

# Kommunedelplan for klima og energi

Radøy kommune  
2010-2013



## FØREORD

Det er eit nasjonalt mål at alle kommunar får på plass ein klima- og energiplan. Kommunane spelar ei viktig rolle i arbeidet med energiomlegging, og for å nå nasjonale mål om reduksjon i klimagassutslepp. Kommunelova si § 1 seier at kommunen skal bidra til ein berekraftig utvikling. Dette er den første kommunedelplanen for **klima og energi** i Radøy kommune, den skal vera ein handlingsplan. Planen gjeld for alle område og sektorar i kommunen. Den skal sikre effektiv ressursbruk lokalt, og vil samstundes gje oss større innverknad på prioriteringar og tiltak i lokalsamfunnet. Den ”**Statlege retningslinja for klima- og energiplanlegging i kommunane**” er førande for arbeidet her.

Kommunedelplanen skal vera eit viktig verkty for å følgja opp utviklinga vidare med tanke på klimagassutslepp og energibruk. Planen skal ha ein langsiktig og berekraftig strategi for klima- og energiarbeidet, og skal vera konkret når det gjeld tiltak innfor energieffektivisering, energiomlegging og klimagassreduksjon i Radøy. Visjonen og mål er i tråd med internasjonale og nasjonale føringar og målsetjingar. Det globale perspektivet er med i dette klimaplanarbeidet og legg som ein motiverande og forpliktande faktor for at me skal handla.

Radøy kommune si rolle i dette planarbeidet er å leggja føringar for ei meir berekraftig utvikling i heile kommunen. Som byggeigar og sakshandsamarar på mange felt kan me vera eit førebilete gjennom å bruka energien effektiv og arbeida for leggja om til andre energikjelder som er berekraftige. Eit aktivt informasjonsarbeid om god energibruk og samordning av lokal initiativ i den retning er det og naturleg at kommunen følgjer opp. Me vonar at denne planen kan gjeva kommunen eit langsiktig målstyrt klima og energiarbeid. Visjonen er at Radøy kommune vert karbon-nøytral om 40 år, men at arbeidet for å få dette til startar no.

Det vart i 2002 vedteke ein ENØK-plan for Radøy kommune. Lokal energiutgreiing for Radøy kommune vart laga i 2007. Vestnorsk Enøk sitt arbeid med rullering av denne i 2009 har gjeve Radøy kommune ein god oversikt over status og fakta, når det gjeld energibruk og forbruk. Radøy har motteke kr. 100.000 frå den statlege verksemda Enova til dette arbeidet. Samla kostnad er stipulert til å vera om lag 200.000 kr. Arbeidet med planen har heva kompetansen og gjort kommunen betre kvalifisert å løysa utfordringane knytt til klima og energi.

Det er oppnemnd ei arbeidsgruppe på 5 personar som har arbeidd med denne planen. Styringsgruppe er formannskapet i Radøy kommune. Arbeidsgruppa har fokuserer i denne planen på verkemiddel og tiltak som kommunen sjølv rår over, eller som ein i samarbeid med andre kan få til. Det er ei målsetjing med dette planarbeidet å få klima- og energiarbeidet inn i mange folk sine tankar og handlingar framover. For å få dette til må ein ha ein offensiv prosess vidare i nært samarbeid med innbyggjarar, friviljuge organisasjonar, næringslivet og andre offentlege instansar. Det som er sikkert er at klimatiltak som lønner seg økonomisk og trivselsmessig vil verta prioritert og gjennomført først. Målet er klart, det er å redusera den globale oppvarminga.

*Arbeidsgruppa den 18. desember 2009*

*Ragnar Floen (leiar)*

*Asbjørn Nagell Toft (sekretær)*

*Monika S. Gabrielli*

*Kjersti Flatråker*

## SAMANDRAG

Global oppvarming som følgje av menneskeskapte drivhuseffekt er den største miljøutfordringa verda står ovanfor. Dersom ein skal løysa desse utfordringane for framtida, må det iverksetjast tiltak på lokalt nivå som ein nasjonal dugnad. Radøy kommune må sjølv ta klimaansvar, uavhengige av nasjonale mål og tiltak. Økonomisk vekst, auka levestandard og høgt personleg forbruk i industrilanda aukar energibehovet. 80% av denne energien vert skapt gjennom forbrenning av fossilt materiale. Om lag 20 % av det globale klimagassutsleppet kjem frå kjøtproduksjon. Særleg kvegkjøtproduksjon skapar store utslepp på grunn av dårleg utnytting av energien i foret og det høge utsleppet av klimagassen metan frå dyra si fordøying. Det er såleis energiforbrenninga som er den direkte årsaka til drivhuseffekten og til den globale temperaturauken. FN sitt klimapanel har på ein klar måte opplyst om dei menneskeskapte klimaendringane som har byrja og som vil auka framover.

Kommunedelplan for klima og energi skal vera eit underlag for alle vedtak og utgreiingar som involverer energibruk og klimaspørsmål i Radøy kommune. Det er ofte mangel på kunnskap som fører til at også lønsame energisparetiltak ikkje vert gjennomført. Kommunane som har om lag 20% av dei nasjonale klimautsleppa knytt til si drift/verksemd skal spela ei sentral rolle i landet si omlegging av energibruk og nasjonale klimagasskutt. Klimaplanen vår tek utgangspunkt i å auke bruken av alternativ energi, og innføre realistiske klimagasskutt basert på potensialet i dei lokale verkemidlane. Planen har difor ein tiltaksprofil som er praktisk innretta og som kan iverksetjast lokalt. Energiomlegging og reduksjon i framtidige klimagassutslipp, vil samstundes vera avhengig av statlege og eksterne verkemidlar og tiltak for å oppnå større reduksjonar. Den ”Statlege retningslinja for klima- og energiplanlegging i kommunane” er styrande for dette arbeidet. Å nytta meir el- og hybridbilar vert ei satsing framover nasjonalt.

Radøy hadde eit energiforbruk på elektrisitet i 2006 på 65 GWh. 80 % av den stasjonære energibruken i kommunen er elektrisitet (fornybar), 10 % er fossilt brensel som olje/parafin og vedfyring om lag 10 %. Totalt var den stasjonære energibruken i 2006 på 81 GWh. På energisida har planen eit todelt fokus, redusera veksten i energiforbruket og ei omlegging av energibruken til meir alternative og fornybare energikjelder. Difor er det avgjerande at klimaplanen drøftar kor mykje energi me brukar, kva slags energi me brukar, og korleis den vert brukt. Dersom kommunen skal redusere framtidige klimagassutslepp, vil det vere naudsynt med langsiktige omleggingar av energisystemet, særleg i den fossile energibruken.

Norge produserer mykje elektrisk energi frå fornybar energi, men det er viktig at denne verdifulle energiressursen vert brukt mest mogeleg effektivt og til rett føremål. Det er særleg viktig å ta i bruk andre fornybare energiformer til oppvarming. Elektrisitet vil framleis ha ei sentral og dominerande rolle som energikjelde for elektriske artiklar og liknande. Nye energikjelder medfører også nye distribusjonssystem, mellom anna bør det vurderast om ein skal bygga ut nærvarme (fjernvarme) i kommunen. Biobrensel må det satsast på framover.

All utbygginga som skjer i Radøy bør ha som mål å få til bygg og transport til og frå som har lågast mogleg energiforbruk. I denne samanheng må kommunen gå føre med eit godt eksempel. Lågt energiforbruk og bruk av alternative energikjelder må bli standard i kommunale bygg. Bygga til kommunen må ha høg miljøprofil, rett temperatur og god ventilasjon. Det er difor og viktig å ha fokus på at eit godt inneklima med god ventilasjon er bra for folkehelsa, det gjeld både heime og på arbeid. Det skal og bør elles vera lønnsamt både økonomisk og for folkehelsa å tenka på energiøkonomisering og gjennomføra tiltak her.

***Radøy kommune skal vera karbonnøytralt***

Visjonen og målstrukturen i den kortsiktige planperioden 2010 – 2013 er bygd opp etter Noreg sine forpliktingar i Kyoto-protokollen, men og Københavnmøtet 2009 og dei nasjonale føringane i Klimameldinga.

***Radøy karbonnøytralt i 2050*** er visjonen for planen. Planen har i alt fem hovudprogram som syner retninga i det kommunale energi, miljø- og klimaarbeidet. Planen syner til mange tiltak innafor dei einskilde fagprogramma. Kommunedelplanen har fem fokusområde med eigne delmål og tiltak. Desse er:

- 1.Stasjonær energibruk**
- 2.Mobil energibruk / transport**
- 4.Samarbeid med næringsliv og nabokommunar**
- 5.Miljø og avfall**
- 6.Informasjons- og haldningsskapande arbeid**

Radøy kommune skal framover vera ein føregangskommune innan klimavenleg ressurs- og energibruk.

# INNHALD

<b>FØREORD</b> .....	<b>2</b>
<b>SAMANDRAG</b> .....	<b>3</b>
<b>INNHALD</b> .....	<b>5</b>
<b>1 INNLEIING</b> .....	<b>7</b>
<b>2 ENERGI</b> .....	<b>8</b>
2.1 ENERGI Bruk.....	8
2.1.1 Energibruk i Radøy, status og utvikling.....	8
2.1.2 Mobil forbrenning.....	10
2.1.3 Stasjonær energibruk.....	10
2.1.4 Alternative energikjelder.....	11
2.1.5 Enøk potensiale.....	11
2.2 KOMMUNALE BYGG.....	12
2.2.1 Kommunale nybygg.....	12
2.2.2 Framskriving av det stasjonære energibehovet.....	12
2.2.3 Miljøvenleg drift av Radøy kommune.....	13
2.2.4 Mobil energibruk.....	14
<b>3 KLIMA</b> .....	<b>15</b>
3.1 KLIMAGASSUTSLEPP.....	15
3.1.1 Totale utslepp.....	15
3.1.2 Klimagassutslipp etter kjelde.....	15
3.2 MOBIL FORBRENNING.....	16
3.2.1 Klimagassutslipp frå mobil forbrenning / transport / vegtrafikk.....	16
3.2.2 Mobil forbrenning, utslepp etter kjelde.....	17
3.2.3 Utviklinga av mobile utslipp etter kjelder dei siste 15 år.....	17
3.2.4 Framskriving – Mobile klimagassutslipp.....	17
3.2.5 Samanhengen mellom ÅDT og klimagassutslipp.....	17
3.2.6 Framtidig vegbygging og transportløysingar.....	18
3.3 STASJONÆR FORBRENNING.....	18
3.3.1 Klimagassutslipp i stasjonær forbrenning etter kjelde.....	18
3.3.2 Klimagassutslipp pr innbyggjar.....	19
3.3.3 Indirekte energiforbruk og klimagassutslipp.....	19
3.4 MILJØ.....	20
3.4.1 Luftutslepp utanom klimagassutslippa.....	20
3.4.2 Miljø og avfall.....	20
3.4.3 Støy.....	20
3.4.4 Forureina grunn.....	20
3.5 HALDNINGSSKAPANDE ARBEID.....	21
<b>4 KLIMAENDRINGAR</b> .....	<b>22</b>
4.1.1 Ekstremhendingar.....	22
4.1.2 Havnivåstigning.....	22
4.1.3 Klimatilpasning.....	22
4.1.4 Radøy si rolle som arealforvaltar.....	22
4.1.5 Friluftsliv.....	22
4.1.6 Biologisk mangfald.....	22
4.1.7 Vassforvalting.....	23
4.1.8 Landbruk, skogbruk og utmark.....	23
4.1.9 Fiskeri og havbruksnæringa.....	23
4.1.10 Energi og kraftforsyning.....	23
4.1.11 Bygningar og konstruksjonar.....	23
4.1.12 Transport.....	23
4.1.13 Turisme.....	24

<b>5</b>	<b>VISJON OG MÅL .....</b>	<b>25</b>
5.1	VISJON .....	25
	Radøy kommune er karbonnøytalt i 2050. ....	25
5.2	HOVUDMÅL 2020.....	25
5.3	MÅL FOR PLANPERIODEN 2010 - 2013.....	25
5.4	LANGSIKTIG OG KORTSIKTIG MÅLSTRUKTUR .....	26
5.4.1	Sentrale strategiar .....	26
<b>6</b>	<b>DELMÅL OG TILTAK .....</b>	<b>27</b>
6.1	DELMÅL 1: STASJONÆR ENERGIBRUK/ FORBRENNING .....	27
6.2	DELMÅL II : MOBIL FORBRENNING / TRANSPORT .....	29
6.3	DELMÅL III : AVFALL .....	30
6.4	DELMÅL IV : SAMARBEID MED NÆRINGS LIV OG NABOKOMMUNANE.....	31
<b>7</b>	<b>EFFEKTEN AV TILTAKA .....</b>	<b>32</b>
7.1.1	Mobile utslepp.....	32
7.1.2	Stasjonær forbrenning .....	32
<b>8</b>	<b>INFORMASJON .....</b>	<b>34</b>
8.1.1	Litteratur, kjelder og støttedokument .....	34
8.1.2	Nettstader: .....	34
8.1.3	Klimafakta .....	34
8.1.4	Klimagassar og internasjonale avtalar.....	35
8.1.5	Klimagassane .....	35

## 1 INNLEIING

Forbrenning av fossilt materiale produserer klimagassar. Klimagassen CO<sub>2</sub> er den som bidreg mest til auken i atmosfæren si drivhuseffekt, men metan og nitrogenoksid er og viktige klimagassar. Det er energibruken vår og bruken av areala våre som er hovudårsaka til dei klimaendringane me står framføre. Høgare temperaturar og havstigning vil fortsetje, uavhengig av kor mykje menneska i dag reduserer sine utslepp. Det er utviklingslanda som vert tyngst råka av dei globale klimaendringane, men det er den vestlege verda som har produsert mesteparten av klimagassane. FN sin rammekonvensjon om klimaendring vart underteikna i Rio de Janeiro i 1992. Konvensjonen har som målsetjing å stabilisera drivhusgassane i atmosfæren på eit nivå som ikkje fører til farlege klimaendringar. Dei fleste medlemslanda i FN har skrive under avtalen. Den forpliktar oss til å vedta nasjonale klimastrategiar og til å gjennomføra tiltak for å avgrensa utslepp. Kyotoprotokollen frå 1997 forpliktar dei fleste industrilanda til å redusera sine samla utslepp av klimagassar med minst 5,2 % frå 1990 nivået innan 2012.

Stortingsmeldinga nr. 34 (2006-2007) Norsk klimapolitikk styrer korleis Norge skal gjennomføra sine reduksjonar av klimagassutslepp. Dei langsiktige måla her er:

- Norge skal vera karbonnøytralt i 2050
- Norge tek på seg ei forplikting på at ein fram til år 2020 skal kutta dei nasjonale utsleppa tilsvarande 30% av Norge sine utslepp i 1990.

Vidare skal Norge vera ein pådrivar i arbeidet for å få til ein meir ambisiøs og omfattande klimaavtale etter Kyotoperioden. Målet er å halda den globale temperaturauken under 2 Celsius. Målsetjinga om å vera karbonnøytral i år 2050 fører til at Norge skal redusera utsleppa av klimagassar tilsvarande 100 % av eigne utslepp innan dette året. Kjøp av kvoter i andre land er ein del av tiltaka her for å nå dette målet. Lagring av CO<sub>2</sub> under Nordsjøen, vert og vurdert.

## 2 ENERGI

### 2.1 Energibruk

Etter to år med nedgang gjekk klimagassutsleppene i Norge opp nesten 3 prosent i 2007 i høve til året før. Det har aldri før vore eit høgare utslepp i landet vårt. Vegtrafikk utgjorde om lag 28 % av klimagassutsleppa i 2006, og er den utsleppskjelda som har auka mest sidan 1991.

Veksten i utslepp skyldast auka transport av både personar og varer. Fossil brensel dominerer den internasjonale energiforsyninga og høgt privat forbruk og økonomisk vekst aukar behovet for energi. 80% av verda sin energibruk vert dekt gjennom forbrenning av olje, gass og kull.

Forbrenning av fossilt materiale produserer klimagassar. Det er desse gassane som er hovudårsaka til dei menneskeskapte klimaendringane. Klimagassen CO<sub>2</sub> vert rekna som ”storsyndaren” til auken i atmosfæren si drivhuseffekt. Det er industrilanda som står for mesteparten av energiforbruket og utsleppa av klimagassane. Utviklingslanda vert tyngst råka av dei globale klimaendringane. Mange stader vert utsett for tørke og store avlingstap. Andre stader får ikkje dei normale sesongmessige variasjonane i nedbør og tørre periodar. Mange trur framover at vasskraft og bioenergi vil verta dei viktigaste fornybare energiresursane. I tillegg kjem vindenergi, solenergi og bruken av den på ulikt vis. Det er og viktig å peika på at forsyningstryggleiken mange stadar i verda vil verta betre med ein større bruk av fornybare energikjelder.

#### 2.1.1 Energibruk i Radøy, status og utvikling

Den stasjonære energibruken i Radøy auka frå 71,8 GWh i 1991 til 81 GWh i 2006. Hushald står for om lag 65 % av energibruken i Radøy kommune. Energibruken i hushald i Radøy er ein del høgare enn for fylket. Dette skuldast i hovudsak at ein gjennomsnitt bustad i kommunen er større enn gjennomsnittet for Hordland og landet. Det er mange einebustadar i kommunen. Elektrisitet står for om lag 80% av det totale stasjonære forbruket av energi. Utanom elektrisitet vert det brukt ved og olje i ein del hushald og noko olje til oppvarming i tenesteytande sektorar og i industrien. Tidlegare var torv frå myrene den viktigaste stasjonære energikjelda i Radøy.

#### Tabell. Totalt energibruk i Radøy 1996 – 2006. Målt i GWh.

Kjelde : SSB

Energibruk pr sektor [GWh]	1996	2001	2006	2011	2016
Hushald	46,4	44,8	52,2	53,0	54,4
Primærnæring	1,1	1,0	1,3	1,5	1,5
Tenesteyting	14,1	14,7	16,2	13,7	14,3
Industri	10,2	14,3	11,3	9,5	9,2
Transport	38,9	44,3	57,9	66,0	76,0
<b>Sum</b>	<b>110,7</b>	<b>119,2</b>	<b>138,9</b>	<b>143,8</b>	<b>155,4</b>

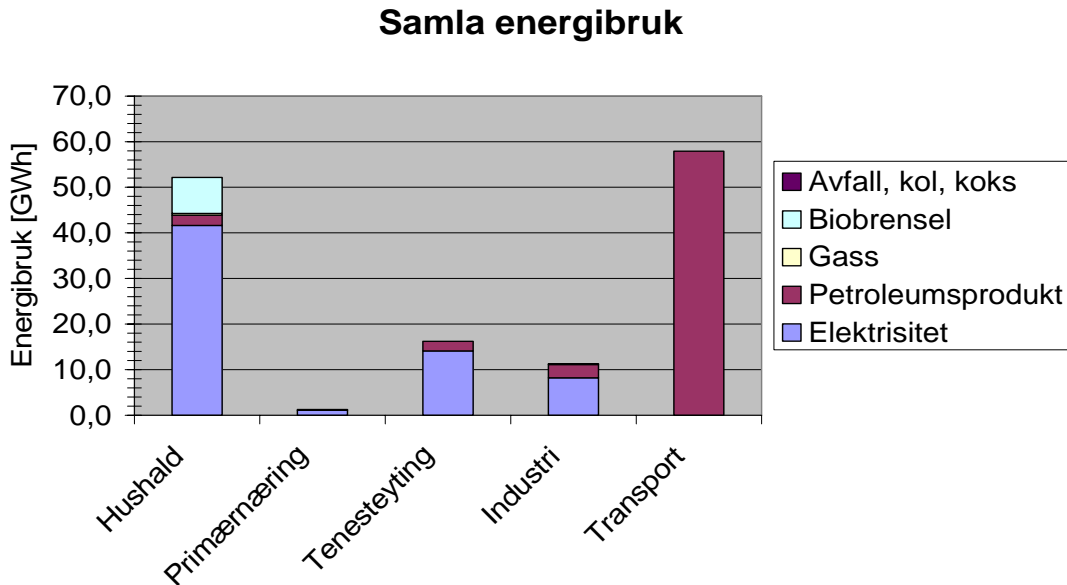
  

Energibruk i høve til folketal	1996	2001	2006	2011	2016
Sum energi [GWh]	111	119	139	144	155
Folketal	4 544	4 575	4 660	4 678	4 718
<b>Energi pr person [kWh]</b>	<b>24 000</b>	<b>26 000</b>	<b>30 000</b>	<b>31 000</b>	<b>33 000</b>

Energi behovet i Radøy vert i hovudsak dekt gjennom energibærarane elektrisitet og fossilt brensel. Elektrisitet er viktigaste energikjelde i stasjonær forbrenning - medan fossilt brensel er dominerande i vegtrafikken ( mobil forbrenning). Det er den fossile forbrenninga som er den direkte årsaka til klimagassutsleppa. Dette vert omtala i neste kapittel.

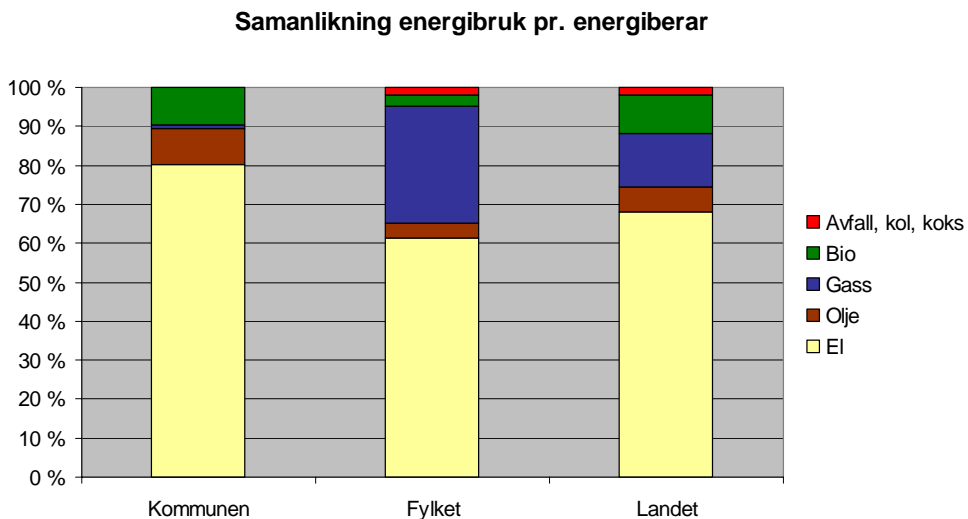
**Tabell. Oversyn over den totale energibruken i Radøy**

Kjelde : SSB



Elektrisitet er den sentrale energibæraren i Radøy og stod for om lag 78% av kommunen sitt samla energibruk 79,3 GWh i 2008. Dette er ei rein og fornybar kjelde. Hovudproblematikken knytt til elektrisitet er dei store naturinngrepa ved utbygging av nye vasskraftverk. Difor er det eit nasjonalt mål at veksten i elektrisitetsforbruket vert redusert, slik at denne krafta også kan nyttast til å erstatte fossile energikjelder i andre land. Bruken av gass er lite og på eit lågt nivå i Radøy.

**Figur. Prosentvis fordeling av energikjelder i 2008**

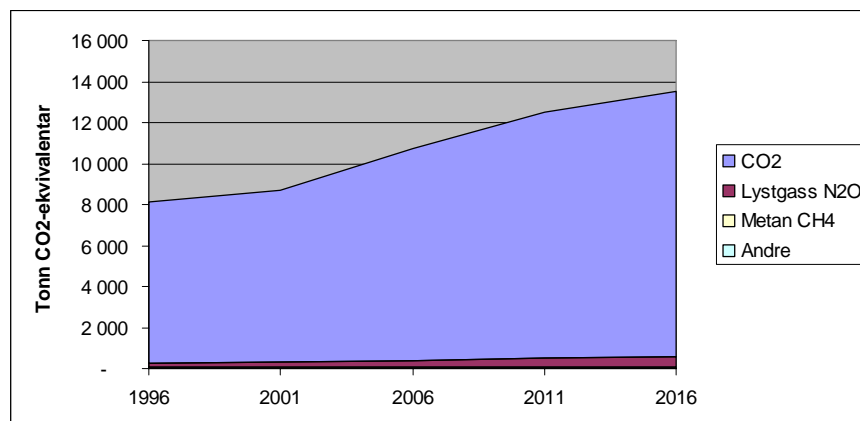


Kjelde:SSB

### 2.1.2 Mobil forbrenning

Klimagassutsleppet var i 2006 totalt på 83 000 tonn CO<sub>2</sub> ekvivalentar, fordelt på dei 2 hovudkategoriane som er stasjonær energibruk og mobil energibruk.

Utslipp frå transport og vegtrafikk (mobil forbrenning) står for over halvparten (56 %) av kommunen sitt totale klimagassutslipp. Klimagasskutt i mobil forbrenning vil krevje satsing på fleire verkemidlar samstundes. Det er frekvensen av kjøring, val av motortype og drivstoff som er avgjerande for det totale klimagassutsleppet i denne sektoren. Dersom me betrar dei kollektive løysingane, samstundes som staten legg til rettes for meir klimavennlege motorar og auka bruk av miljøvennleg drivstoff, kan det på sikt vere potensiale for klimagasskutt i vegtrafikken lokalt, sjølv med folkevekst. Statlege og regionale styresmakter har eit særleg ansvar for å gjennomføre klimavennlege tiltak i veg- og transportsektoren. Lågutsleppsutvalet har i sin referansebane for transportsektoren rekna med ei dobling av den nasjonale transporttrongen fram til 2050, men grunna utvikling i motorteknologi og omlegging til miljøvennlege drivstoffkjelder reknar dei med berre 16 % auke i dei totale klimagassutsleppa frå mobil forbrenning.



### 2.1.3 Stasjonær energibruk

Det totale forbruket av energi i bygningar, anlegg og industri var i 2006 på 81 GWh fordelt på fem hovudforbrukarar; Hushaldningar, bustadar, industri, offentleg tenesteyting og privat tenesteyting. Elektrisitet er den dominerande energiberaren og stod for heile 80% av den samla forbruket i den stasjonære forbrenninga. Vedfyring (biobrensel) er den nest største energiberaren i private hushald i Radøy. Veden vert i stor grad henta av forbrukaren sjølv i eigen skog eller kjøpt på rot. Utskifting av gamle vedomnar medfører om lag 20% betre utnytting av energiinnhaldet i brenselet.

Reduksjon og utfasing av det stasjonære olje- og parafinforbruket er eit viktig klimatiltak. Olje/parafin/gass vert nytta hjå ein del private hushald, kyrkjebygg og industri i Radøy. Gass er i liten grad nytta som energiberar i private bustadar.

Behova for å kjøle bygg krev vesentleg energi. Denne energibruken kjem i skuggen av varmebehova og vert ofte gløymt som faktor i energirekneskapen. Nye byggeforskrifter skal i

utgangspunktet ta omsyn til dette behovet. Særleg gjeld dette for store offentlege bygg og næringsbygg. Temperaturauke som følgje av klimaendringane gjer at offentleg mynde også må fokusere på kjølebehova i bygg med store areal. Energibruken i bustadar står for 65 % av den totale energibruken i den stasjonære forbrenninga.

Å rehabilitere bygg har vist seg ofte å vera best klima- og miljømessig og utslepp av dei totale klimagassar kan vert redusert med 60-70 % i staden for å byggja nytt. Sidan avfallet i Radøy kommune i dag vert handsama av NGIR i Kjevikdalen i Lindås kommune, vert dette temaet handsama i vår nabokommune nærare. Men under tiltak og mål kjem det med avfall som eit viktige tema i denne planen.

<b>Hovudtal for 2008</b>	Elektrisitet [GWh]	Olje/parafin [GWh]	Gass [GWh]	Biobrensel [GWh]	Avfall, kol, koks [GWh]	Sum [GWh]
Hushald	35,4	0,9	0,3	10,5	0,0	47,1
Hytter og fritidshus	3,7					3,7
Offentleg tenesteyting	8,3	0,4	0,0	0,0	0,0	8,7
Privat tenesteyting	5,4	0,8	0,3	0,0	0,0	6,5
Industri	8,1	3,7	0,2	0,0	0,0	12,0
Fjernvarme	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Primærnærings	1,3	0,1	0,0	0,0	0,0	1,4
Sum	62,2	5,7	0,9	10,5	0,0	79,3
kWh pr. husstand i kommunen	19 888	443	153	5 336	0	25 818
kWh pr. husstand i fylket	17 432	920	199	2 739	0	21 291
kWh pr. husstand i landet	17 144	1 120	97	3 626	0	21 987

#### 2.1.4 Alternative energikjelder

Det er ikkje etablert fjern/nærvarmenett i Radøy kommune. Ei berekraftig energiutvikling tilseie ei omlegging av energibruken og energiproduksjonen. Denne planen fokuserer på tiltak som dempar veksten i bruk av energi, og aukar bruken av alternative energikjelder for å gjera kommunen mindre avhengig av elektrisitet. Dette tilseie vurderingar for bruk av fjern/nærvarme, energifleksible løysingar, varmegjenvinning, bruk av metangass frå husdyr/folk, tiltak for energiøkonomisering ved nybygg og rehabilitering, og verknaden gjennom auka bruk av energistyringssystem i dei stasjonære energikjeldene. Bruk av varmpumper har fram til no berre vorte montert i einskildbygg. I dag er det berre Radøyhallen med bassenget der og Sæbø skule som i kommunal regi har denne oppvarminga.

Fjern/nærvarme er eit sentralt varmesystem som kan forsyna fleire bygg med energi til varmt tappevatn og oppvarming. Energien har form som varmt vatn distribuert gjennom to røyr. Sluttbrukar må ha installert ein kundesentral med varmevekslar som overfører denne energien til eit vassbasert oppvarmingssystem. I samband med denne planprosessen, har arbeidsgruppa hatt drøftingar om dette med Nordhordland Bioenergi AS.

#### 2.1.5 Enøk potensiale

Vestnorsk Enøk har rekna ut at enøkpotesialet i samla bygningsmasse i Radøy er stort, om lag 4,6 GWh. Dette kan vere tiltak som handlar om utskifting av vindauge, etterisolering, varmpumpe, utskifting a gamle vedomnar og andre tiltak i den fysiske bygningen.

**Tabell. Energiøkonomiserande potensialet i bygningskroppen.**

Kjelde : Vestnorsk Enøk

<b>Enøkpensiale</b>	<b>Areal</b>	<b>Potensiale</b>
Bustader	215297 m <sup>2</sup>	3,2 GWh
Rehab. bustader	789 m <sup>2</sup>	0,0 GWh
Offentlege yrkesbygg	47731 m <sup>2</sup>	0,3 GWh
Private yrkesbygg	73120 m <sup>2</sup>	1,1 GWh
<b>Sum</b>	<b>336937 m<sup>2</sup></b>	<b>4,6 GWh</b>

Private bustadar har det største energiøkonomiserande potensialet med ca 3,2 GWh. Private næringsbygg har eit enøkpensiale på ca 1,1 GWh, medan kommunale / offentlege bygg har eit potensiale for energiøkonomiserande innsparing på ca 0,3 GWh.

**Tabell. Enøkpensialet ved montering av styringssystem**

Kjelde : Vestnorsk Enøk

<b>Energistyringsystem</b>	<b>Areal</b>	<b>Potensiale</b>
Offentlege yrkesbygg	47731 m <sup>2</sup>	0,3 GWh
Private yrkesbygg	73120 m <sup>2</sup>	2,4 GWh
<b>Sum</b>	<b>120851 m<sup>2</sup></b>	<b>2,7 GWh</b>

Tabellen syner moglege innsparing ved montering av energistyringsystem i eksisterande installasjonar i (t.d. SD anlegg ol) i offentlege og private yrkes- og næringsbygg. Det er eit betydeleg potensial for å redusere energibruken gjennom meir effektive styringssystem i kommunal bygningsmasse. Planen rår til at det desse tiltaka får auka merksemd framover. Det er gjort investeringar med støtte frå Enova på dette i Radøyhallen og ved Manger skule i 2009.

## 2.2 Kommunale bygg

### 2.2.1 Kommunale nybygg

Samtlege nye kommunale utbyggingsprosjekt vert planlagt med høg bruk av alternativ energi. Samtlege nybygg vert oppført med vassboren varme som hovudvarmekjelde. Eksisterande kommunale bygg med elektrisk panelomnar vert føreslege fasa ut på sikt med varmepumper og/eller bruk av vassboren varme for å kunne få alternative energikjelder på plass framover. Kommunen har i planlegginga av fleire kommunale bygg vurdert varmepumper i kombinasjon med vassboren varme. Den nye skulen på Sæbø har fått vassboren varme med varmepumpe.

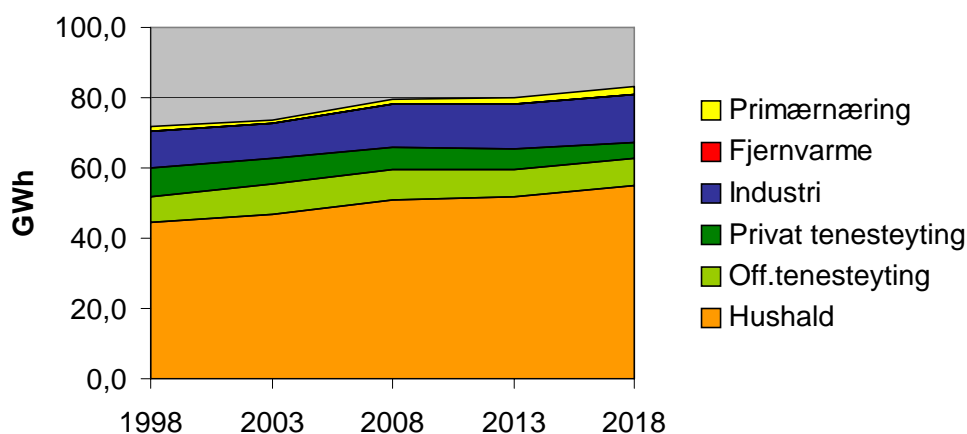
### 2.2.2 Framskrivning av det stasjonære energibehovet

I perioden 1998-2008 auka energiforbruket i gjennomsnitt med om lag 2,5 % årleg. Kommuneplanen legg opp til framhald i folke- og næringsveksten, og ein reknar med ei folkevekst på om lag 50 innbyggjarar pr år i planperioden og bygging av om lag 20 nye hus i året. Fortetting på Manger, Bøvågen- og i Sæbø-området og bygging i grendene vil krevje energi. Veksten i næringslivet ser ut til å halda fram og tilgangen til næringsareal vert vurdert som god. I tillegg er det avsett relativt store (ikkje utbygde) områder til industriføremål i kommuneplanen.

### 2.2.3 Miljøvenleg drift av Radøy kommune

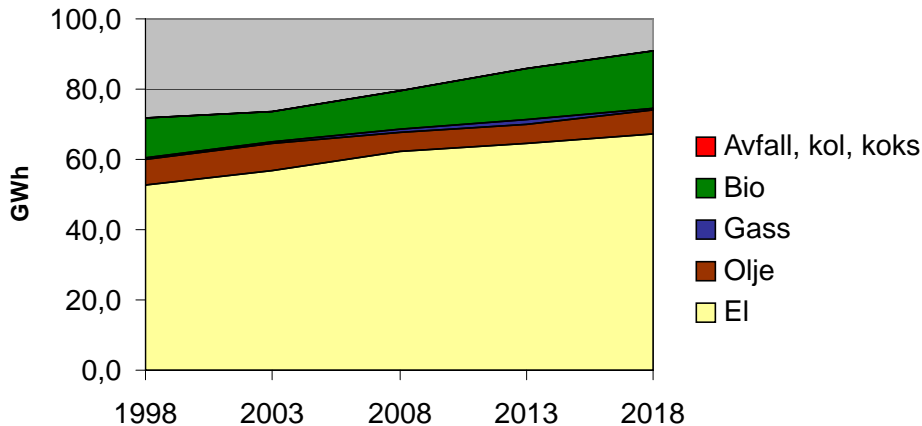
Radøy kommune som verksemd skal gå føre som eit godt eksempel når det gjeld satsing på miljø. Kommunen sin grøne profil skal skape ringverknader både hos innbyggjarane og næringslivet. Både offentlege verksemdar og privat næringsliv har stort forbedringspotensial når det gjeld ressursbruk, energibruk og arbeidsmiljø. Miljøfyrtårn er både eit verktøy for å gjennomføre konkrete miljøforbetringar hjå den enkelte verksemd, og eit reiskap for rapportering og resultatoppfølging. Målet er at heile kommuneorganisasjonen skal verta sertifisert som Miljøfyrtårn. I samband med sertifiseringa vil kommunen m.a. vurdere miljøkrav i innkjøpspolitikken, avfallshandtering, energibruk, miljøvenlege tenestebilar og kollektive ordningar m.m. Dette vil og vera positivt for klimaet framover.

#### Framskriving energibruk pr. brukargruppe



Det har vore stabil vekst i energibruken i Radøy kommune. Det vert forventa vekst for alle sektorar også i neste 10 års periode. Veksten i perioden 1998-2008 har vore i gjennomsnitt 1 % pr år. Nye framskrivingar tilseier ein gjennomsnittsvekst på 0,5 % pr år.

### Framskriving energibruk pr. energiberar



Det er lite som tyder på ei vesentleg endring av samansetjinga av energikjeldene i kommunen. Elekrisitet vil vere den mest sentrale energiberaren i åra som kjem. Ei av hovudutfordringane i denne planen vert å auka bruken av alternative energiformer. Bruken av biobrensel (ved/flis/pellets) og varmepumper frå sjø, vatn og grunn vil truleg auka i den kommande tiårsperioden. Auka bruk av solcellepanel og mindre vindmøller vil truleg og koma.

#### 2.2.4 Mobil energibruk

Utsleppa frå vegtrafikk fortsette å auka også i 2007 som følgje av generell trafikkvekst. 10,4 millionar tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalentar vart slept ut i 2007. Dette er 3 prosent meir enn året før, og vegtrafikken utgjorde dermed 19 prosent av dei samla norske klimagassutsleppa. Bete teknologi og overgang frå bensin- til dieseldrivne kjøretøy har ført til at veksten i utsleppa har vore mindre enn trafikkveksten.

I 1996 var energiforbruk til mobil forbrenninga i Radøy på 38,9 GWh. I 2006 er den totale mobile energibruken 57,9 GWh – altså ei auke på heile 19 GWh. Det er biltrafikken som i hovudsak står for denne energiveksten.

Annen mobil energibruk nytta i GWh i 2008 er bruk av båt, motorsag, straumaggregat osv..

**Tabell. Energibruk i mobil forbrenning 1996 – 2006 med framskriving. Målt i GWh.**

Tal omrekna i GWh	1996	2001	2006	2011	2016
Elektrisitet					
Olje/parafin	38,9	44,3	57,9	66,0	76,0
Gass					
Biobrensel					
Anna					
<b>Sum</b>	<b>38,9</b>	<b>44,3</b>	<b>57,9</b>	<b>66,0</b>	<b>76,0</b>

## 3 KLIMA

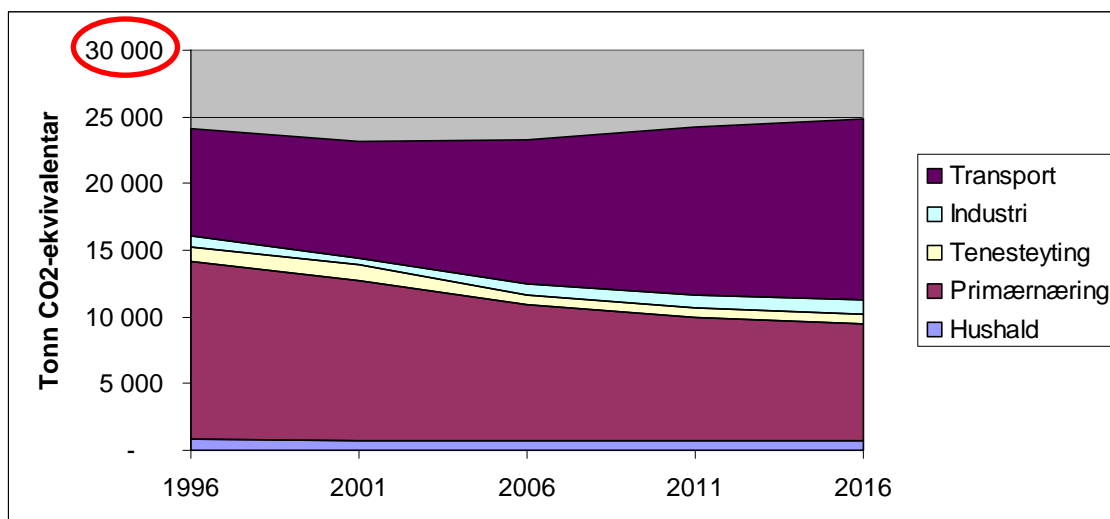
### 3.1 Klimagassutslepp

#### 3.1.1 Totale utslepp

Det totale klimagassutsleppet var på 23 427 tonn CO2 ekvivalentar i 2007. Til samanlikning var klimagassutsleppet i 1991 på 25 120 tonn CO2 ekv. Klimagassutsleppa i Radøy kommune har i løpet av dei siste 15 åra minka med 1 693 tonn CO2 ekvivalentar. Dette utgjer ein gjennomsnittleg nedgang på 169 tonn CO2 ekvivalentar pr år i perioden 1991 – 2007. Dette er ein nedgang på om lag 7 % i løpet av denne perioden.

*Utviklinga i klimagassutslepp 1996 – 2006 med framskriving.*

Kjelde : SSB



Klimagassutsleppa i Radøy kommune i perioden 2000 – 2007 har variert. T.d. var utsleppa i år 2000 på 23 096 tonn CO2 ekvivalentar, i 2005: 22 814 tonn CO2 ekv. i 2006: 22 403 tonn CO2 ekv.

Klimagassane i Radøy kommune har i perioden i snitt auka med 330 tonn CO2 ekvivalentar. Auken frå 2006 til 2007 var 1 023 tonn CO2 ekvivalentar.

#### 3.1.2 Klimagassutslipp etter kjelde

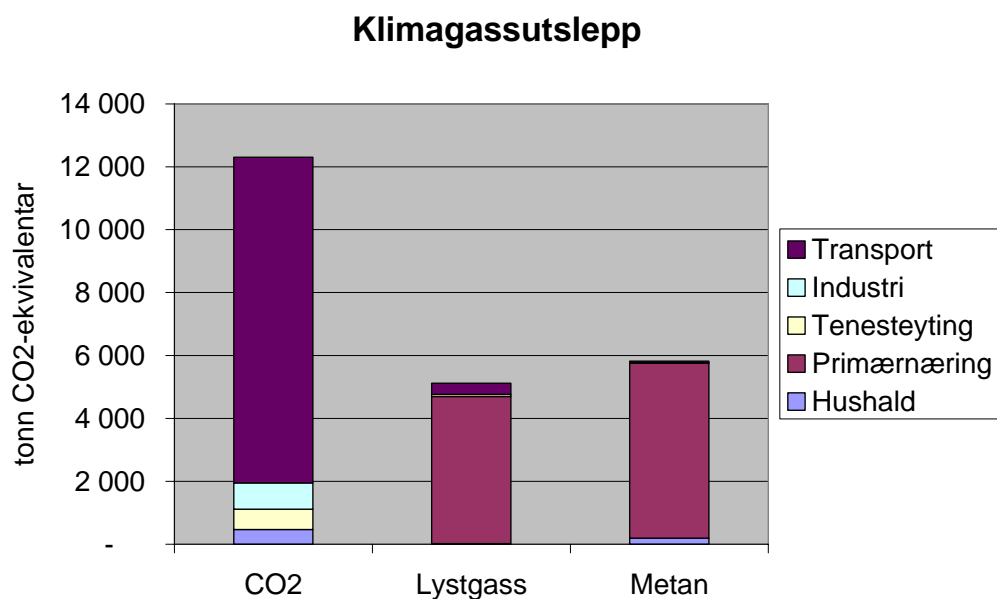
Uslippskjeldene i Radøy kommune fordeler seg på to hovudkategoriar

- Stasjonær forbrenning
- Mobil forbrenning

Den største utslippkjelda er mobil forbrenning / transport som står for 47 % (11 100 tonn CO<sub>2</sub> ekv. i 2007) av det totale klimagassutsleppet. Dette er utslipp i hovudsak frå veg- og godstrafikk.

### ***Totale klimagassutslepp 2007. Radøy kommune***

Kjelde : SSB



Utslipp frå stasjonær forbrenning er den minste utslippkjelda i kommunen – med 8,5 % (1 991 tonn CO<sub>2</sub> ekv i 2007) av totalen.

Energiomlegging og energieffektivisering i dei stasjonære utslippkjeldene vil difor berre i mindre grad kunne bidra til eit betre klimarekneskap for Radøy kommune. Det er særleg klimagasskutt i dei største utslippkjeldene som må gjennomførast om kommunen vil ha ei ambisiøs klimamålsetting. Primærnæringane må sjå på driftsformene sine og prøva å nyttiggjera seg metangassen til forbrenning, dette minkar klimagasseffekten. Transportsektoren må gjera mange gode grep framover når det gjeld å få redusert kraftig bruken av fossilt brensel.

## **3.2 Mobil forbrenning**

### **3.2.1 Klimagassutslepp frå mobil forbrenning / transport / vegtrafikk**

Utviklinga i klimagassutslepp frå mobil forbrenning / vegtrafikken har auka frå 13 073 tonn CO<sub>2</sub> ekv. i 1991 til 17 161 tonn CO<sub>2</sub> ekv i 2007. Dette er ein auke på 31 % (4 088 tonn CO<sub>2</sub> ekv) i perioden med ein gjennomsnittleg utslippsvekst på 240 tonn CO<sub>2</sub> ekv pr år.

Veksten heng saman med den positive utviklinga i folkesetnaden og veksten i regionalt næringsliv. Mobile utslepp vert utrekna på bakgrunn av særleg to faktorar; Trafikkteljingar og total mengde solgte drivstoff lokalt. Auka vekst i ÅDT over riksveg 565 gjev auka klimagassutslepp. Dersom kommunen ynskjer reduksjon i mobile klimagassutslepp, må ÅDT og sal av fossilt brensel lokalt reduserast. Mindre bruk av privatbilar og meir lokalt sal av

alternativ drivstoff som biodiesel, etanol, metangass, og bruk av el.-bilar vil redusere utslippa frå vegtrafikken. Syklistane og fotgjengarar må få gode og trygge gang- og sykkelveggar.

### 3.2.2 Mobil forbrenning, utslepp etter kjelde

Hovudutsleppet i vegtrafikken er privatbilismen. Veksten i bensin- og dieseldrivne bilar i Radøy er stor og særleg veksten i diesel personbilar. Vidare har det og vore betydelege utslippsauke frå tunge kjøretøy i gods- og varetransport. Dette er nok ein direkte konsekvens av eit stadig ekspanderande næringsliv.

Veksten i privatbilismen og tungtransport har vore framtrekande dei siste 15 åra. Skip og båtar er særleg knytt til partikkelutslepp gjennom forbrenning av tungolje (NO<sub>x</sub>) i skipstrafikken. Dei kommunale virkemidla for å redusere utslippa frå denne kjelda er små og det vert arbeidd nasjonalt og internasjonalt for å fokusere på dette. Det er viktig å ta vare på gode hamner i Radøy. Det kan vera ein del av framtida i reduksjon av klimagassar å nytta meir skipstransport.

### 3.2.3 Utviklinga av mobile utslipp etter kjelder dei siste 15 år

Den største veksten har vore i den private bilbruken, særleg i løpet av dei siste 5 åra. Her er auken i bruk av diesel i forbrenningsmotoren størst. Bruken av tunge kjøretøy i samband med gods- og varetransport syner og ein stor klimagassauke.

### 3.2.4 Framskriving – Mobile klimagassutslipp

Ei framskriving av klimagassutslipp basert på den historiske utviklinga vil i 2020 ha meir enn dobla seg i høve 1991 tala. I 1991 vart det slept ut om lag 8 250 tonn CO<sub>2</sub> ekv frå mobile kjelder. Denne utrekninga korrigerer ikkje for endring i den framtidig teknologien av motorar og drivstoffbruk. Mykje talar for at det vert ei meir klimavennleg omlegging av bilparken gjennom teknologiske nyvinningar i motor med alternative energikjelder. Lågutsleppsutvalet si referansebane for mobile utslipp føreset ei dobling av transportbehovet i Norge frå 2005 til 2050, men forventna teknologisk framgang gjer at ein forventer ei lågare auke i dei mobile utslippa i denne perioden. Fylkeskommunen reknar difor at dei mobile utslippa i Hordaland vil følgja den nasjonale trenden prolongert av Lågutsleppsutvalet.

*Tabell : Utviklinga av utslepp frå mobil forbrenning med framskriving*

Tonn CO <sub>2</sub> ekvivalentar	1996	2001	2006	2011	2016
CO <sub>2</sub>	7 845	8 385	10 349	12 000	13 000
Lystgass N <sub>2</sub> O	220	282	356	450	500
Metan CH <sub>4</sub>	55	51	46	46	46
Andre	-	-	-	-	-
<b>Sum</b>	<b>8 120</b>	<b>8 718</b>	<b>10 751</b>	<b>12 496</b>	<b>13 546</b>

### 3.2.5 Samanhengen mellom ÅDT og klimagassutslipp

ÅDT (ÅrsDøgnTrafikk)målingane over riksveg 565 (riksveg) og fylkesvegnettet er saman med totalmengde solgte drivstoff lokalt dei faktorane som reknar på kommunen sitt

klimagassutslipp frå mobile kjelder. Til fleire bilar som passerer og til meir fossilt brensel som vert seld lokalt til meir klimagassutslipp kjem frå dei mobile kjeldene. Tiltak som fører til kutt i ÅDT og sal av meir klimavenleg drivstoff, vil ha positive følgjer for utslippet totalt sett. Både statlege og kommunale tiltak må difor fokusere på redusere/stimulere slike faktorar særskilt:

### ***Kollektive løysingar***

***-Buss***

***-Skyss***

***-Drøftingar knytt til ny rutestruktur - konsekvensar***

***-Gang- og sykkelveggar***

***-Parkering langs hovudveggar – drøfting.***

### **3.2.6 Framtidig vegbygging og transportløysingar**

Utsleppa frå transportsektoren er Radøy kommune sin største klima- og miljøutfordring. Dette på både kort og lang sikt. Denne planen vil difor tilrå at ein ved nye vegprosjekt prioriterer høgt løysingar og tiltak som motiverer for gode kollektive løysingar og som reduserer trongen for å nytta private bilar. Det betyr god parkeringsløysingar strategiske stadar langs hovudvegane våre, og gode og eigna rutetilbod for buss m.m. I tillegg må ha tilgjengeleg nokre gode hamner for større båtar som gjer at ein del varer og gods på sikt i større grad kan koma sjøvegen.

## **3.3 Stasjonær forbrenning**

Klimagassutslippet frå stasjonær forbrenning (utanom primærnæring) utgjorde 8,5 % eller 1991 tonn CO<sub>2</sub> ekv i 2007.

### **3.3.1 Klimagassutslipp i stasjonær forbrenning etter kjelde**

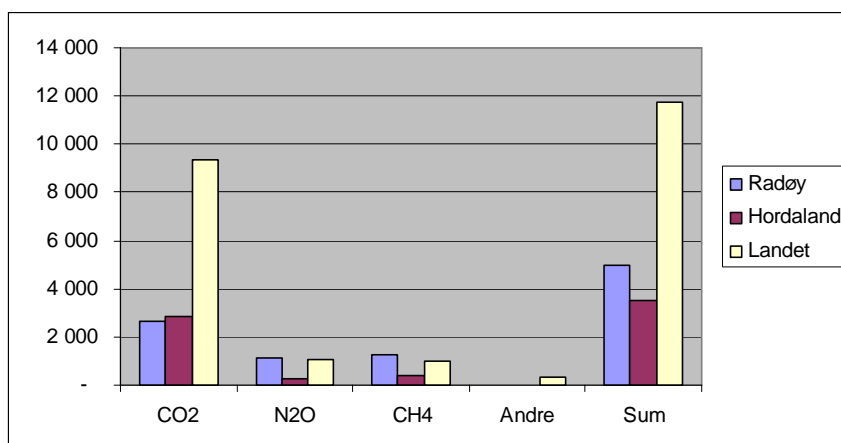
I Radøy er det i hovudsak 3 sluttbrukarar som bidreg med klimagassutslipp, industri, privat/offentleg næringsverksemd og private hushald. Klimagassutslippet frå industri og privat/offentleg næringsverksemd utgjer om lag 1 500 tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalentar. Dette er utslipp knytt til forbrenning av fossilt materiale knytt til særleg oppvarming av bygningsmasse. I private hushald er dette utslippet frå olje/parafinfyrt omnar. Radøy kommune har i dag to kyrkjebygningar med drift av oljefyrte energikjelder. Denne planen legg opp til ei utfasing av desse anlegga, samstundes som det vert initiert tiltak, i samarbeid med næringslivet, for å fase ut oljefyringar i næringsbygg. Hordabøheimen (sjukeheim) som fyrte med olje vart lagt ned 1.1.2009. Etter den tid er det ingen oljeovnar i komunal drift.

**Tabell. Utviklinga i klimagassutslepp.****Utslepp av klimagassar**

Tonn CO2 ekvivalentar	1996	2001	2006	2011	2016
Hushald	830	715	676	692	712
Primærnæring	13 382	12 003	10 243	9 300	8 800
Tenesteyting	1 077	1 163	731	731	731
Industri	748	545	838	963	1 003
<b>Sum</b>	<b>18 033</b>	<b>16 427</b>	<b>14 493</b>	<b>13 697</b>	<b>13 262</b>

**3.3.2 Klimagassutslipp pr innbyggjar**

Folk i verda slapp i snitt ut 4.8 tonn CO2 ekvivalenter i 2006. Kvar innbyggjar i Norge sytte for eit klimagassutslipp på heile 12 tonn i 2006. Hordalandingen ligg 2 tonn under landsnittet med 10 tonn totalt. Radværingen ligg til samanlikning på 4 tonn pr innbyggjar i snitt, der er dobbelt så mykje som askøyværingen og litt over bergensaren. Utsleppet frå radværingen er beskjeden samanlikna med snittet for Norge og Hordaland. Ei befolkningsvekst i perioden 2006-2009 på 1% pr år – gjev Radøy ei utfordring. Denne veksten krev energi og vil generera klimagassutslipp. Denne planen kjem i målfastettinga av klimatiltak til å fokusere på klimagassutslipp pr innbyggjar framfor kommunen sitt totale klimagassutslipp. Slik vert planen realistisk og samsvar med lokale hovudutfordringar.

**3.3.3 Indirekte energiforbruk og klimagassutslipp**

Energi- og klimaplanen har fram til no drøfta det direkte energiforbruket og det direkte klimagassutslippet som vert brukt innanfor kommunegrensene. Samstundes tek folk i Radøy del i eit indirekte energiforbruk og eit indirekte klimagassutslipp gjennom forbruk av varer og tenester produsert utanfor kommunegrensene. Samstundes vert det sendt varer og tenester ut av kommunen som igjen vert nytta av andre forbrukere. Denne planen vert ikkje korrigert for indirekte eksport og import av klimagassar og energiforbruk, men konsentrerer seg om nøkkeltala i kommunen. Dette temaet kan verte aktuelt å synleggjera ved neste rullering av planen.

## 3.4 MILJØ

### 3.4.1 Luftutslepp utanom klimagassutsleppa

Utslepp til luft kjem i hovudsak frå biltrafikk, industri og brenning av hageavfall. Utslepp frå biltrafikken er omtala under mobil forbrenning. Frå industrien har Radøy kommune fått ein del klage på utslepp til luft m.a. frå industriområdet på Vetås. Det som generer innbyggjarane der mest er når båtar ved industriområdet nyttar hjelpemotor når dei ligg til kai. Det er mange stadar forbode å brenne hageavfall i tettbygde strok. Sidan Radøy har ein gjenbruksstasjon som kan ta i mot hageavfall, kan ein vurdere om ein vil innføre eit totalforbod mot brenning av hageavfall.

**Utslepp som påverkar lokalmiljø, 2006**

Tonn	PM10	CO	NOx	SO2	NMVOC
Hushald	43,6	192,0	2,3	0,5	13,3
Primærnæring	-	-	-	-	-
Tenesteyting	2,5	11,6	0,8	0,2	0,1
Industri	1,3	0,6	1,0	0,8	58,6
Transport	6,7	244,2	49,3	1,3	53,8
<b>Sum</b>	<b>54,1</b>	<b>448,4</b>	<b>53,5</b>	<b>2,8</b>	<b>125,9</b>

### 3.4.2 Miljø og avfall

Radøy kommune skal sjølv og gjennom vårt interkommunale renovasjonselskapet (NGIR) arbeida for kjeldesortering, avfallsminimering og kompostering. Det er viktig å ha gode returpunkt for glas- og metallemballasje på strategiske stadar i kommunen. Gjenbruksstasjonen på Manger er det viktig å ta vare på og utvikla. Målet er å nytta avfallet som ein ressurs og unngå miljøproblem i naturen vår. Gode og miljørette løysingar her er og med å senka klimagassutsleppa på mange område.

### 3.4.3 Støy

Støy blir rekna som forureining etter forureiningslova. Fylkesmannen er styresmakt når det gjeld støy. Det er anleggseigar som er ansvarleg for gjennomføring av eventuelle tiltak. Radøy kommune er eigar av kommunale vegar. Problem med støy i Radøy kjem i hovudsak frå vegtrafikk og industri. Spesielt nokre industriverksemder har vore til sjenanse for innbyggjarane, men støyen ligg innanfor krava i regelverket.

### 3.4.4 Forureina grunn

Det er fleire område i Radøy med grunnforureining, jf. SFT sin grunnforureiningsdatabase. Radøy kommune har eit spesielt ansvar for oppfølging av det gamle kommunale avfallsbrenneriet ved Snekkevika. Der skal det vera mogeleg ETA fisk i Kjesettjørna utan å verte eksponert for helseskadelege miljøgifter. Det er utført undersøkingar i 2008 som ser fine ut, og Radøy bør gjennomføre slike målingar i framtida. Dette for å kontrollere at miljømålet vert overhalde.

### **3.5 Haldningsskapande arbeid**

Det viktig å lage informasjon til innbyggjarane om korleis dei kan vere med på å redusere energibruk og klimagassutslepp. Dette bør inn i skuleverket som ein del av undervisninga også. Dette vil vera med å motivera for å redusera utsleppa av klimagassar.

Radøy kommune skal vera ein føregangskommune innan klimavenleg ressurs- og energibruk. Det viktigaste haldningsskapande arbeidet no er å starta med konkrete tiltak som er bra for klimaet og som sparar energi.

## 4 KLIMAENDRINGAR

### 4.1.1 Ekstremhendingar

Ein ventar auke i frekvensen av ekstremhendingar. Stormflonivået vil stige. Dette får konsekvensar for Radøy som kystkommune. Det vil koma meir nedbør om vinteren vest i Noreg. Vinternedbøren kan auke med heile 50 %. Tørke aukar risikoen for skogbrann. Meir nedbør, auka vind og temperaturauke vil setje andre krav til kommunen som planmynde og godkjenningssinstans. Planverket og gjeldande retningslinjer må i større grad klimatilpassast lokale klimaendringar og lokale forhold. Desse endringane bør vurderast i samband med dei årlege revisjonane av kommuneplanen. Føresegnene og retningslinjene i kommuneplanen må endrast. Til dømes krav om ekstra vindtetting i einskilde område, forbod mot flate tak, fastsette kotehøgde for bygging av nye naust og byggjeforbod i værutsette område)

### 4.1.2 Havnivåstigning

Havnivået framover vil innan år 2100 truleg stige mellom 50-100 cm. Hevinga vert noko nøytralisert ved at dei nordiske landa framleis hevar seg etter førre istid. Område kan oppleva stormflo og ekstremflo. Maksimumsnivået for stormflo vil auke med mellom 6-19 cm ved ein havnivåauke på 25 cm fram mot 2050. Auka i stormflo vert truleg størst i vår region. Stigninga er mykje avhengige av kor omfattande smeltinga av isen på Antarktis og på Grønland vert.

### 4.1.3 Klimatilpassing

Korleis klimaendringane konkret vil gjera seg gjeldande for Nordhordland og Radøy kommune er usikkert, men me veit nok til å byrja å handle no. Radøy kommune må i si planlegging og handling gjera naudsynte grep for å tilpassa seg eit endra klima. Dette må inn i kommuneplanarbeidet. Denne kommunedelplanen fokuserer på behovet for eit meir klimatilpassa lokalt planverk.

### 4.1.4 Radøy si rolle som arealforvaltar

Den nye Plan- og bygningslova, som tredde i kraft 1. juli 2009, forsterkar kravet om risiko- og sårbarheitsanalyse (ROS analyse) i arealplanlegginga. Områder med fare, risiko eller sårbarheit skal etter den nye lova merkast i kommuneplanen som "omsynssoner". Ei global temperaturauke på 2 °C kan påverke Radøy på ulike måtar og område.

### 4.1.5 Friluftsliv

Det er mange fine område for friluftslivsaktivitet i Radøy. Noko ein bør ha fokus på framover er meir tilrettelegging av gang- og sykkelveg, parkeringsplassar og turveg. Eit viktig prosjekt er å regulere riksveg 565 frå Olsvollstranda til kommunegrensa i Lindås slik at ein får eit samanhengande område for gåande og syklande i Sæbøområdet. Når den nye riksvegen kjem over Radøy, vil den gamle hovudvegen her verta godt eigna som lokalveg, og til god nytte for både syklistar og gåande. Gang- og sykkelveg vert og planlagt bygd langs ny riksveg 565 over Radøy.

### 4.1.6 Biologisk mangfald

Verda mister plante- og dyreartar raskare enn nokon gong. Rundt 2000 artar står i fare for å forsvinne frå norsk natur, fordi me m.a. øydelegg leveområda deira. Noreg har eit mål å stanse

tapet av naturen sitt mangfald. Radøy må difor ta vare på område som er kartlagt og verdsett for både naturtypar og vilt. Alle kommunar i Noreg har fått sin art som ein har eit spesielt ansvar for. Radøy sin art er gulprikklav. Innanfor viltforvaltning har Radøy eit særskilt ansvar for å ivareta meir synlege artar som t.d. hubro, hønsenhauk, havørn, oter og sjøfuglbestanden vår.

#### **4.1.7 Vassforvaltning**

Noreg skal innføre EU sitt vassdirektiv ved gjennomføring av vassforvaltningsforskrifta. Alle vassdrag, fjordar og kystområde skal kartleggjast og analyserast. Det skal fastsetjast miljømål og kvalitetskrav, lage tiltaksplanar og setje i verk overvaking og eventuelle tiltak. Det må utarbeidast forvaltningsplanar som tar opp utfordringar knytt til å ta vare på naturmangfaldet, forureiningsproblem, fysiske inngrep, hydrologiske endringar som følge av endra arealbruk, konsekvensar av ekstremnedbør og flaum. Målet er å oppnå god økologisk status for alle vassdrag og fjordområde innan 2021. Radøy kommune har hatt mykje arbeid med å kartleggja vassdrag med oppblomstring av blågrønealger, og gjort tiltak for redusera avrenning her. Ulvatnet som hovudvasskjelde for fleirtalet av innbyggjarane i kommunen er ”gullet” vårt.

#### **4.1.8 Landbruk, skogbruk og utmark**

Lengre vekstsesong aukar produksjonen hjå mange plantar og treslag. Mogeleg negative effektar kan vera meir plantesjukdommar og tørke. Flått og andre skadedyr aukar ofte med ei temperaturstigning. Faren for større skogbannar kan auka med eit tørrare klima på våren. Det vil koma inn nye plante- og dyreartar som trives i eit varmare klima. Ein del eksisterande plante- og dyreartar vil forsvinna heilt frå vår fauna. Våre skogsareal vil i større grad enn før verta brukt som ein viktig ressurs til biobrensel, og våre jordbruksareal vil verta meir intensivt nytta til matproduksjon.

#### **4.1.9 Fiskeri og havbruksnæringa**

Dei fleste fiskeartane veks fortare ved høgare havtemperatur. Sild og makrell aukar i dei nordlige delane av Nordsjøen og Norskehavet. Torsken kan flytta nordover, samstundes som auka temperatur kan opna for nye artar. Auka algeoppblomstring og fleire havbakteriar gjev auka risiko for sjukdommar i havbruksnæringa. Sjølv små temperaturendringar kan resultere i store endringar i fiskebestandar.

#### **4.1.10 Energi og kraftforsyning**

Meir nedbør gjev større vasskraftproduksjon. Varmare klima gjev redusert etterspurnad, men bruken av kjøleanlegg vil auke, dette gjeld særleg i sommarhalvåret.

#### **4.1.11 Bygningar og konstruksjonar**

Ekstremvær kan skade bygningar og materiell. Kommunale planar bør tilpassast lokale klimaendringar. (meir nedbør, meir vind, meir avrenning, stormflo og auke i temperatur). Særleg avlaupsnettet må dimensjonerast for ekstremnedbør. Det er viktig å ha opne kanalar, bekkar og elver som tek mest mogeleg av overvatnet. Grøne område og strukturar i regulerte felt er eit viktig verkemiddel her.

#### **4.1.12 Transport**

Auke i talet på ulukker grunna vassplaning. Endringar i val av transportmiddel og ruter grunna vegstenging.

#### **4.1.13 Turisme**

Ein lengre sommarsesong gjev potensiale for meir heilårsturisme. Dette kan gje positive utslag for kystturisme og bruk av båtar i rekreasjonsamanheng.

## 5 VISJON OG MÅL

### 5.1 Visjon

#### **Radøy kommune er karbonnøytalt i 2050.**

Radøy kommune skal vera ein føregangskommune innan klimavenleg ressurs- og energibruk.

Visjonen har eit 40 årig perspektiv. Visjonen kan justerast i takt med måloppnåinga i dei kortsiktige (4 år) planperiodane. Visjonen er samordna med dei nasjonale langsiktige måla og Noreg sine forpliktingar i Kyoto-protokollen. EU sine direktiv på desse områda vil og gjelde for EØS-landet Norge. Karbonnøytralitet treng ikkje innebera 0 utslepp i 2050, men at eventuelle klimagassutslipp i 2050 vert dekt inn gjennom kvotekjøp. Det er og viktig at Radøy kommune aktivt tilpassar seg dei klimaendringane som skjer og gjer fornuftige grep for å hindra skade på folk, bygg og matriell.

### 5.2 Hovudmål 2020

Det er lagt inn eit resultatmål i 2020 – tilsvarande Noreg sine langsiktige forpliktingar i Kyotoprotokollen slik ;

**Radøy kommune skal i 2020 ha redusert sine klimagassutslipp med 30 % av 1991 utsleppet.**

#### **Klimatilpassing:**

***Radøy kommune må aktivt no og framover i si planlegging og handling gjera naudsynte grep for å tilpassa seg eit endra klima. Dette må inn i kommuneplanarbeidet.***

### 5.3 Mål for planperioden 2010 - 2013

**Radøy kommune skal i 2015 ha redusert sine klimagassutslipp med 15% av 1991 utsleppet. Klimagassutslippet skal ikkje overstige 3 tonn CO2 ekvivalentar pr innbyggjar. Norge sine forpliktingar/avtalar er elles førande for Radøy kommune sine mål.**

Hovudmålsettinga er utarbeidd på bakgrunn av ei samla vurdering av energibruken og klimagassutslippa og dei verkemidla kommunen rår over, slik dei ser ut for kommunen i dag (desember 2009). Hovudmålsettinga er basert på ei realistisk gjennomgang av potensiale, handlingsrom, lokale verkemidlar og overordna rammer. Klimamåla er rekna ut pr. innbyggjar. Dette for å markera og visa det individuelle og personlege ansvaret alle har i klimapolitikken .

Delmålsettingar, strategiar og tiltak er i denne planen uttrykt som hovudprogram. Planen har i alt 5 hovudprogram med ei uttrykt delmålsetting. Tiltaka er inndelt i mindre fagprogram for å synleggjera kommunen sitt minste plannivå. Denne inndelinga er bygd på Enova sine tilrådingar for kommunale klimaplanar. Klimatilpassing skal vera med oss i all kommunal planlegging og det skal vera ein viktig del av kommuneplanarbeidet sitt arbeid framover.

## 5.4 Langsiktig og kortsiktig målstruktur

### 5.4.1 Sentrale strategiar

I denne planen er fleire av strategiane uttrykt i fagprogramma med tiltak. Dei mest sentrale strategiane kan oppsummerast slik:

- Redusera energiforbruket og ta i bruk miljøvenlege lokale naturressursar og areal.
- Omlagging av eksisterande energikjelder til meir fornybare og alternative energisystem.
- Auka effektiviteten i eksisterande energiforsyning og energibruk.
- Vidareføre avfallsgjenvinninga med sortering av matavfall, plast, papir og restavfall m.m..
- Stimulere til auka bruk av gang- og sykkelveggar og til bruk av kroppen som transportmiddel.
- Stimulera til bruk av klimavennlege motorar og auka bruk av klimavennleg drivstoff lokalt og regionalt.
- Interkommunal samarbeid knytt til gode kollektive løysingar og rutestruktur.
- Nytte regionrådet i Nordhordland og Nordhordaland Industrilag i utviklinga av samarbeidet mellom kommune og næringsliv.
- Vidareføra hovudstrategien i kommuneplanen med fortetting, tettstadsutvikling, grendeutvikling og utbygging langs etablert infrastruktur.
- Gunstige lokalklimatiske tilhøve må leggjast til grunn for nye utbyggingsområde.
- Ta vare på hamneområda på Manger, Bøvågen og Rossneset og i industriområda våre.

## 6 DELMÅL OG TILTAK

### 6.1 DELMÅL 1: STASJONÆR ENERGIBRUK/ FORBRENNING

- *Radøy kommune skal syte for effektiv og rett energibruk kombinert med auka bruk av alternative energikjelder. Målet er minimum 10 % redusert energibruk i kommunal bygningsmasse i løpet av planperioden.*

#### Strategiar :

- Effektiv energibruk i kommunale og private bygg.
- Alternativ og klimavenleg energi skal brukast på utvalte områder.
- Klimatilpassing av planverket og berekraftig utbygging.
- Nye kommunale bygg skal planleggjast med vassboren varme.
- Rett temperatur og god ventilasjon i alle offentlege bygningar.

NR	TILTAK	ANSVAR	OPPSTART / FRIST
	Utfasing av oljefyrte kjeler i to kyrkjebygg. Prosjekt. Haldingskapande arbeid for å fase ut olje- og parafinfyrt omnar og gamle vedomnar i private næringsbygg og bustadar.	Kyrkja Miljøvernleiar	2010- 2013
	Vidareføre og styrke arbeidet med oppgradering av energiløysingar og få til energieffektiviserande tiltak i kommunale bygg. Enøkanalyse av bygg må formaliserast.	Einingsleiarar	2010
	<i>Manger skule</i> – Tilpasse eksisterande oppvarmingsanlegg til SD styring.	Driftsleiar	2009
	ENØK-dagar i alle skular og barnehagar kvart år	Einingsleiarar	2010
	<i>Velferdsenteret på Manger</i> - Utreiingsarbeid for installering av varmpumpe eller bioenergianlegg med vassboren varme/ veggmonterte radiatoromnar.	Einingsleiar PNT	2010- 2013
	Kartlegging av kommunal bygningsmasse og avdekka potensiale for energieffektivisering og konvertering. Montering av energisparessystem. Sak om prioritering vert førelagt kommunestyret kvar år.	Einingsleiar PNT	2010
	Stimulere private utbyggingsplanar/reguleringsplanar til bruk av alternative/fornybare energikjelder og vassboren varme. Dette med heimel i Plan-og bygningslova.	Einingsleiar PNT/plankons.	2010
	Ved innføring av nye byggeførskrifter – spreie kunnskap, informasjon og motivasjon til private utbyggjarar.	Byggesak	2010

NR	TILTAK	ANSVAR	OPPSTART / FRIST
	Vurdere oppstart av pilotprosjekt med passivhus/ lågenergihus både når det gjeld private hus og nye kommunale bygg. Alternative miljøvennlege oppvarmingskjelder skal nyttast i nye private bustadhus.	Einingsleiar PNT	2011
	Vidareføre prinsippa i kommuneplanen om fortetting i områder med gode kollektive løysingar.	Plankonsulent	2010
	Alle nye kommunale byggjeprojekt skal ha alternative energiløysingar og ha vassboren varme. Alle enøktiltak som er tent inn under 5 år her skal gjennomførast.	Einingsleiar PNT / Byggesak	2010
	Bustadprosjekt større enn 10 bustadar og bygg større enn 500 kvm brutto, skal byggjast med alternative energiløysingar. Etablering av nærvarmeanlegg skal alltid vurderast i større bygg/byggeområde. Desse krava vert innarbeidd i kommuneplanen sine føresegner ved neste revisjon. Ein nyttar plan-og bygningslova sine heimlar aktivt for å få dette realisert.	Plankonsulent	2010
	Styrka kommunen sin kompetanse og motivasjon når det gjeld energibruk, energisparing og klimatiltak og andre ENØK-tiltak. Dette gjeld i heile organisasjonen, men særleg med dei som arbeider med forvaltning, drift og vedlikehald av eigedommar. Miljøsertifiseringa vert viktig her.	Einingsleiar	2010
	Adminsitrativ og politisk leing skal vera pådrivarar i haldningsskapande arbeid innafor energiøkonomisering gode klimatiltak. Kommunen skal informera aktivt om Husbanken og ENOVA sine ordningar.	Rådmann Miljøvernleiar	2010
	Bruke <i>miljolare.no</i> som eit viktig verkty for opplæring i berekraftig utvikling. Nettstaden inneheld aktivitetar som elevar kan gjennomføre i sine nærområde.	Einingsleiar skule	2010

## 6.2 DELMÅL II : MOBIL FORBRENNING / TRANSPORT

- *Radøy kommune skal saman med regionale og statlege styresmakter auka andelen kollektive og klimavennlege transportløysingar. Målet er minimum 10 % auke i bruken av klimavennlege transportløysingar i planperioden.*

### Strategiar :

- Auka fokus på kollektive tilbod (2 % auke pr. år)
- Auka satsing på samanhengande gang- og sykkelveggar (1 km. bygd pr. år)
- Auka bruk av miljøvennleg drivstoff (2 % auke pr. år)
- Klimatilpassing av planverket og berekraftig utbygging og transportplanlegging.

NR	TILTAK	ANSVAR	OPPSTART / FRIST
	Arbeide for ei styrking av samarbeidet med fylket og nabokommunane om gode kollektive transportløysingar.	Rådmann	2010
	Arbeide for at Manger vert definert som ein del av ringvegen for kollektivtransport i Nordhordland.	Rådmann	2010
	Arbeide for gode busstilhøve frå Bøvågen-Manger til Knarvik – Mongstad. Ringvegbussar.	Rådmann	2011
	Arbeide for opprettinga av gode direkteline med buss mellom Bøvågen-Manger–Bergen i rushtida.	Rådmann	2010
	Gjennomgang av eksisterande kollektivrutenett. Utover satsinga i Trafikksikringsplanen må ein arbeide for samanhengande gang- og sykkelveggar på Radøy slik: - Olsvollstranda – Remme og Storheimstø-Vetås - Bøvågen - Manger - Ny riksveg 565 over Radøy	Einingsleiar PNT	2010- 2013
	Sykle og gå på arbeid-aksjon. Sykkelparkering må lagast. Innføra klimavennlege tjenestebilar på arbeidsplassen som gjer at tilsette ikkje må køyra til og frå arbeid med egne bilar.	Rådmann	2011
	Stimulere til etableringa av fleire fyllestasjonar for miljøvennleg drivstoff td biodiesel, etanol, naturgass, mv. Dialog med etablerte stasjonar og leverandørar.	Rådmann	2011
	Arbeide for at kommunale kjøretøy ved utskifting skal nytte miljøvennleg drivstoff og ha låge klimagassutslipp, t.d. el-bilar. Ta vare på off. hamneområde på Manger/Bøvågen/Rossneset.	Rådmann	2011
	Parkeringsløysingar på strategiske stadar langs hovudveggar. Sentrumsnær lokalisering av nye tomtar/bygg og/ eller plassering av desse nær offentleg transportveggar.	Plankons.	2010
	Motivere innbyggjarane våre i å handla i nærbutikken, og utvikla vidare våre skular og barnehagar i alle dei fire skulekrinsane	Rådmann	2010

### 6.3 DELMÅL III : AVFALL

*Radøy kommune skal i samarbeid med det interkommunale renovasjonselskapet NGIR videreføre avfallssortering og redusere avfallsmengdene. Målet er 10 % reduksjon av avfallsmengdene i planperioden.*

#### Strategiar:

- Gebyr- og klimaprofilen i gebyr-regulativet skal styrkast.
- Auka den kommunale innsatsen mot forureining og på å redusere avfallsmengda.

NR	TILTAK	ANSVAR	OPPSTART / FRIST
	Videreføre gjeldande ordning med avfallssortering og kompostering.	Rådmann	2010
	Profilen i gebyr-regulativet skal innrettast slik at klima-, energi- og miljørette tiltak lønnar seg for innbyggjarane og næringslivet.	Rådmann	2011
	Nytte elektronisk sakshandsaming og informasjon/ brev til brukarar og tilsette i kommunen der dette er fornuftig og rasjonelt. Intranett skal innførast i planperioden. Prøveprosjekt på bruk av datamaskiner (tablet-pc`ar) i staden for sakspapir (papirlaus sakshandsaming).	Rådmann	2010
	<i>Miljøfyrtårn.</i> Arbeida for ein skal miljøsertifisera alle einingane i Radøy kommune.	Rådmann	2010-2013
	Informera verksemdene i Radøy kommune om miljøfyrtårnsertifiseringa.	Miljøvernleiar	2010
	Motivera innbyggjarane til energisparing, kollektivtransport, enøktiltak og til bevisste forbrukarar med omsyn til kosthald, miljø, klima og energi.	Miljøvernleiar	2010
	Få innbyggjarane til å reservere seg mot uadressert post/ reklame. Informera dei om retten til reservasjon på internett og Brønnøysundregistra.	Miljøvernleiar	2010

## 6.4 DELMÅL IV : SAMARBEID MED NÆRINGS LIV OG NABOKOMMUNANE

*Radøy kommune skal gjennom interkommunalt- og næringslivssamarbeid bidra til redusert energibruk og klimagassutslepp. Målet er minimum 10 % reduksjon av klimagassutslepp i planperioden.*

### Strategiar:

- Styrka det interkommunale samarbeidet på utvalte områder i klimaarbeidet.
- Nytt NGIR, BKK og Nordhordland Industrilag som viktige samspelelarar i klimaarbeidet.

NR	TILTAK	ANSVAR	OPPSTART / FRIST
	Innkjøpssamarbeid skal ha grøn profil og ta klimaomsyn.	Rådmann	2010
	Interkommunalt fokus på klimatilpassing. Konsekvensar for utvalte områder.	Rådmann	2010
	Samarbeid med lokalt eigde kraftselskap som BKK, Nordhordland bioenergi og renovasjonselskapet NGIR for å fremja god energiplanlegging og investeringar i alternative energikjelder og fjernvarmeanlegg/biobrensel.	Rådmann	2010
	Konsekvensane på klimaendringar må det fokuserast på i samband med kommuneplanarbeidet sin areal- og samfunnsdel.	Einingsleiar PNT	2010
	Ta vare på dei produktive skog- og jordbruksareala og motivere for å bruke dei naturgjevne ressursane me har i kommunen og regionen på ein klimavenleg måte. Godt samarbeid med eigarar av naturressursar for å få dei inn som medspelarar i klimatiltak. Motivera til småfehald, mjølkeproduksjon, åkerbruk, skogbruk og produksjon av biobrensel.	Einingsleiar PNT	2010
	Nytte materialer i alle byggeprosjekt som er lokalt forankra og som gjev eit lågast mogeleg klimagassrekneskap frå produksjon, energibruk og transport i anleggsfasen, energibruk ved bruk av bygget, energibruk til transport ved bruk av bygget og til vedlikehald.	Einingsleiar PNT	2010
	Innsamling av metangass frå større gjødselkjellarar. Tilskot til anlegg for biogassproduksjon.	Jordbruksjef	2011
	Etablera pendlarlag som får arbeidskollegaer til å køyra saman til og frå arbeid.	Rådmann	2010
	Arrangera motiverande køyrekurs for å redusera drivstoffforbruket for tilsette i kommunen.	Miljøvernl.	2010

## 7 EFFEKTEN AV TILTAKA

Denne planen ser på dei direkte klimagassutslippa som følgje av fossil forbrenning i lokal energibruk. Indirekte klimagassutslipp er ikkje vurdert i denne planen.

### 7.1.1 Mobile utslepp

Det er særleg tre hovudområder i veg- og transportsektoren som vil bidra til reduserte klimagassutslepp.

1. Meir klimavennleg drivstoff (innblanding av biodrivstoff, etanol, naturgass, biodiesel, hydrogen, hybrid, straum m.m)
2. Fleire klima- og energieffektive kjøretøy som t.d. el-bilar og hybridbilar.
3. Effektive tiltak knytt til planlegging av vegar, gang- og sykkelvegar, ladestasjonar for el-bilar og oppfølging av kommuneplanen.

Dersom utviklinga av motorteknologien og innfasinga av klimavennlege kjøretøy vert starta opp i løpet av planperioden – kan dette føre til reduksjon av klimagassutslippet frå denne sektoren i 2020/2025. Mange ekspertar trur at Norge sine mobile utslepp er 10% mindre i 2025 samanlikna med 2004-nivået på bakgrunn i nasjonale og lokale tiltak på desse områda. I denne planperioden må ein rekne med framhald i utsleppsveksten frå den mobile forbrenninga som er tilsvarande den historiske veksten.

Statens Vegvesen legg til grunn nasjonale vekststrategiar i framskrivinga av ÅDT i samband med planlegginga av nye vegar med ein vekst på 1% pr år. Kva effekt kollektive løysingar vil ha for det framtidige usleppet frå mobil forbrenning er usikkert. Bompengar, betre kollektive tilbod og innfasing av meir klimavennlege kjøretøy har eit langsiktig potensiale for reduksjon av klimagassutslipp frå vegtrafikken.

### 7.1.2 Stasjonær forbrenning

Det er gjennom olje- og parafinbasert oppvarming i lokal bygningsmasse som fører til klimagassutslipp. Gjennom denne planen skal 100% av klimagassutslippa frå den oljefyrte oppvarminga vera borte ved utgangen av 2011.

Vidare forventer planen at nye byggjeforskrifter med auka krav til isolering, styring av oppvarming, belysning og ventilasjon av nybygg, vil vere med på å redusere veksten i energibruken. Bygging av lågenergi- og passivhus framover vil redusere energibruken i Radøy kommune. Saman med ei betre berekraftig energiforsyning gjennom auka satsing på nærvarme, varmpumper og bioenergi, kan ein på sikt forvente reduksjon i veksten av den stasjonære energibruken. Vestnorsk Enøk framskriver veksten i det stasjonære energibruken til å vera om lag 1.9 % år år før ein det i gang klimatiltak.

Radøy kommune har som mål å ta vare på og aktivt bruke det produktive skog- og jordbruksareala våre. Det å utnytte dei naturgjevne ressursane våre er viktig i arbeidet for eit betre klima framover. Skog bind CO<sub>2</sub> og så lenge ein tek vare på dette arealet vil bruken av lokal biobrensel (ved, flis, brikettar o.l) i Radøy vera inne i karbonsyklusen, dvs. 0 utlepp her. Skogsareala i Radøy kan til evig tid varme opp alle privathus, offentlege-, og private næringsbygg, viss ein tek vare på areala og plantar til ny skog. Å bruke lokalt produsert mat og

nytte den direkte eller vidareforedla den lokalt er og med å redusera transportsektoren og bruken av fossilt brensel. At flest mogeleg handlar mat og daglegvare m.m. lokalt er og viktig her.

Å ha matauk både til lands og til sjøs (heimafiske) og nytte våre friluftareala i rekreasjonsamanheng er og med å redusere bruken av klimagassar på mange måtar. Det å nytte våre tradisjonelle utmarksbeiter på ein tilnærma økologisk måte vil og vera fornuftig klimamessig. Landbruksektoren sine tiltak i Radøy er viktig for å nå våre klimamål. Det å stimulera våre innbyggjarar til lokal bruk av våre kultur- og naturressursar på ein måte som er hyggeleg og berekraftig på lang sikt må vera ei prioritert oppgåve. Skal me ta vare på planeten vår må trivslesfaktoren og folkehelsearbeidet vera med oss i det globale dugnadsarbeidet.

## 8 INFORMASJON

### 8.1.1 Litteratur, kjelder og støttedokument

- *Energiutgreiing Radøy kommune*. Rullering 2007. Vestnorsk Enøk.
- *Enøkplan for Radøy kommune*, vedteke av kommunestyret i 2002.
- *Klima*. Norsk magasin for klimaforskning
- *Enova*. Rapporter og diverse publikasjonar
- *CICERO*. Magasin for Senter for klimaforskning, Universitetet i Oslo.
- *Åpent rom*. Eit magasin frå Stasbygg.
- *Plannytt*. Eit magasin frå Miljøverndepartementet.

### 8.1.2 Nettstader:

[www.ssb.no](http://www.ssb.no)

[www.sft.no](http://www.sft.no)

[www.enova.no](http://www.enova.no)

[www.nve.no](http://www.nve.no)

[www.miljostatus.no](http://www.miljostatus.no)

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

[www.klimtilpasning.no](http://www.klimtilpasning.no)

[www.klimakommune.no](http://www.klimakommune.no)

### 8.1.3 Klimafakta

Det er våre utslepp av CO<sub>2</sub> og andre klimagassar som fører til endringar i klimaet. Gjennomsnittstemperaturen kan ifølgje FNs klimapanel auka med mellom 1,1 og 6,4 grader Celsius i dei neste hundre åra dersom me ikkje reduserer våre utslepp. Ein av konsekvensane kan og verta meir ekstremt ver. Orkanar, heitebølger, brannar, flom, ras, tørke, voldsame regn- og snøfall og havnivåstigning kan føra til tap av liv. Klimaendringane kan skada natur, dyreliv, kulturar, menneske si helse og eigedom, og kan trua vår felles velferd og tryggleik Som ein storeksportør av olje og gass har Norge eit spesielt ansvar i det internasjonale klima- og miljør Samarbeidet.

#### 8.1.4 Klimagassar og internasjonale avtalar

Olje- og gassverksemda, industrien og vegtrafikk er dei viktigaste kjeldene til CO<sub>2</sub>-utslepp. Karbondioksid stod i 2007 for nær 82 prosent av dei samla klimagassutsleppa i verda. Som eit første skritt for å avgrense drivhuseffekten har Norge i Kyotoprotokollen inngått forplikningar for utviklinga i klimagassutsleppa. I Gøteborgprotokollen er det satt grenser for kor mykje Norge kan sleppe ut av fleire andre luftforureinande stoff. Utslepp av nitrogenoksid må verta redusert betydeleg innan 2010 dersom utsleppsforplikningane i Gøteborgprotokollen skal overhaldast.

Målsetjinga i Stortingsmelding nr. 145 om norsk klimapolitikk, klimameldinga er å unngå global oppvarming på meir enn 2 grader i forhold til førindustriell tid. Dersom dette målet skal verta nådd, hastar det med å få gjennomført utsleppskutt både i Norge og globalt. Eit fleirtal på Stortinget, har inngått ein avtale om eit klimaforlik. Det er her eit langsiktig mål at Norge skal verta eit lågutsleppssamfunn. Københavnmøtet 2009 er og førande for arbeidet vidare.

#### 8.1.5 Klimagassane

Klimagassar er her dei seks gassane som vert omfatta av Kyotoprotokollen:

karbondioksid (CO<sub>2</sub>), metan (CH<sub>4</sub>), lystgass (N<sub>2</sub>O) og de tre fluorholdige gasstypene HFK-er, PFK-er og svovelheksafluorid (SF<sub>6</sub>).

CO<sub>2</sub> utgjorde i 2007 nær 82 prosent av dei samla klimagassutsleppa, medan metan og lystgass stod for til saman 16 prosent målt i tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter. Sidan 1990 har CO<sub>2</sub>-utsleppa auka med 29 prosent og CO<sub>2</sub> er framleis hovudproblemet.

Dei viktigaste naturlege klimagassane er vassdamp, karbondioksid (CO<sub>2</sub>) og metan. Desse gassane har sine naturlege kretsloop i atmosfæren, eller mellom atmosfæren og havet, jordsmonnet eller biosfæren. Menneskeskapte utslepp bidreg til at konsentrasjonen av desse gassane aukar.

Menneskeskapte utslepp av CO<sub>2</sub> er hovudsakleg knytt til forbrenning av fossilt brensel, men vert også danna ved ulike kjemiske prosessar i industrien. Metan vert særleg danna ved nedbryting av biologisk avfall på fyllingar og ved husdyrproduksjon i landbruket, storfeholdet er hovudproblemet her. Husdyrgjødsel, bruk og produksjon av kunstgjødsel har ansvaret for det meste av N<sub>2</sub>O-utsleppa her i landet.

Kyotoprotokollen gjev forpliktande mål for industrilanda sine utslepp av klimagassar. I tillegg til CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> og N<sub>2</sub>O omfattar protokollen også klimagassane svovelheksafluorid (SF<sub>6</sub>), hydrofluorkarboner (HFK) og perfluorkarboner (PFK).

*Kjeldefordelte utslepp til luft av klimagassar, Radøy kommune. 2006.  
(1 000 tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter)*

<b>I alt</b>	<b>22</b>
<b>Industri</b>	<b>1</b>
<b>Oppvarming utanom industri</b>	<b>1</b>
<b>Landbruk</b>	<b>9</b>
<b>Vegtrafikk</b>	<b>8</b>
<b>Annan mobil forbrenning</b>	<b>3</b>

**Kjeldeinndeling brukt i dette arbeidet**

Namn på utsleppskjelder	Namn på utsleppskjelder i Statistikkbanken	Omfang
Vegtrafikk	Mobil forbrenning: <i>Lette køyrety: bensin</i> <i>Tunge køyrety: bensin</i> <i>Lette køyrety: diesel</i> <i>Tunge køyrety: diesel</i> <i>Motorsykkel - moped</i>	Person- og godstrafikk på veg.
Annan mobil forbrenning	Mobil forbrenning: <i>Innanriks luftfart</i> Mobil forbrenning: <i>Skip og båtar</i> Mobil forbrenning: <i>Anna</i>	Innanriks luftfart i tilknytning til flyplass (under 100 meter over bakken), skip og båtar i tilknytning til hamner, jernbane, snøscooter, traktorar, anleggsmaskiner og andre motorreiskapar m.a. i skogbruk-, jordbruk-, forsvar-, bygg- og anleggs-verksemd.
Landbruk	Prosessutslepp: <i>Landbruk</i>	Husdyr, gjødsel og jordarbeiding.
Avfall	Stasjonær forbrenning: <i>Forbrenning av avfall og deponigass.</i> Prosessutslepp: <i>Avfallsdeponigass</i>	Deponigass og avfallsforbrenning.
Oppvarming utanom industri	Stasjonær forbrenning: <i>Andre næringar</i> Stasjonær forbrenning: <i>Private hushaldningar</i>	Fyringsolja, parafin, kol og koks brukt i private hushaldningar og andre næringar, som t.d. tjenesteyting og offentleg forvaltning.
Industri og bergverk	Stasjonær forbrenning: <i>Industri og bergverk</i> Prosessutslepp: <i>Industri og bergverk</i>	Industri og bergverk.
Andre prosessutslepp	Prosessutslepp: <i>Anna</i>	Kloakk, løysemiddelbruk, bensindistribusjon, anestesi.

**Kilde:** Utsleppsreknskapet til Statistisk sentralbyrå og Statens forurensningstilsyn.