmassen. Energien som frigjøres kan erstatte fossile energikilder andre steder i Norge eller Europa og bidra til reduserte utslipp av klimagasser.

Den samme effekten oppnås ved at husholdningene reduserer sitt energiforbruk.

Tolga kommune har både kompetanse, forvaltningsmessige virkemidler og økonomiske virkemidler som kan brukes til å realisere utslippsreduksjonene. Plan- og bygningsloven med forskrifter, kommunens tekniske kompetanse, tilskudd og veiledning i landbruket, og kommunens næringsapparat er de viktigste av disse virkemidlene. Informasjon til innbyggerne om klima og energi er en løpende oppgave

For at målsettingene og tiltakene skal kunne realiseres innenfor planperioden, er kommunen helt avhengig av et tett samarbeid med nabokommuner, med Regionrådet, fylkesmannen og fylkeskommunen, faglaga i landbruket, forsøksringen, Innovasjon Norge, ENOVA, Nord-Østerdal Kraftlag, Holmen Biovarme, de ideelle organisasjonene, transportselskapene og rådgivningsmiljøene i regionen.

Kommunen må ta en lederrolle overfor sine innbyggere i informasjons- og veiledningsarbeidet om klima- og energiltak, og gå foran med gjennomføring av tiltak i egen organisasjon. En ENØK-gjennomgang av kommunens bygningsmasse, miljøsertifisering av kommunens virksomheter og opprettelse av en tilskuddsordning for bedrifter som vil miljøsertifisere seg, er blant de foreslåtte tiltakene.

Det må avsettes en stillingsressurs i kommuneorganisasjonen til kontinuerlig oppfølging og koordinering av kommunens arbeid med tiltakene i klima- og energiplanen. Mange av utfordringene på dette området er av regional karakter. Det anbefales derfor at det utarbeides en regional klima- og energiplan i regi av Regionrådet og at det etableres en stillingsressurs regionalt som arbeider med planen og oppfølging av den.

Klima- og energiplanen må gjennomgås og revideres årlig som en del av kommunens ordinære budsjett og planleggingsarbeid. En ny revisjon av planen foreslås gjort i 2013, parallelt med revisjonen av den langsiktige delen av kommuneplan for Tolga.

Etter at planen ble sendt på høring i mars 2010, framkom et ønske fra Nord-Østerdal Kraftlag om at planen gis en utforming som også tilfredsstiller kravene til en Lokal Energiutredning. Det er så langt mulig tatt hensyn til dette gjennom innarbeiding av ny statistikk fra NØK, og vedlegg utarbeidet av samme organisasjon.

## **2. Tolga- en økologisk, økonomisk og sosialt bærekraftig kommune**

Tolga kommune har i sin kommuneplan for 2003-2012 pekt ut tre overordnede mål:

1. Å ta vare på, utvikle og forsterke de kvalitetene og det særpreg som kjennegir Tolga kommune

2. Å arbeide målbevist for en bærekraftig utvikling
3. Å arbeide for å opprettholde bosettingen på nåværende nivå i hele kommunen

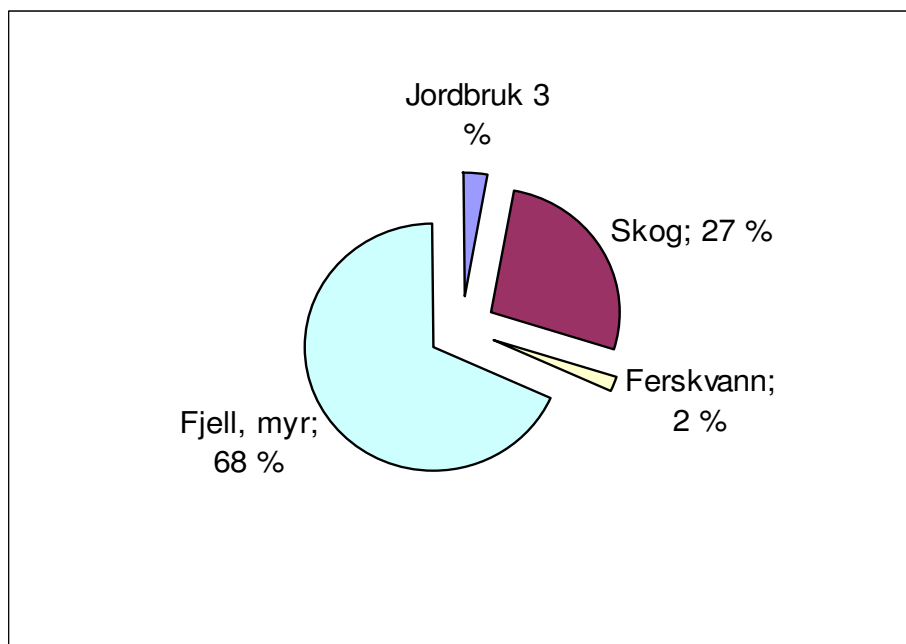
Arbeidet med klima- og energiplanen er en direkte oppfølging av hovedmål 2; ”Å arbeide målbevist for en bærekraftig utvikling”. Målsettingene og tiltakene i planen tar også utgangspunkt i de to andre hovedmålene og påvirkes av disse.

Tolga kommune ligger i Nord-Østerdalen, mellom regionsentrene Tynset og Røros. Riksveg 30 og Rørosbanen går gjennom kommunen.

Kommunen har et spredt bosettingsmønster, og er en stor landbrukskommune. Befolkningsutviklingen i Tolga kommune har vist en negativ trend i en lang periode. Antallet innbyggere ved pr. 01.01.2010 var 1671.

Kommunen har i en 30-årsperiode deltatt i en rekke prosjekter som har som målsetting å ta vare på kulturlandskapet og redusere negative påvirkninger på naturmiljøet. Eksempler på dette er Øko-kommuneprosjektet på 80-tallet, Miljøvern i kommunene (MIK), og dagens Øko-løftprosjekt og kollektivtransportprosjektet ”Halv-på hel”.

Tolga kommunes totale areal er på 1122 km<sup>2</sup> og fordeler seg slik (kilde: Store Norske leksikon)



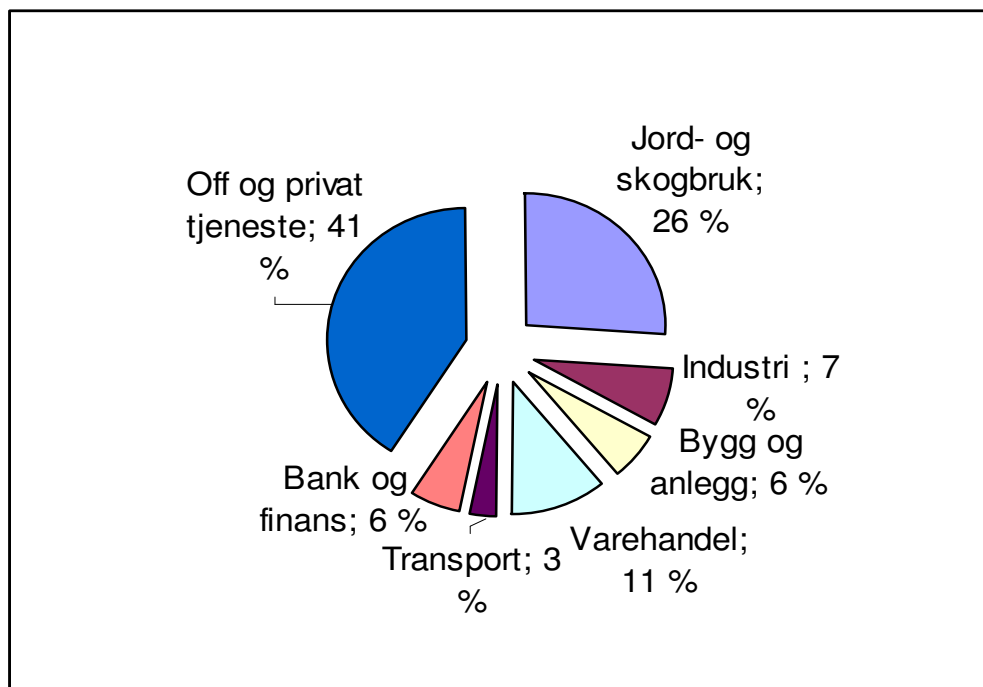
## 2.1 Sysselsetting

De viktigste næringsveiene i Tolga er landbruk og varehandel

Sysselsetting fordelt på næring (Kilde SSB/Kostra)

Sysselsatte med arbeidssted i kommunen, næring.2007 i %	Tolga	Hedmark	Norge
Primær	26,0	6,7	3,2

Sekundær	17,0	20,3	20,7
Tertiær	55,4	72,6	75,7
Syssele satte med arbeidssted i kommunen, sektor. 2007 i %			
Offentlig forvaltning	30,3	33,4	28,7
Privat sektor og offentlige foretak	69,7	66,6	71,3



Syssele setting fordelt på næringssektorer (Kilde: Store norske leksikon 2006)

## 2.2 Bosetting, bil og avfall (Kilde SSB, Kostra)

	Tolga Hedmark Norge		
Andel bosatte i blokk/bygård. 2001 i %	1,8	4,6	12,8
Andel bosatte i bolig bygd etter 1961. 2001 i %	60,7	61,7	66,9
Andel husholdninger som disponerer bil. 2001 i %	75,3	76,3	70,3
Husholdningsavfall i kilo per innbygger. 2005	326	443	407

NB! Husholdningsavfallet i Tolga har økt til 401 kg per innbygger i 2009.

Bilparken i Tolga pr. 31.12.2008	
785	privatbiler
161	varebiler
31	lastebiler
4	busser
41	kombibiler
434	traktorer
12	atv
44	beltemotorsykler (snøscooter)
1562	kjøretøy

Antallet traktorer har økt fra 365 i 1999 til 434 i 2008.

#### Pendling

Aksen Røros Tynset er i dag et stort felles arbeidsmarked, og alle kommunene i regionen har et stort antall både ut-pendlere og innpendlere. I Tolga pendlet i 2001 296 personer ut av kommunen og 142 inn til kommunen. (kilde SSB, bolig og folketellingen 2001).

### **2.3 Landbruket i Tolga**

Landbruket i kommunen er for tiden inne i svært positiv utvikling med bygging av nye driftsbygninger, høy andel økologiske bruk, samdrifter og relativt høy avvirkning i skogbruket.

Jordbruksareal	33500 daa
Spredareal husdyrgjødsel	17500 daa
Økologisk areal	7000 daa
Antall foretak 2008	127
Antall melkekyr	1510
Ammekyr	65
Ungdyr	2800
Sau (vinterfora)	2300
Kyllinger	1 013 265
Høns	28 000
Rev	400
Geit	31

*Kilde: Årsmelding for landbruket i Tolga2008*

#### **Skogbruk**

Produktiv barskog	63 695 daa
Produktiv bjørkeskog	123 649 daa
Totalt areal produktiv skog	187 244 daa
Stående kubikkmasse	1, 25 mill m3
Årlig tilvekst	25000 m3
Anbefalt balansekvantum	15000 m3
Gj.snitt avvirkning (04-08)	6200 m3
Tolga- skogens karbonbinding	1 687500 tonn

*Kilde: Årsmelding for landbruket i Tolga2008*

### **2.4 Tolga kommunes organisasjon**

#### **Ansatte og årsverk**

Tolga kommune hadde ved årsskiftet 2009/2010 200 ansatte, fordelt på 131 årsverk.

#### **Bygningsmasse – areal og energiforbruk**

Den kommunale bygningsmassen omfatter totalt ca. 20 000 m2 areal.

## Energiforbruk til oppvarming og belysning

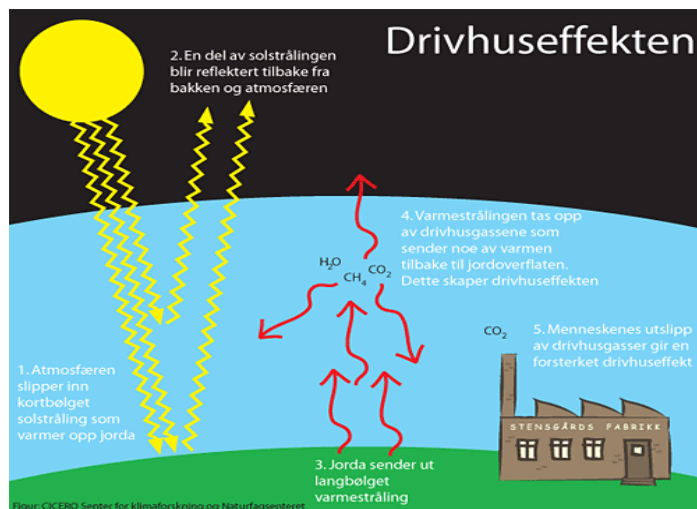
Bioenergi	Elektrisitet	Sum
2 140 548 kwh	2 009 548 kwh	4 150 096 kwh

Kilde: NØK

## Kommunal Transport

Transport i kommunal tjeneste i 2009: 550 000 km.

## 3. Drivhuseffekten og klimagassene



Gassene i atmosfæren har ulik evne til å "holde tilbake" varmestrålingen som stråler tilbake fra jorda og ut i rommet. Denne tilbakeholdelseevnen/ oppvarmingseffekt kalles drivhuseffekten, og er årsaken til at vi har et levelig klima, med en snittemperatur på ca.14C. De viktigste klimagassene er CO<sub>2</sub> (karbondioksid), CH<sub>4</sub> (metan) og N<sub>2</sub>O (lystgass).

Metan har 24 ganger sterkere varmeeffekt enn karbondioksid.

Lystgass har 310 ganger sterkere varmeeffekt enn karbondioksid.

*For å kunne sammenligne oppvarmingseffekten av de ulike klimagassene regner vi om dem til CO<sub>2</sub>-verdier, og kaller mengdene for CO<sub>2</sub>-ekvivalenter.*

### CO<sub>2</sub>

Karbondioksid blir tilført atmosfæren fra levende organismers ånding, fra nedbrytning av karbonforbindelser i jord og fra havet. Før menneskene begynte å bruke kull og olje til oppvarming og drivstoff, var mengden karbondioksid som ble tilført atmosfæren og det som ble bundet i hav, jord og planter i balanse.



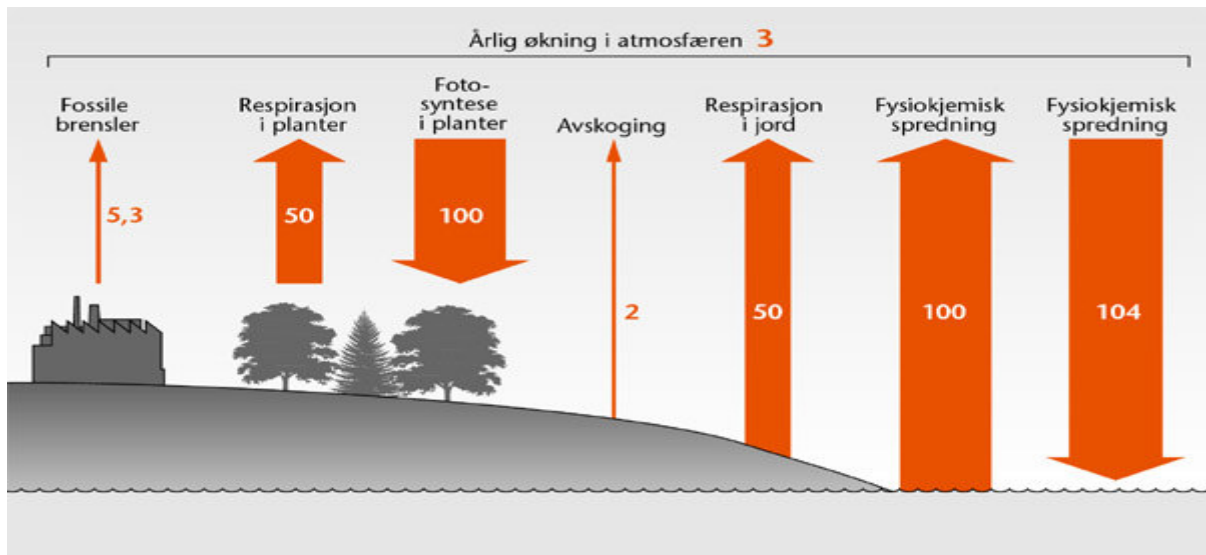


Fig 2: Karbonkretsløpet viser at atmosfærens innhold av drivhusgasser øker.

Når menneskene startet med bruk av kull og olje, og store områder ble avskoget, ble mengden CO<sub>2</sub> som ble tilført atmosfæren større enn den som blir tatt opp.

De menneskelige utslippene utgjør 3-5 % av det naturlige karbonkretsløpet.

På grunn av den lange nedbrytningstida til gassene i atmosfæren hopper gassen seg opp.

*Vi frigjør bundet karbon raskere enn ny binding av karbon skjer.*

**Metan CH<sub>4</sub>** Metan kommer fra husdyrhold, rismarker, søppelfyllinger, naturgassproduksjon og brytning av kull. Store mengder metan er lagret i isen i tundrabeltet og i fast form på store havdyp. Konsentrasjonen av metan i atmosfæren har økt med 150 % siden 1750 (før - industriell tid).

**Lystgass N<sub>2</sub>O** Biologisk aktivitet i organisk jord er hovedkilden til produksjon av lystgass. Produksjon og bruk av kunstgjødsel som inneholder nitrogen begynte tidlig på 1900-tallet, og er hovedårsaken til utslippøkningen. Konsentrasjonen av lystgass i atmosfæren har økt med 18 % siden 1750 (før-industriell tid).

## 4. Den globale klimautfordringen

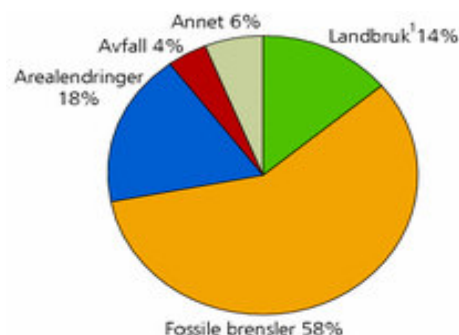
Den industrielle utviklingen, urbaniseringen og den industrialiserte verdens forbruksmønster har ført til at innholdet av karbondioksid (CO<sub>2</sub>) og metan (CH<sub>4</sub>) i atmosfæren nå er på et nivå langt over den naturlige variasjonen de siste 650 000 årene.

I perioden fra den industrielle revolusjon og til i dag har temperaturen på jorda økt med 0,8 grader globalt, mens havnivået har steget med 17 cm i gjennomsnitt globalt.

Selv om det skulle bli satt inn umiddelbare kutt i klimagassutslipp, vil vi oppleve store klimaendringer det neste 100-året som følge av tidligere utslipp og klimagassenes lange oppholdstid i atmosfæren.

Klimaendringen er i gang over hele kloden, og konsekvensene vil øke i omfang i takt med temperaturøkningen. De fattige delene av kloden vil bli hardest rammet, og her vil katastrofer som flom, tørke, sult og sykdom akselerere. Breene vil smelte ned, og havet vil fortsette å stige.

Globale utslipp av klimagasser



<sup>1</sup> Utenom CO<sub>2</sub>-utslipp fra bruk av fossile brensler i landbruk.  
Kilde: World Resources Institute.

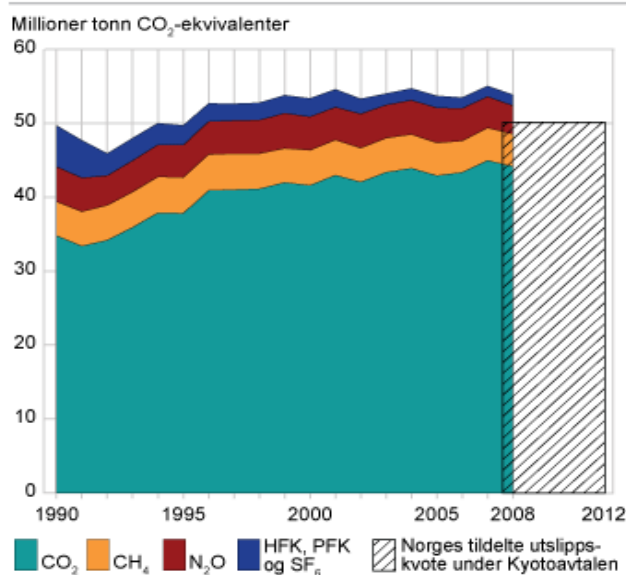
## 5. Den norske klimautfordringen

### 5.1 Utslipp av klimagasser

De norske klimagassutslippene var i 2008 på 53,8 millioner tonn. Dette er en økning på 8,4 % fra 1990. Olje- og gassvirksomheten utgjør den største utslippskilden, med industrien like bak. Utslippene fra veitrafikk har økt med 33 % i perioden 1990-2008. Pr. person slipper vi ut 12 tonn, noe som plasserer nordmenn høyt opp på utslippstoppen i forhold til resten av verden.

FNs klimapanel la grunnlaget for KYOTO - protokollen fra 1997, hvor Norge forpliktet seg til ikke å øke klimagassutslippene med mer enn 1 % i 2012 i forhold til utslippene i 1990, som da var på 48,9 millioner tonn. Pr. i dag ligger Norge langt unna å nå dette målet.

Utvikling i klimagassutslipp 1990-2008\* og utslippskvot 2008-2012. Millioner tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter



Kilde: Utslppsregnskapet til Statistisk sentralbyrå og Statens forurensningstilsyn.

Utslipp av klimagasser i Norge 1990-2008. Kilde SSB

Kilder	2008 Mill. tonn CO2- ekvivalenter	Endring i % 2007-2008	Endring i % 1990-2008
Totalt	53,8	-2,2	8,4
Industri	14,1	-3,7	-27,0
Olje- og gass-sektor	14,3	-0,7	90,3
Veitrafikk	10,4	0,4	33,8
Andre mobile utslipp	6,8	-7,3	16,4
Landbruk	4,3	1,0	-1,8
Andre utslipp	3,9	-2,6	-18,6

*Utslipp av klimagasser i Norge etter kilde, Kilde: SSB*

## 5.2 Lavutslippsutvalget (NOU 2006:18)

I 2005 nedsatte regjeringen Bondevik Lavutslippsutvalget med mandat å utrede hva som måtte gjøres for at Norges utslipp av klimagasser skal reduseres med 50-80 % innen 2050. Utvalget la fram sin rapport i oktober 2006 (NOU 2006:18, *Et klimavennlig Norge*). Utvalget konkluderte med at: ”å redusere norske utslipp med i størrelsesorden to tredjedeler innen 2050 er nødvendig, gjennomførbart og ikke umulig dyrt.”. Utvalget foreslo en liste med 15 tiltak som til sammen ville gi denne effekten. Tiltakene var bl.a.:

- *Innfasing av lav- og nullutslippskjøretøy som el- og hydrogenbiler*
- *Innfasing av CO2-nøytralt drivstoff som biobrensel*
- *Satsing på utvikling av klimavennlige teknologier som havvindmøller, rentbrennende ovner, biodrivstoff, hydrogenteknologier, lavutslippsfartøy m.m.*
- *Reduksjon av transportbehov gjennom bedre logistikk og byplanlegging*
- *Innsamling av metangass fra gjødselkjellere og avfallsproduksjon og bruk av gassen til energiproduksjon*
- *Elektrifisering av petroleumsproduksjonen på kontinentalsokkelen*
- *Utbygging av mer ”ny fornybar” kraft gjennom utbygging av vind og småkraftverk*
- *Opprustning og effektivisering av el-nettet*
- *Iverksetting av CO2-fangst og lagring av gass fra gass- og kullkraftverk*
- *Iverksetting av informasjonstiltak knyttet til klimaproblemet – en langsiktig statlig klimavettkampanje*

Alle disse tiltakene er tatt opp igjen i dokumentet ”Klimakur 2020” som ble overlevert Regjeringen fra Klima- og forurensingsdirektoratet 17.februar 2010.

## 5.3 Klimameldingen (St.meld.nr.34 2006-2007)

På bakgrunn av klimapanelets rapporter og Lavutslippsutvalgets anbefalinger, la regjeringen høsten 2007 fram st.meld. nr. 34 (2006-2007) ”Norsk klimapolitikk”. I meldingen gikk en ut fra at om utslippstakten øker i samme fart som fram til 2007, ville Norges utslipp i 2020 være på 59 mill. tonn CO2. Basert på en nasjonal tiltaksanalyse (SFT 2007), sektorvise klimahandlingsplaner og aktuelle virkemidler, foreslo regjeringen følgende målsettinger:

- *Norge skal være karbonnøytralt i 2050*

- *Norge skal fram til 2020 påta seg en forpliktelse om å kutte de globale utslippene av klimagasser tilsvarende 30 % av Norges utslipp i 1990*
- *Norge skal skjerpe sin Kyoto-forpliktelse med 10 prosentpoeng til 9 prosent under 1990-nivå. (49,7 millioner tonn CO<sub>2</sub>- ekvivalenter)*

Strategiene for å nå disse målene var tredelt:

- *En ny og bedre global klimaavtale*
- *Norge skal bidra til utslippsreduksjoner i utviklingsland og raskt voksende økonomier*
- *En intensivering av tiltak for å redusere Norges utslipp av klimagasser hjemme*

## **5.4 Klimaforliket**

Under behandlingen av klimameldingen i januar 2008 ble det gjort et tverrpolitisk forlik (unntatt Fremskrittspartiet) i Stortinget som skjerpet målsettingen, slik at Norge skal være klimanøytralt senest i 2030.

*Utslippene innenlands i Norge skal reduseres med 15-17 millioner tonn CO<sub>2</sub> innen 2030 når karbonbinding i skog er medregnet.*

## **5.5 Klimaplan for Hedmark**

Hedmark fylkeskommune startet i mai 2008 arbeidet med å utarbeide en egen klima- og energiplan for Hedmark fylke. Planen ble vedtatt i Hedmark fylkesting den 29. september 2009, og legger opp til at Hedmark fylke skal arbeide for selv å bli klimanøytralt innen 2030.

For å bli klimanøytralt i 2030 har Hedmark fylkeskommune vedtatt følgende overordnede mål for energi- og klimaarbeidet i Hedmark fram mot 2030:

*”Hedmark skal være et klimanøytralt fylke senest innen 2030. Dette skal måles på oppnådd utslippsreduksjon og binding av klimagasser i 2030 i forhold til 2007 som følger:*

- *300 000 tonn CO<sub>2</sub> bundet gjennom netto skogstilvekst som følge av Hedmarks andel av Norges godkjente bidrag fra skog i henhold til Kyoto-protokollen.*
- *300 000 tonn CO<sub>2</sub> på ytterligere økt binding i skog som følge av spesifikke skogtiltak i perioden*
- *350 000 tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter på utslippsreduksjoner internt i Hedmark. Kjøp av klimakvoter om nødvendig.*

I tillegg skal Hedmark innen 2030 ta i bruk de ytterligere uutnyttede ressursene en har for fornybar energiproduksjon, særlig fra skog og vatn, i størrelsesorden inntil 3 TWh; tilsvarende reduksjon i klimagassutslipp på 800 000 tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter, gitt at det er fossil energibruk som erstattes.

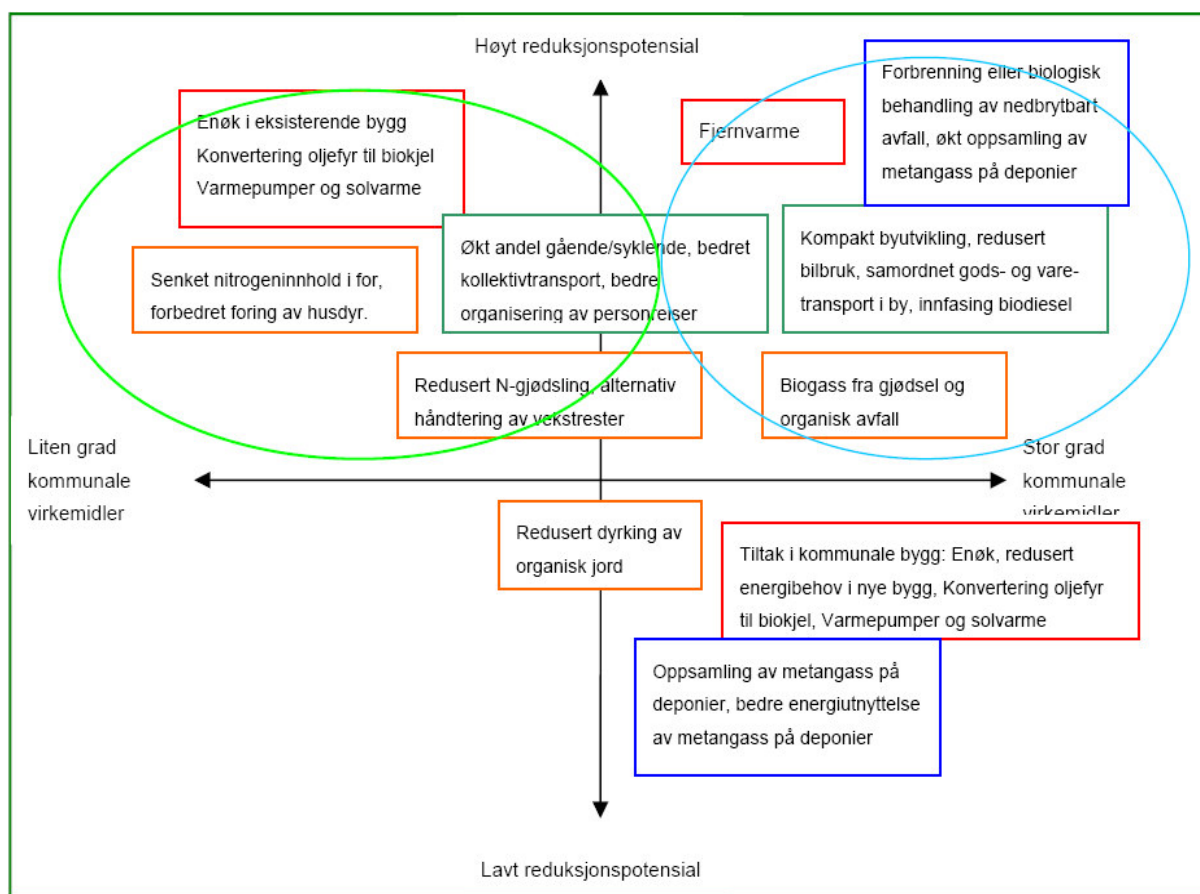
## 6. Tolgasamfunnets klimautfordring

### 6.1 Kommunenes rolle i klimaarbeidet

Klimameldingen peker spesifikt på kommunenes muligheter til å bidra til intensiveringen av reduksjonen i utslipp av klimagasser. Klima- og Forurensningsdirektoratet (tidligere Statens Forurensningstilsyn) har beregnet at kommunene har et potensial for utslippsreduksjoner på inntil 8 millioner tonn CO<sub>2</sub> innen 2020.

Av dette anslås kommunen å ha en stor grad av virkemidlene for rundt 4 millioner tonn CO<sub>2</sub>.

Særlig kan kommunene påvirke utslipp fra transport, avfallsfyllinger, stasjonær energibruk og landbruk.

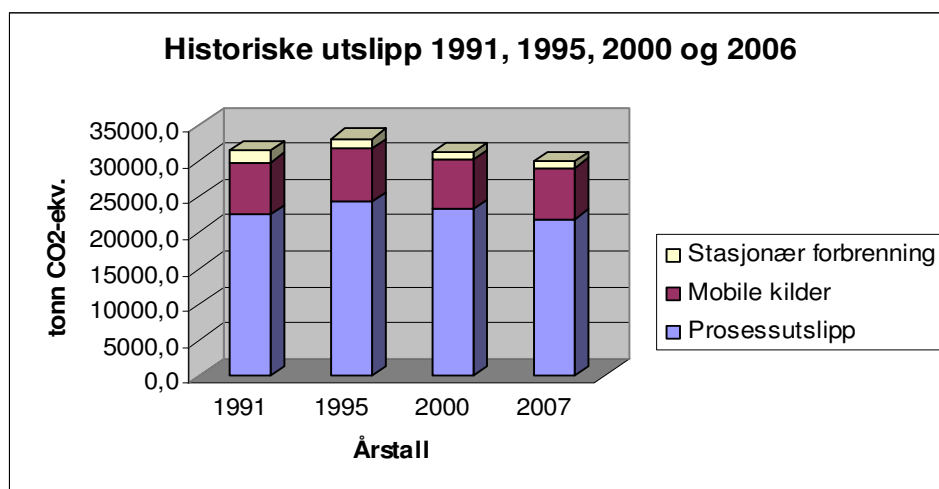


#### *Kommunenes påvirkningsgrad i arbeidet med reduksjon av klimagassutslipp*

For å stimulere kommunene til å arbeide mot å ta ut dette potensialet, har ENOVA etablert et program; "Kommunal energi- og miljøplanlegging", som bl.a. gir tilskudd til utarbeidelse av kommunale energi- og klimaplaner

*Tolga kommune vedtok i kommunestyret den 29.01.2009 å starte arbeidet med en klima- og energiplan og å søke støtte fra ENOVA til dette planarbeidet.*

## 6.2 Klimagassutslipp i Tolga 1991-2006



Utslipp fra 1 km bilkjøring gir i gjennomsnitt	0,172 kg CO <sub>2</sub> - ekvivalenter
Utslipp fra 1 kg handelsgjødsel N/daa gir	12,0 " " "
Utslipp ved forbrenning av 1 kg. lett fyringsolje gir	3,160 " " "
Utslipp ved bruk av 1 kwh elektrisk strøm gir	0,600 " " "

Landbruket er den største næringen i Tolga. Dette avspeiles også i statistikken for klimagassutslipp i kommunen. Husdyr, gjødselhåndtering og transport internt i næringen utgjør de største utslippskildene, med metan (CH<sub>4</sub>) og lystgass (N<sub>2</sub>O) som de dominerende klimagassene. Det er mikrobene i vomma på flermagede dyr som bryter ned gras og annet fiberrikt materiale til metan. En middels norsk melkeku slipper årlig ut ca. 210 kg metan, noe som tilsvarer 4,5 tonn CO<sub>2</sub> ekvivalenter. En foringsokse bidrar med ca. halvparten av dette. Lystgass (N<sub>2</sub>O) dannes ved mikrobielle prosesser i jorda, spesielt der det er lite men ikke helt fritt for oksygen.

### Utslipp av klimagasser i TOLGA kommune Kilde SSB

Utslipp i tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter

	1991	1995	2000	2007
<b>Stasjonær forbrenning</b>	<b>1664,4</b>	<b>1342,1</b>	<b>1108,0</b>	<b>794,8</b>
Industri	940,4	546,9	460,0	251,3
Annen næring	347,6	358,5	294,8	215,3
Husholdninger	376,3	436,7	353,2	328,2
<b>Prosessutslipp</b>	<b>22532,7</b>	<b>24182,4</b>	<b>23302,9</b>	<b>21856,7</b>
Industri	13,1	14,3	20,2	20,5
Deponi	7389,5	7642,0	6545,6	4157,1
Landbruk	15041,7	16417,6	16596,9	17574,8
Andre prosessutslipp	88,5	108,6	140,2	104,4
<b>Mobile kilder</b>	<b>7175,5</b>	<b>7501,9</b>	<b>6732,1</b>	<b>7122,9</b>
Veitrafikk	5006,6	5332,7	4804,8	5408,3
Personbiler	3677,5	3743,4	3526,0	3707,8
Lastebiler og busser	1329,1	1589,3	1278,8	1700,5
Andre mobile kilder	2168,9	2169,2	1927,2	1714,6
<b>Totale utslipp</b>	<b>31372,5</b>	<b>33026,5</b>	<b>31143,0</b>	<b>29774,4</b>

Det samlede utslippet av klimagasser i Tolga kommune har gått ned med ca. 1500 tonn fra 1990-2007. Inkluderer utslippene fra søppeldeponi Torpet. Tall side 1 er ekskl. Torpet.

Den største nedgangen kommer fra reduksjonen i utslippet av metan og lystgass fra fyllplassen på Torpet (reduksjon på 3000 tonn) .

Den andre store reduksjonen finnes innenfor utslipp fra industri. Denne reduksjonen kom i perioden mellom 1991 og 1995.

Disse reduksjonene er i hovedsak oppveid av en sterk økning av prosessutslipp fra landbruket (økning på 2500 tonn) og veitrafikken.

### 6.3 Framskrivning av klimagassutslipp i Tolga kommune.

Den enkelte husholdnings forbruk av energi i Norge har ikke økt de siste årene, men antallet husholdninger øker som en følge av demografiske og sosiale forhold. Med utgangspunkt i kommuneplanens målsetting om å opprettholde og helst øke befolkningen i kommunen, er det lagt in en årlig økning på 0,5 % i utslippene for husholdninger dersom ikke tiltak settes i verk. Tolga kommune har lite industrivirksomhet, og det er ikke lagt inn økning i virksomheten her. Landbruket i Tolga er i sterk vekst. I 2009 ble det nydyrket 1300 daa i kommunen. Den positive utviklingen forventes det at fortsetter fram mot 2020. Det er lagt inn en økning i utslipp fra landbruket på 1 % pr. år fram mot 2020. Det er lagt inn en økning i mobile utslipp på 1 % pr. år. Med disse forutsetningene, og at det ikke treffes tiltak for å redusere klimagassutslippene, så vil utslippene i Tolga kommune øke med 3000 tonn fram mot 2020 i henhold til Klifs klimakalkulator.

**Utslipp av klimagasser i TOLGA kommune  
framskrevet (CO2-ekvivalenter)**

	2007	2012	2020	Årlig vekst i %
<b>Stasjonær forbrenning</b>	<b>794,8</b>	<b>814,1</b>	<b>846,6</b>	
Industri	251,3	251,3	251,3	0,0
Annen næring	215,3	226,3	245,1	1,0
Husholdninger	328,2	336,5	350,2	0,5
Annen stasjonær forbrenning	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Prosessutslipp</b>	<b>21856,7</b>	<b>22753,2</b>	<b>24283,7</b>	
Industri	20,5	20,5	20,5	0,0
Deponi	4157,1	4157,1	4157,1	0,0
Landbruk	17574,8	18471,3	20001,8	1,0
Andre prosessutslipp	104,4	104,4	104,4	0,0
<b>Mobile kilder</b>	<b>7122,9</b>	<b>7398,7</b>	<b>7869,7</b>	
Veitrafikk	5408,3	5684,2	6155,1	1,0
Personbiler	3707,8	3896,9	4219,8	1,0
Lastebiler og busser	1700,5	1787,3	1935,3	1,0
Skip og fiske	0,0	0,0	0,0	0,0
Andre mobile kilder	1714,6	1714,6	1714,6	0,0
<b>Totale utslipp</b>	<b>29774,4</b>	<b>30966,1</b>	<b>33000,0</b>	

## **6.4 Klimatilpasning**

Klimaet vil endre seg uansett tiltak for å redusere framtidige klimagassutslipp. Opphopningen av klimagasser i atmosfæren som følge av menneskelig aktivitet er allerede så stor at endringer ut over naturlige variasjoner vil forekomme i de nærmeste ti-årene. Det siste 100-året har gjennomsnittstemperaturen i Norge økt med ca. 0,8 C.

”Klimatilpasning Norge” har laget estimater som viser at Nord-Østerdalen i 2100 vil få store endringer i både temperatur og nedbørsmengder som en følge av klimaendringene. Størst vil endringene bli om vinteren, hvor nedbøren kan øke med opp til 28 % og temperaturen kan øke opptil 4,5 C. Økningen i nedbøren vil komme som store nedbørmengder over korte tidsrom, og også på frossen mark slik at flom vil kunne oppstå hyppigere enn i dag. Det kan også oppstå skred der det ikke er risiko for dette i dag.

### **6.4.1 Kommuneplanlegging som klimatilpasningsverktøy**

Det viktigste verktøyet Tolga kommune har i så sammenheng er kommuneplanens og arealplaner og risiko- og sårbarhetsanalyser i henhold til denne. Den gjeldende kommuneplan inneholder ingen kommentar- eller kartdel som tar opp temaet med klimaendringer og klimatilpasninger.

Erfaringer fra andre steder med høy nedbørsintensitet, viser at avløpssystem og annen infrastruktur ofte ikke er dimensjonert for slike situasjoner, og at brudd oppstår og den generelle slitastjen blir høyere, med derpå følgende behov for hyppigere fornyelse og dimensjonsøkninger.

Hvis ROS-analyser (risiko- og sårbarhetsanalyser) viser at det knytter seg fare, risiko eller sårbarhet til arealer, eller bruken av arealer, skal dette markeres som hensynssoner i arealdelen. Begrensinger i bruken av arealer og eventuelle klimatilpasningstiltak skal innarbeides i mer detaljerte planer (områderegulering, detaljregulering). Dette blir igjen styrende for tilrettelegging av nye bolig, transport og industriarealer.

Klimatilpasning er et ansvar både for offentlige myndigheter og for næringslivet. Det er derfor viktig at arbeidet med å integrere klimatilpasning gjøres som en medvirkningsprosess, etter de samme prinsipper som kommuneplanleggingen.

En mer detaljert gjennomgang av klimatilpasningstiltak vil være en naturlig oppfølging av behandlingen og implementeringen av klimaplanen.

## **7. Energi**

Nord-Østerdal kraftlag oppdaterer årlig den lokale energiutredningen for Tolga kommune. Siste tilgjengelige oppdateringsversjon er fra 2007 (NØK 2007). Formålet med den lokale energiutredninger er å legge til rette for bruk av miljøvennlige energiløsninger som gir samfunnsøkonomisk resultat på kort og lang sikt.



En oversikt over "Energisystemet i Tolga kommune" er utarbeidet av NØK og ligger ved plandokumentet.

## 7.1 Energibruk i Tolga

Nord-Østerdal kraftlag (NØK) har ansvar for å lage lokale energiutredninger for sine dekningsområder. Den lokale energiutredningen beskriver dagens energisystem, sammensetning av energibrukere i kommunen med statistikk for produksjon, overføring og bruk av stasjonær energi. Energiutredningen er et hjelpemiddel i kommunens planarbeid, og innebærer bl.a. et årlig møte mellom kommune og NØK.

Energikilde	År					
	1991	1995	2000	2004	2005	2007
Elektrisitet	28,7	32,1	34,5	30,1	30,0	31,1
Ved, tre og avlut	4,3	6,4	6,6	7,0	7,0	5,9
Gass	0,0	0,1	0,2	0,3	0,3	0,3
Bensin og parafin	13,2	12,4	10,6	9,8	9,3	8,4
Diesel, lett fyringsolje, spesialdestillat	15,5	19,3	17,1	17,4	16,8	20,0
Tungolje, spillolje	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sum	64,7	69,3	69,0	64,6	63,4	65,7

Totalt energiforbruk i Tolga kommune i 1991 -2007 i Gwh (kilde SSB og NØK).

Stasjonært elektrisitetsforbruk fordelt på sektorer i Tolga kommune	2009
	Energibruk (GWh)
Stasjonær energibruk. Primærnæring	6,6
Stasjonær energibruk. Industri og bergverk m.v.	7,2
Stasjonær energibruk. Tjenesteyting (off. og privat)	3,9
Stasjonær energibruk. Boliger og fritidshus	8,9
Sum stasjonær energibruk 2009	26,4

Stasjonær energibruk i kommunen fordelt på brukergrupper; antall GWh 2009 (kilde NØK)

Stasjonær energibruk i husholdninger fordelt på energikilder	2007
	Energibruk (GWh)
Stasjonær energibruk. Husholdninger (boliger + hytter og fritidshus)	
Elektrisitet	8,3
Ved, treavfall og avlut*	5,7
Gass	0,2
Bensin, parafin	0,2
Diesel-, gass- og lett fyringsolje, spesialdestillat	0,3
I alt	14,8

Stasjonær energibruk i Tolga fordelt på energikilder (kilde SSB, statistikkbanken)

Mobil energibruk i Tolga kommune	2007
	Energibruk (GWh)
Mobil energibruk. Veitrafikk	20,6
Annen mobil energibruk	5,7
Sum mobil energibruk	26,3

Mobil energibruk i kommunen fordelt på veitrafikk og andre mobile kilder (traktorer, snøscootere og jernbane) (kilde SSB, statistikkbanken)

	Prognose elektrisk forbruk i Gwh for Tolga kommune 2010-2020									
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
<b>Primærnæring</b>	6,3	6,4	6,4	6,5	6,5	6,5	6,5	6,6	6,6	6,7
<b>Industri, bergverk</b>	10,3	10,3	10,4	10,3	10,4	10,5	10,5	10,5	10,6	10,7
<b>Off. tjenesteyting</b>	2,7	2,9	3,1	3,2	3,6	3,9	4,1	4,5	4,8	5,2
<b>Priv. tjenesteyting</b>	2,4	2,3	2,3	2,1	2,1	2,0	2,0	1,9	1,9	1,8
<b>Husholdninger</b>	8,1	8,1	8,1	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0
<b>Sum</b>	29,9	30,0	30,3	30,1	30,6	30,9	31,1	31,4	31,9	32,4
<b>SSB, bef.progn.</b>	1671	1652	1640	1614	1602	1583	1567	1549	1534	1527

Framskrivning av elektrisk energibruk i Tolga i.h.t. SSBs midlere befolkningsprognose

## 7.2 Energibalanse for Tolga

Nord-Østerdal kraftlag har framstilt en energibalanse (unntatt transport) for Tolga pr. 2010

1 Gwh = 1000 000 Kwh

ENERGIKILDE	FORBRUK	PRODUKSJON	SUM
	[GWh]	[GWh]	[GWh]
Elektrisitet	-30,5	0,0	-30,5
Restavfall	0,0	1,5	1,5 1)
Fjernvarme	-1,5	1,5	0,0 2)
Avfall/trevirke	-0,3	0,0	-0,3
Ved/treavfall	-5,7	5,7	0,0 3)
Olje, gass, diesel etc.	-4,0	0,0	-4,0
		<b>Balanse:</b>	<b>-33,3 4)</b>

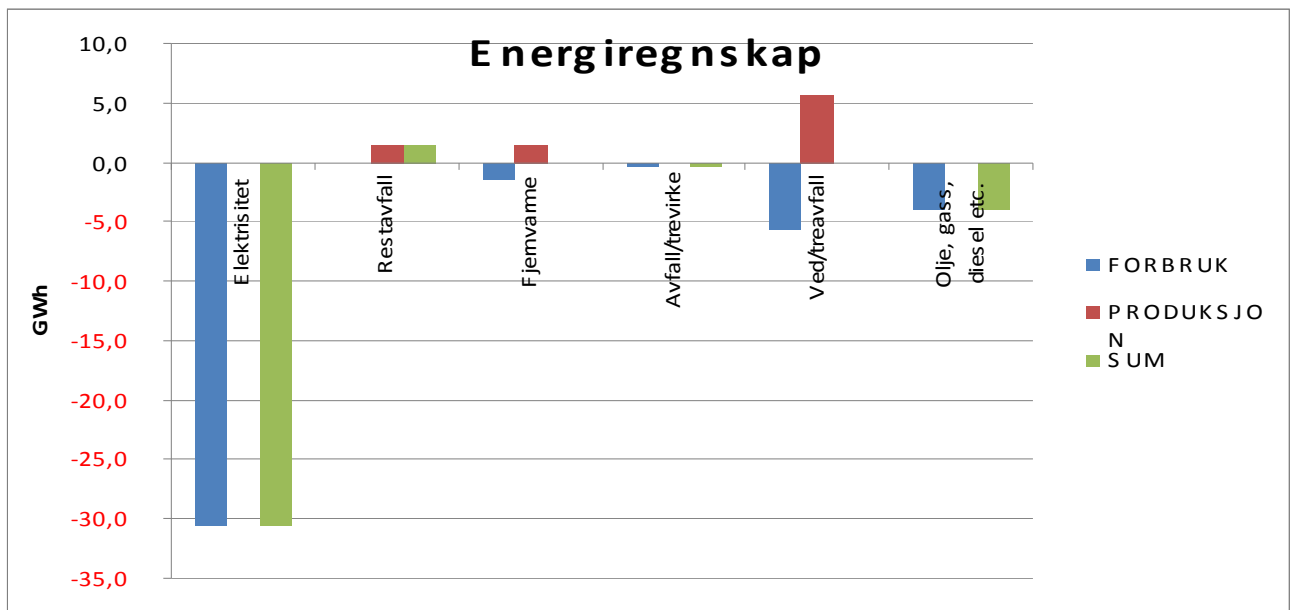
1) Restavfall er regnet om fra mengde (tonn) til potensiell energi ved forbrenning.

2) Råstoff for produksjon av fjernvarme importeres til kommunen. Produsert varme blir brukt i kommunen og derfor går regnskapet i balanse, selv om råstoffet er importert.

3) Ved/treavfall er regnet som produsert og brukt innen kommunen.

4) Positiv tall angir eksport fra kommunen, mens negativ tall viser at kommunen importerer

*Energibalansen viser balansen mellom produksjon og forbruk på de enkelte energikildene i Tolga*



### 7.3 Energiressurser i Tolga kommune

#### 7.3.1 Vannkraft *(En utvidet gjennomgang av "vannkraftressursene i Tolga kommune" utarbeidet av NØK er vedlagt dokumentet)*

De store vannkraftutbyggingenes tid i Norge er over, og vannkraft til utbygging er en begrenset ressurs. Det bygges imidlertid ut småkraftverk i alle deler av landet., og noen mellomstore utbygginger er også under konsesjonsbehandling.

##### Småkraftverk/minikraftverk

Energiutredningen for 2007 peker på potensial for utbygging av 1 minikraftverk, med en beregnet årsproduksjon på 1,1 Gwh. Det er ikke omsøkt noen utbygging av småkraftverk i Tolga kommune pr. dato (kilde: NVE, region øst)

##### Tolga kraftverk

Opplandskraft har søkt om konsesjon til å bygge ut Tolga kraftverk, d.v.s Tolgafallene. Prosjektet er inne i en søknadsfase, og det utredes flere alternativ med et spenn i kraftproduksjon fra 140-190 Gwh. Utbyggingen er planlagt ferdig og i drift i 2017. Dersom utbyggingen realiseres etter et av de omsøkte alternativene, vil Tolga bli en klar nettleverandør av energi.

#### 7.3.2 Bioenergi

Bioenergi produseres ved forbrenning av biomasse som for eksempel avfall, ved, skogsflis, bark, treavfall, husdyrgjødsel, halm, biogass fra kloakkrensaneanlegg og deponigass fra avfallsdeponier. Energien omdannes typisk til produksjon av varme.

Holmen Biovarme leverer i dag 3 500 000 kwh til oppvarming av bygningsmasse i Tolga. Deres målsetting er å øke dette med ca. 40 % i planperioden.

Anleggene til Holmen Biovarme fyres i hovedsak på pellets som er kjøpt inn utenom kommunen.

### Skog

Tilveksten i skogen i Tolga er på ca. 25 000 m<sup>3</sup>/år. Anbefalt årlig hogstkvantum er på ca. 15 000 m<sup>3</sup>. I dag avvirket det i gjennomsnitt ca. 6000 m<sup>3</sup>/år for salg til skur, massevirke og ved.

1 m<sup>3</sup> ubehandlet ved har et energiinnhold på ca. 2300 kwh. Ved forbrenning kan en regne en virkningsgrad på 0,65. d.v.s. at energimengden blir 1500 kwh/fast m<sup>3</sup>.

*En stipulert økning i avvirkning på 3500 m<sup>3</sup> i 2020 til ved eller pellets vil gi et fast, årlig bidrag med ca 5 GWh.*

### Biogass

Biogass oppstår når organisk materiale brytes ned uten surstofftilførsel. Biogassen består av metan (CH<sub>4</sub>), karbondioksyd (CO<sub>2</sub>) og hydrogen sulfid (H<sub>2</sub>S). Hvis biogassen skal brenne må den ha et innhold på over 50% metan. Biogass kan brennes og brukes til oppvarming, eller brukes til biodrivstoff i biler.

### Husdyrgjødsel

Ei ku i melkeproduksjon gir i gjennomsnitt ca. 20 m<sup>3</sup> fast og flytende gjødsel pr. år. Siden kua går ute om sommeren vil en vanligvis kunne utnytte 15 m<sup>3</sup> i et biogassanlegg. Fermentert gir dette 350 m<sup>3</sup> biogass som tilsvarer 2100 kwh/år.

En positiv effekt av omsetning av husdyrgjødsel til biogass er at restgjødsla er lett håndterlig og hygienisk.

Regjeringen har satt som mål at 30 % av husdyrgjødsel skal gå til bioenergiproduksjon innen 2020.

Hvis 30 % av gjødsla i melkeproduksjonen i Tolga omsettes til biogass i 2020, vil dette gi et energipotensial på 2100 kwh x 450 = 945 000 kwh, eller nok til å varme opp for eksempel ca. 40 eneboliger eller tilsvarende energiforbruket på omsorgstunet.

### Avfall

Restavfallsfraksjonen av husholdningsavfallet i FIAS-området er på ca. 60%.

Husholdningsavfall, restavfallsfraksjonen, har et energiinnhold på ca. 3 kwh/m<sup>3</sup>

Resten materialgjenvinnes. Hver tolging produserer 400 kg husholdningsavfall. Dette går til forbrenning på Heimdal. Det er ikke realistisk å regne med at husholdningsavfall fra Tolga kan bli brukt til lokal energiproduksjon i Tolga i planperioden.

## **7.3.4 Vindkraft**

Det er ikke åpnet for utbygging av vindkraft i kommersiell skala i innlandet. Det regnes derfor ikke som en aktuell energikilde i Tolga kommune i planperioden, men det kan bli aktuelt å undersøke potensialet i løpet av perioden.

### 7.3.5 Grunnvarme

En oversiktsvurdering fra Norges Geologiske undersøkelse viser at det er gode muligheter for grunnvarme i Tolga, men det er ikke gjort grundigere undersøkelser for å utrede potensialet. Jordvarme er ikke tatt i bruk i kommersiell sammenheng i Tolga kommune. Som varmekilde for privatboliger kan det være aktuelt i planperioden.

### 7.3.4 Energiøkonomisering (ENØK)

#### 7.3.4.1 Noen ENØK- tiltak

##### Isolering

Med god isolering blir temperaturer på vegger og vinduer som romtemperaturen og innnetemperaturen kan senkes slik at strøm spares. Etterisolering av vegger og tak og skifting av vinduer er gode tiltak.

##### Avslåing av lys og elektriske apparater

En bevist holdning til å slå av lys og stand-by-knapper på elektriske apparater kan spare mye strøm både i privatboliger, bedrifter og offentlige etater. Utskifting av gammel armatur, dimming og automatisk slukking om natta er andre tiltak. Ved nye kjøp av for eksempel hvitevarer vil en kunne få apparater som bruker under 50 % av dagens gjennomsnittsapparater.

##### Oppvarming av rom og vatn

Senking av romtemperatur, mindre vannforbruk til dusjing og klesvask, avstenging av rom som ikke brukes er effektive tiltak for å redusere energiforbruket.

##### Lavenergi- og passivhus

Ved nybygging vil lavenergi- og passivhus som bruker bare minimalt med energi i forhold til dagens standarder vil være framtidsrettede tiltak både i offentlig og privat virksomhet. ENOVA støtter flere slike prosjekter og vil trappe opp denne typen støtte i årene framover.

#### **Hva er lavenergihus og passivhus?**

Et lavenergihus er i følge Husbankens retningslinjer et hus som har et totalt energibehov på under 100 kwh/m<sup>2</sup> og et passivhus har et totalt energibehov på 65 kwh/m<sup>2</sup>. Et standard norsk bolighus skal etter gjeldende forskrift ha et totalt energibehov på 170 kwh/m<sup>2</sup>.

For å oppnå lavenergistandard brukes 25-30 cm isolasjon i yttervegg og 35-40 cm mot yttertak, 25-35 cm i golv på grunn og trelags superisolert vinduer. Belysning og elektrisk utstyr bør være av lav energiutførelse.



### 7.3.4.2 Energiøkonomisering i kommunen

Tolga kommune har totalt ca. 20 000 m<sup>2</sup> bygningsareal.

Under er satt opp i tabell gjennomsnittlig energibruk i forskjellige typer bygg, kravene i teknisk forskrift (TEK07) og forbruk pr.m<sup>2</sup> i 10 bygg i Tolga kommunes bygningsmasse (17 000 m<sup>2</sup>).

Bygg	Totalt Energi-Forbruk kwh	m <sup>2</sup>	Forbruk kwh/m <sup>2</sup> 2008	Normtall indre Østland (Enova 2003)	Teknisk forskrift 2007	ENØK-potensiale (ut fra forskrift)	Igangsatte og planlagte ENØK-tiltak pr.2010
Omsorgstunet (sykehjem)	968 760	4030	240	219	235	20 150	Ventilasjonsstyring og tileggsisolering
Lyngbo bhg.	47 600	172	276	205	150	21 844	Nytt ventilasjonsanlegg
Knutshauåen bhg.	287 593	520	245	205	150	49 400	Nytt ventilasjonsanlegg
Tolga skole	558 060	4520	123	134	135	0	
Vingelen skole	412 495	1623	253	154	135	191 514	
Vidarheim	575 544	1660	346		180	275 560	
Gymbygget	329 840	1080	305		185	129 600	Tileggsisolert og vinduskifte i 2009
Helsesenteret	240 706	1020	236	174	165	72 420	
Kommunehuset	287 593	2070	139	174	165	0	
Renseanlegg	250 914	355	706	?	?	?	Ombygging
<b>Sum</b>	<b>3 959105</b>					<b>760 488</b>	

NØK har utarbeidet en komplett statistikk for el-forbruket i alle kommunale bygninger for de siste 10 år som er vedlagt plandokumentet. Statistikken er utformet som en "arbeidsbok" og kan brukes i ENØK-arbeidet i kommunen.

ENOVA regner at de fleste offentlige institusjoner har et ENØK-potensiale på mellom 20 og 30 %. Ut fra ovenstående tall vil Tolga kommune kunne spare ca. 20 % gjennom å gjennomføre nye ENØK-tiltak.

### **Trenger vi spare strøm i Norge?**

Bygningsmassen i Norge forsynes i dag i høy grad med elektrisitet produsert av vannkraft, som gir liten grad av CO<sub>2</sub>-utslipp direkte. Energieffektivisering vil imidlertid frigjøre ren energi som kan erstatte mer forurensende energi i andre sektorer, deriblant transport og petroleumssektoren, som begge er store bidragsytere til norske klimagassutslipp. Ved å bruke mindre strøm i Norge, kan vi også eksportere kraft som kan erstatte mer forurensende kraftproduksjon i andre land i Europa. I følge en rapport utarbeidet av NVE vil besparelsen i CO<sub>2</sub>-utslipp reduseres med 600 g/kwh for hver kWh vi eksporterer.

*Ved beregning av reduksjon av CO<sub>2</sub>-utslipp som følge av energiøkonomisering i Tolga, bruker vi derfor omregningsfaktoren 0,6 kg CO<sub>2</sub>-ekvivalenter pr. kwh.*

## **8. Mål for reduksjon av klimagassutslipp og energibruk**

### **8.1 Nasjonale mål**

Utgangspunktet for den nasjonale klimapolitikken er målet om at den globale temperaturstigningen skal holdes under 2 grader sammenlignet med før-industrielt nivå. Klimaforliket slo fast at Norge skal oppnå klimanøytralitet innen 2030, og vi skal overoppfylle våre forpliktelser i forhold til Kyotomålet med 10 % innen 2020.

Det betyr at Norge skal redusere sine utslipp innenlands med 15-17 mill. tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter innen 2030 når skog er inkludert. Det er ikke foreslått noen fordeling av dette målet på sektorer.

### **8.2 Mål for Hedmark fylke**

Energi- og klimaplanen for Hedmark fylke har konkretisert målsettingene for reduksjon i klimagassutslippene i Hedmark til:

*”Hedmark skal være et klimanøytralt fylke senest innen 2030. Dette skal måles på oppnådd utslippsreduksjon og binding av klimagasser i 2030 i forhold til 2007 som følger:*

- 300 000 tonn CO2 bundet gjennom netto skogstilvekst som følge av Hedmarks andel av Norges godkjente bidrag fra skog i henhold til Kyoto-protokollen.
- 300 000 tonn CO2 på ytterligere økt binding i skog som følge av spesifikke skogtiltak i perioden
- 350 000 tonn CO2-ekvivalenter på utslippsreduksjoner internt i Hedmark. Kjøp av klimakvoter om nødvendig.

*I tillegg skal Hedmark innen 2030 ta i bruk de ytterligere uutnyttede ressursene en har for fornybar energiproduksjon, særlig fra skog og vatn, i størrelsesorden inntil 3 TWh, tilsvarende reduksjon i klimagassutslipp på 800 000 tonn CO2-ekvivalenter gitt at det er fossil energibruk som erstattes.”*

Gjennomføring av tiltak som gjør at målene for utslippsreduksjoner og karbonbinding nås, vil medføre at Hedmark i 2030 vil ha en reell, positiv klimagassbalanse tilsvarende om lag 6 millioner tonn CO2-ekvivalenter pr. år, nettotilvekst i skog tilsvarende nivået i 2007 medregnet.

## **9. Mål for reduksjon av klimagassutslipp og energibruk i Tolga kommune (2010-2020)**

### **9.1 Forutsetninger**

Både utslippene av klimagasser og energibruken i lokalsamfunnet er avhengig av en rekke faktorer som kommunen som organisasjon eller innbyggerne i kommunen ikke har direkte påvirkningskraft på. Statlige rammebetingelser for landbruket, avfallspolitikk og prisme mekanismer for drivstoff og energipriser er eksempler på dette.

Men kommunen er en meget viktig utviklingsaktør, og har mange virkemidler som kan brukes for å oppnå lokalpolitiske mål for et variert næringsliv, et godt kulturtilbud, integrering av innvandrere, gode skole/ barnehagetilbud og gode helse/omsorgstilbud. En god og synlig miljøpolitikk er også en fordel i kampen om arbeidskraft og opprettholdelse av bosettingsmønster.

Det foreslås at følgende forutsetninger legges til grunn for målsettingene og tiltakspakken for reduksjon av klimagassutslippene og energiforbruket i Tolga kommune fram til 2020:

- Folketallet i Tolga opprettholdes som et minimum på dagens nivå, d.v.s. ca. 1700 personer.
- Antall storfe og areal dyrka mark i landbruket i Tolga opprettholdes på dagens nivå.
- Økt avvirkning i skogbruket til biobrensel tas inn som en del av klimagassregnskapet til Tolga kommune.
- Tolga kommune kjøper ikke klimakvoter for å oppnå sine målsettinger om reduksjon i klimagassutslipp.
- Beregning av reduksjon av CO2-utslipp ved redusert el-forbruk settes til 0,600 g/kwh.
- Utslippene fra Torpet fyllplass dras ut av klimagregnskapet



*Den siste forutsetningen gir et samlet utslipp av klimagasser for Tolga kommune i 2007 på 25600 tonn CO2-ekvivalenter.*

Under ovenstående forutsetninger foreslås det følgende hoved- og delmålsettinger:

## **9.2 Målsettinger for reduserte klimagassutslipp**

### ***Hovedmålsetting***

**Klimagassutslippene i Tolgasamfunnet skal reduseres med 15 % i 2020 med utgangspunkt i utslippene i 2007, det vil si med 3845 tonn CO2 ekvivalenter.**

### ***Delmålsetting 1:***

Utslippene fra landbruket utenom transport skal reduseres med 5 % , d.v.s. ca.900 tonn CO2 – ekvivalenter fra 2007 (inklusive landbrukstransport)

### ***Delmålsetting 2:***

Utslippene fra veitrafikk skal reduseres med 20 %, d.v.s. 1000 tonn CO2 – ekvivalenter fra 2007-nivået

### ***Delmålsetting 3:***

Utslippene av klimagasser fra stasjonær energibruk fra husholdninger, industri og tjenesteyting skal reduseres med 20 % fra 2007-nivået

### ***Delmålsetting 4:***

Økt innsats og avvirkning til biobrensel i skogbruket, skal bidra til redusert utslipp av klimagasser tilsvarende 1000 tonn CO2-ekvivalenter ved erstatning av fossil energi.

## **9.3 Målsettinger for reduksjon av energibruk**

### ***Hovedmålsetting***

**Den totale bruken av energi i Tolgasamfunnet skal reduseres med 10 % fra 2007-nivået, d.v.s. med 6,5 Gwh**

### ***Delmålsetting 1:***

All bruk av fossil energi til oppvarming skal utfases og erstattes med ny, fornybar energi, d.v.s. 1,9 Gwh eller tilsvarende et årlig forbruk av 237 500l lette fyringsoljer som gir en reduksjon på 532 tonn CO2 ekvivalenter

### ***Delmålsetting 2:***

Stasjonær elektrisk energibruk i private husholdninger skal reduseres med 20 %, d.v.s. 1,5 Gwh

### ***Delmålsetting 4:***

Stasjonær elektrisk energibruk i kommunal virksomhet skal reduseres med 20 %, d.v.s. 0,6 Gwh, tilsvarende 360 tonn CO2 ekvivalenter

*Delmålsetting 5:*

Energibruk til transport i skal reduseres med 10 %, d.v.s. 2,6 Gwh eller 285 000l bensin som gir en reduksjon på 690 tonn CO2 ekvivalenter

## **9.4 Målsettinger for energiproduksjon/forsyning**

*Hovedmålsetting:*

**Innen 2020 skal det produseres eller leveres råstoff til bioenergi tilsvarende 10 Gwh varme/ elektrisitet i Tolga**

*Delmålsetting 1:*

Innen 2020 skal ytterligere 3 Gwh fjernvarme basert på biobrensel tas i bruk og erstatte strøm og fossil brensel til oppvarming i Tolga.

*Delmålsetting 2:*

Det tilstrebes å etablere energiproduksjon basert på biogass av husdyrgjødsel, tilsvarende forbruket i 20 boligenheter, 500 000 Kwh

*Delmålsetting 3:*

Det skal arbeides for at skogbruket i Tolga får del i en regional verdikjede for produksjon av pellets og flis til biovarme, tilsvarende 5 Gwh i 2020, d.v.s. 2500 fm<sup>3</sup>. Dette tas ut i økt avvirkning.

## **9.5 Målsettinger for reduserte klimagassutslipp og redusert energibruk i Tolgas kommunes virksomhet**

*Delmålsetting 1:*

Energiøkonomisering på 20 %

Et minimumsmål for arbeidet med energi- og klimaplanen er å redusere energiforbruket pr. arealenhet med 20 % i løpet av en 5 års planhorisont, d.v.s. en reduksjon på i underkant av 800 000 kWh.

*Delmålsetting 2:*

Ytterligere oppvarming med biobrensel

Det kan ligge til rette for ytterligere utbygging av biovarme i den kommunale bygningsmassen i perioden.

*Delmålsetting 3:*

Kommunal transportvirksomhet

Utslippene av klimagasser fra kommunal transportvirksomhet skal reduseres med 20 % med 2008 som basisår.

## 10. Virkemidler

Tolga kommune har satt seg ambisiøse mål for reduksjon av utslipp av klimagasser i planperioden. Virkemidlene for å nå målene er mange, og felles for dem er at de krever samarbeide mellom kommunen, kommunens næringsliv, andre offentlige myndigheter og kommunens innbyggere.

Landbruk og transport er de viktigste kildene til klimagassutslipp i Tolga. Framskrivningen av utslippene fram til 2020 viser at dette også vil være tilfellet i 2020, uavhengig av nivået på utslippene og tiltakene som settes. Men det er også på disse feltene at reduksjonen kan bli størst dersom virkemidlene omsettes i konkrete tiltak.

### 10.1 Virkemidler transport

Privatbilen er det dominerende utslippskilden i trafikken. I Tolga kan bruken av privatbil reduseres ved bruk av plan- og bygningsloven for å konsentrere ny bebyggelse så mye som mulig, slik at behovet for intern bilbruk reduseres. Videreutvikling av gang- og sykkelveinettet er et annet viktig virkemiddel.

For ha mulighet til å nå målene for reduksjon av utslipp fra bilparken, er det helt nødvendig med en stor overgang fra dagens bilpark basert på fossil energi, til biler drevet av energibærere som ikke gir utslipp; el-biler, hydrogenbiler, biogass og biodisel.

Staten må bruke avgiftspolitikken for drivstoff og biler for å oppnå innfasing av biobrensel, el-biler og mindre privatbilisme.

Kommunens virkemiddel på kort sikt er å gå foran i innkjøpspolitikken for kommunens egen bilpark, og kjøpe el-biler, hybridbiler og andre drivstoffgjerrige biler eller biler som går på biobrensel.

Fylkeskommunen er en viktig aktør for å sikre et godt kollektivtilbud med busser som går på miljøvennlig drivstoff.

### 10.2 Virkemidler landbruk

Metan og lystgass representerer de store kvantitetene av klimagasser i landbruket. Disse stammer fra vomma til drøvtyggerne og fra produksjon og bruk av kunstgjødsel, samt fra nydyrking av myr.

Et viktig *statlig virkemiddel* er økonomisk stimulering/tilskudd til bedre behandling av husdyrgjødsel, gjerne med innsamling og bruk av gjødsla til biogassproduksjon og produksjon av sertifisert gjødselrest. *Kommunens virkemiddel* er å bidra med kompetanse og informasjon om muligheter til å sette tiltakene ut i livet.

Et annet viktig *kommunalt virkemiddel* er informasjon og veiledning om gjødselplaner og miljøplaner som gir oversikt over næringsinnhold i jorda og et godt grunnlag for optimalisert gjødsling.

Prismekanismen på kunstgjødsel er et viktig *statlig virkemiddel* .

I en kommune som Tolga, hvor husdyrbruket er ryggraden i næringslivet og hvor det er klare målsettinger for å øke antall storfe, areal dyrkajord og produksjon, kan innføring av klimavennlige produksjonsmetoder være viktige pilotprosjekter med nasjonal betydning.

Potensialet for avvirking av skog til biobrensel er stort i Tolga (se pkt 6.6.2. bioenergi). Kommunens virkemidler her er å stimulere til økt avvirking gjennom informasjon om tilskuddsordninger, innhenting av kunnskap og kompetanse om temaet. Et løpende samarbeid med lokale og regionale energiselskap er viktig.

### **10.3. Virkemidler energibruk**

Kommunens muligheter til å påvirke innfasing av miljøvennlig energi til oppvarming ligger både i en kombinasjon av å bidra med kompetanse og informasjon i egen organisasjon og overfor publikum om muligheter og tilskuddsordninger, og å bruke lovverket (plan- og bygningsloven) for å framtvinge tilknytning til vannbasert oppvarming fra fjernvarme basert på biobrensel. Kommunen kan også selv etablere tilskuddsordninger, for eksempel til innkjøp av pelletskaminer.

*Enova* forvalter midler fra Energifondet som skal bidra til en miljøvennlig energiomlegging. Disse midlene skal bidra til redusert energibruk og økt bruk av miljøvennlige energiresurser til oppvarming.

Pelletskaminer, solfangere og grunnvarme representerer alle gode muligheter for oppvarming av boliger i Tolga.

Kommunens virkemidler er knyttet til bruk av plan- og bygningslovens bestemmelser om bruk av tilknytningsplikt til vannbårne oppvarmingssystemer. Ved nybygging må kommunen gå foran og bygge etter passivhusstandard, og bruke de mulighetene som ligger i å stille krav ut over forskrift om krav til byggverk (TEK 07) for egne bygg og rehabiliteringsprosjekt.

### **10.4 Virkemidler holdningsskaping**

For å forsere innfasing av miljøvennlige energiformer og redusert energibruk og transport, vil informasjon klimaendringer, klimagasser og muligheter for å en mer miljø- og klimavennlig livsstil og forbruk alltid være viktig.

*Skoleverket* har en viktig rolle overfor barn- og ungdom. Skoleledelsen kan stimulere til at fagplanenes handlingsrom for undervisning om klima- og miljø utnyttes optimalt. Videreutdanning av lærere i miljøspørsmål og miljøpedagogikk er et godt virkemiddel.

Et tett og kontinuerlig samarbeid med *de ideelle organisasjonene* som speidere, jeger- og fiskeforbund, bondeorganisasjonene, 4H, naturvernforbund, pensjonistforeninger m.fl. er åpenbare muligheter.

### **10.5 Virkemidler i kommunens egen virksomhet**

Kommunen er en stor og viktig aktør i Tolgasamfunnet, både som arbeidsplass, som tjenesteyter, som forvalter og som utviklingsaktør. Ovenfor er det vist hvordan kommunen har virkemidler i klima- og energisammenheng både overfor både transport, landbruk og energiproduksjon og energibruk.

Klima- og energiplanen er et viktig virkemiddel for å sette klima- og energiltak på dagsorden i kommunens egen organisasjon.

Et annet mulig virkemiddel er miljøsertifisering av kommunens virksomheter. Det er i hovedsak to typer sertifiseringssystemet som anvendes i offentlig forvaltning;

*Miljøfyrtårnmetoden*, som er et norsk miljøsertifiseringssystem for små og mellomstore bedrifter setter klare krav og målsettinger for hvordan kommunes forskjellige virksomheter kan bedre sin miljøprestasjon. Det finnes egne kravspesifikasjoner (bransjekrav) for barnehager, skoler, verksted, rådhus, m.fl. Det stilles krav om kontinuerlig forbedring, og det foretas resertifisering. Mange kommuner, bl.a. Os, Trondheim og Orkdal har miljøsertifisert deler av sin virksomhet etter denne metoden.

ISO 14001 er det internasjonale miljøsertifiseringssystemet. Her kan kommunen sertifisere deler av eller hele virksomheten, eller også styringssystemet for kommunens virksomhet. I ISO-sertifiseringen setter kommunen selv nivået på miljømålene. Men også her settes det krav om løpende forbedring av miljøprestasjonene, og det foretas resertifiseringer og revisjoner årlig. Holtålen kommune har sertifisert sin virksomhet etter ISO 14001 standarden. Det samme gjelder flere kommuner i Trøndelag.

Kommunen er en stor innkjøper i lokalsamfunnet, og kan påvirke inntak av varer gjennom sin etterspørsel. Gjennom en miljøbevist innkjøpspolitikk kan kommunen både redusere egne klimagassutslipp og påvirke leverandører og andre virksomheter til å gjøre det samme. Tolga kommune er med i Abakusamarbeidet som har høy fokus på miljøkrav i sine innkjøpsrutiner.

Under er det satt opp en tabell som viser sammenhengen mellom tiltak, kommunens rolle (tjenesteyter, planmyndighet og utviklingsaktør) og relevante virkemidler (juridiske, økonomiske og politiske/ holdningsdannende).

Tiltak	Kommunens rolle	Virkemidler	Aktuell samarbeidspartner
Enøk i egne eksisterende kommunale bygg	Eier	Økonomi og kompetanse og	Enova med tilskudd
Enøk i andres bygg	Planmyndighet	Plan og bygningslov Økonomiske tilskudd	Eier, Enova, Husbanken, Innovasjon Norge
Konvertering fra oljekjel til bioenergi i egne bygg	Eier	Økonomi og kompetanse	Enova
Fjernvarme til oppvarming	Utviklingsrolle og eier	Plan- og bygningslov Eiere av fjernvarmeleverandører	Enova, Innovasjon Norge og Holmen biovarme
Økning av gående/syklende	Planmyndighet Utviklingsaktør	Plan- og bygningslov	Statens vegvesen, fylkeskommunen
Bedret kollektivtransport	Utviklingsaktør	Politisk press	Transportselskapene og NSB, fylkeskommunen
Bedre organisering av personreiser, reduksjon av bilbruk	Utviklingsaktør	Holdningsskapende arbeid	Bedrifter og organisasjoner
Forbrenning av biologisk avfall. Oppsamling av metangass	Forurensnings- og planmyndighet, eier av avfallselskap	Forurensningsloven	Avfallselskap
Steds- og bosettingsutvikling	Planmyndighet Utviklingsaktør	Plan- og bygningsloven	Vegvesen, fylkeskommune, fylkesmann, organisasjoner, næringer
Redusert dyrking av myrjord	Forvaltningsmyndighet	Plan- og bygningslov og jordlov	Fylkesmann, organisasjoner i landbruket
Oppsamling av biogass fra fjøs og organisk avfall	Utviklingsaktør Forvaltningsmyndighet	Kompetanse og veiledning	Fylkesmann, organisasjoner i landbruket, Innovasjon Norge, Enova
Avfallsinnsamling Kildesortering	Forvaltningsmyndighet Eier av avfallselskap FIAS	Økonomi	Fylkesmann Bransjeorganisasjoner