

Vedtatt 24/6 -10
Sak 31/10



Berg kommune

Energi- og klimaplan 2010-2014



Vedtatt i kommunestyret 18.juni 2009
Omarbeidet mai 2010
Behandles på nytt i kommunestyret 24. juni 2010

FORORD

Berg kommune har gjennom et samarbeid i Ytre Midt – Troms i regi av Regionrådet hatt et prosjekt for utarbeidelse av energi- og klimaplaner i de 5 kommunene Tranøy, Berg, Torsken, Lenvik og Sørreisa. Prosjektet ble avsluttet vinteren 2009 og det utarbeidete forslag til Energi- og klimaplan er bearbejdet administrativt i kommunen. Prosjektet er støttet fra ENOVA med kr 100.000 i tilskudd pr kommune.

Planen ble vedtatt som en kommunedelplan i kommunestyret i KS 36/09 i møte den 18. juni 2009. Som et ledd i planarbeidet er innbyggerne i kommunen bedt om å komme med innspill og det er arrangert folkemøte om temaet.

Da vår energi- og klimaplan ble oversendt ENOVA for å legges ut på deres hjemmeside over vedtatte energi- og klimaplaner, kom det fram at ENOVA ikke kunne godkjenne å utbetale tilskudd til planarbeidet. Dette var blant annet fordi planen vår ikke hadde en klar målsetting om å redusere energiforbruket i egne bygg med minimum 10 %, og ellers var lite konkret på tiltak.

I samarbeid med rådgiver i Grønne energikommuner, Helge Midttun, har vi gjennomgått planen og skrevet om store deler av den.

Særlig er handlingsplan – delen omarbeidet. Handlingsplanen har fått en klar målsetting, og en tiltaksdel med 19 konkrete tiltak innenfor 3 hovedgrupper i forhold til kommunes ulike roller i klimaarbeidet. Andre deler av planen er også omarbeidet slik at den er mer aktuell for Berg kommune som organisasjon og kommunen som lokalsamfunn. Blant annet er arbeidet med å etablere 4 minikraftverk innarbeidet i planen.

Planen gjelder for perioden 2010 til og med 2014.

Det som er viktig nå er at energi- og klimaplanen blir en start på den brede innsatsen for å gjøre klima og energi til sentrale oppgaver både i kommuneadministrasjonen og i lokalsamfunnet som helhet, når vi skal utvikle kommunen vår videre.

Skaland, 4. juni 2010
Jan Harald Jansen
Ordfører

INNHold

FORORD	2
INNHold	3
HANDLINGSPLAN	5
Målsetting	5
Tiltak	5
INNLEDNING	8
Overordna nasjonale mål for energi og klimapolitikken	9
Troms fylkeskommunes Handlingsplan for klima og energi 2001:	9
Energi- og klimaplanens sammenheng med kommunens planlegging for øvrig:	10
1. ENERGISITUASJONEN I BERG	11
1.1. Energibruk i Berg	11
Figur 1-1 Energibruk fordelt på energibærere og etter næring.	12
1.1.1. Elektrisitetsforbruk	12
1.1.2. Stasjonært forbruk av petroleumsprodukter	13
1.1.3. Biobrenselbruk	14
1.1.4. Mobil energibruk	14
1.1.5. Energibruk i kommunale bygg	14
1.2. Energiressurser og energiproduksjon	15
1.2.1. Vannkraft	15
1.2.2. Vind	17
1.2.3. Bioenergi fra fisk, jordbruk og skogbruk	18
1.2.4. Varmepumpe	19
1.2.5. Spillvarme Fjernvarme	19
1.2.6. Fjernvarme	19
1.2.7. Sol	20
1.2.8. Tidevannskraft	20
2. KLIMAGASSER	21
2.1. Drivhuseffekten	21
2.2. Klimagasser og kilder til utslipp	21
2.3. Andre utslipp	22
2.4. Indirekte klimagassutslipp	22
2.5. CO ₂ -binding i skog	23
2.6. Klimagassutslipp i Berg	23
2.6.1. Det totale utslippet i Berg	23
2.6.2. Karbondioksid (CO ₂) i Berg	24
2.6.3. Metanutslipp (CH ₄)	25
2.6.4. Lystgassutslipp (N ₂ O)	25
3. FRAMSKRIVINGER AV KLIMAGASSUTSLIPP	26
4. POTENSIAL FOR REDUSERT ENERGIBRUK OG UTSLIPP AV KLIMAGASSER	27
4.1. Energiledelse og ENØK – tiltak i kommunale bygg	27
4.2. Energiomlegging i kommunale bygg	27
4.3. Reduksjon av elektrisitetsforbruket i private bygg	27
4.4. Tiltak i fiskeriene	28
4.5. Transport	28
4.5.1. Reduksjon av bilenes drivstoff - forbruk	28
4.5.2. Kollektivtransport	30
4.5.3. Gang og sykkelstier	30
4.6. Arealplanlegging	30
4.6.1. Planlegging for redusert transport	30
4.6.2. Planlegging for klimatilpasninger	30

4.7.	Landbruk.....	30
4.7.1.	Jordbruksproduksjon	30
4.7.2.	Økt produksjon i skogen.....	30
4.8.	Miljøvennlige innkjøp av varer og tjenester	31
4.9.	Avfall.....	31
4.10.	Mobilisering.....	31
4.10.1.	Informasjon på internett og i avisene	31
4.10.2.	Klimaklubben.....	31
4.10.3.	Miljøfyrtårn.....	32
4.10.4.	Grønt flagg.....	32
4.10.5.	Regnmaker skoler	32

HANDLINGSPLAN

Berg kommune har en visjon om å være en livskraftig kommune. Dette kan være et godt utgangspunkt for energi- og klimaarbeidet i Berg.

Minikraftverksutbygginga som er planlagt ved Finnsæter og i Straumsbotn vitner om en vital kommune, som vil videreutvikle seg. Vi har ambisjoner om å utvikle vindkraft i kommunen. Og vi har en livskraftig fiskeindustri som henter fornybart råstoff fra havet.

I klimaforliket på Stortinget vinteren 2008 satte man seg som mål om å redusere klimagassutslippene fra norsk virksomhet med 15 til 17 millioner innen 2020 i forhold til en referansebane med utgangspunkt i 1991. 2/3 av reduksjonene skal gjøres i Norge. Vi har tatt utgangspunkt i våre lokale situasjon og ser for oss følgende ambisiøse mål.

Målsetting

- **De samlede klimagassutslippene i Berg skal reduseres med 20 % fra 2008 til 2020**
- **Energibruken i kommunale bygg og annen kommunal virksomhet skal reduseres med minimum 10 % fra 2009 til utgangen av 2014**
- **Kommunen skal stimulere til energieffektivisering i næringslivet og økt energiproduksjon fra vannkraft og vindkraft tilsvarende 20 GWh innen 2015 og 120 GWh innen 2020**

I Berg har klimagassutslippene økt betydelig siden 1991 og fram til i dag. Det er derfor ikke realistisk å redusere utslippene i forhold til 1991, men vi har som målsetting å redusere klimagassutslippene betydelig fra dagens nivå.

All erfaring sier at det er et potensial til å minske energiforbruket i kommunale bygg med 10 % og mer. I de fleste tilfeller kan mye av denne innsparingen oppnås ved å bevisstgjøre brukerne av kommunale bygg, for eksempel skrur av lys i de rommene som ikke er i bruk, er nøye med å lukke vinduer og planlegger bruken av bygningene på en best mulig måte. Når man skifter ut bilparken, viser det seg at en ofte kan spare 20 – 30 % i drivstoff – forbruk ved å være bevisst på å kjøpe inn drivstoffgjerrige biler. En får en tilsvarende reduksjon i CO₂ – utslipp. Ved overgang til varmepumper har husholdningene mulighet til å fase helt ut oljeforbruket til oppvarming.

Berg har i dag et elforbruk på ca 39 GWh (millioner kWh) og en vannkraftproduksjon i Bergsbotn på ca 30 GWh pr år tilsvarende 75 % av elforbruket vårt. Det er et utbyggingspotensial på nesten 30 GWh vannkraft til en kostnad på under 3 kr pr kWh og 13 GWh til mellom 3 og 5 kr pr kWh. Fra fiskeavfall er det et potensial for betydelig biogassproduksjon. Vindkraft har et stort potensial i kommunen, Troms Kraft Produksjon planlegger å bygge et vindkraftverk på Flatneset i 2010. Produksjonen er vurdert til å kunne bli 100 GWh med en installert effekt på 35.000 kW.

Tiltak

Tiltakene som må iverksettes for å nå målene nevnt ovenfor kan deles i 3 områder med bakgrunn i kommunens rolle som

1. Planlegger og samfunnsutvikler

2. Tjenesteyter og driftsorganisasjon
3. Pådriver og kunnskapsformidler

Nr	Mål	Tid	Rapportering/ Effekt	
Mål 1	De samlede klimagassutslippene i Berg skal reduseres med 20 % fra 2008 til 2020		SFT sitt klima - gassregnskap	
Tiltak	Kommunen som planlegger og samfunnsutvikler	Ansvar	Tid	Rapportering/ Effekt
1.1	Utbygging av nye næringsarealer og sentrumsfunksjoner skal skje i nær tilknytning til eksisterende utbygde områder.	Teknisk	Løpende	Redusert bilbruk
1.2	Etablere gangveg på Skaland og i Senjahopen og parkeringsplasser for kollektivtransport og turisme	Teknisk	2012	Redusert bilbruk
1.3	Samarbeide med Troms fylkeskommune om pendlerruter og buss til hurtigbåavganger og fly	Rådmann	Løpende	Etablerte ruter
1.4	Utvikle det digitale kommunikasjonssenteret i kommunen	Rådmann	2011	Når senteret er etablert / Redusert reisebehov
Tiltak	Kommunen som pådriver og kunnskapsformidler	Ansvar	Tid	Rapportering/ Effekt
1.5	Informere om energisparemuligheter ved restaurering og nybygging av boliger og næringsbygg	Teknisk	Løpende	Inntrykk ved saksbehandling
1.6	Bruke kommunens hjemmeside til å veilede kommunens innbyggere til å gjøre miljøvennlige valg.	Rådmann	Løpende	Informasjon etablert på hjemmesida
1.7	Stimulere og utfordre fiske og fiskeindustrien til energisparetiltak ved bruk av fossile brensel.	Rådmann	Løpende	I kontakt med fiskeindustrien
1.8	Stimulere til mer vedfyring til erstatning for strøm og parafin	Rådmann	Løpende	Skogdag arrangert
Tiltak	Kommunen som tjenesteyter og driftsorganisasjon	Ansvar	Tid	Rapportering/ Effekt
1.9	Gjøre virksomhetene kjent med Energi- og klimaplanen	Rådmann	2010	Når orientering er gjennomført
Mål 2	Energibruken i kommunale bygg og annen kommunal virksomhet skal reduseres med min. 10 % fra 2009 til utgangen av 2014			Kommunens energi - statistikk
Tiltak	Kommunen som tjenesteyter og driftsorganisasjon	Ansvar	Tid	Rapportering/ Effekt
2.1	Ved enhver investering og ved større innkjøp ellers skal miljøforhold og energibruk vurderes	Råd - mann	Løpende	
2.2	Etablere felles eierforhold og engasjement blant brukere og driftsansvarlige i bygningene	Råd - mann	2010	Felles arenaer for temaet

2.3	Etablere et energioppfølgingsystem på de største kommunale byggene	Teknisk	2011	Rapportere når systemet er installert og fungerer
2.4	Planlegge energieffektiviseringstiltak ved alle større rehabiliteringer	Teknisk	Løpende	Kontroll av gjennomførte tiltak
2.5	Stille krav om vannbåren varme i alle nye kommunale bygg	Teknisk	Løpende	Når vannbåren er installert
2.6	Gjennomgå mulighetene for å erstatte oljekjelene i kommunale bygg med jordvarmepumpe	Teknisk	2013	
2.7	Ved kjøp/leasing av biler, stille krav om drivstoffgjerrig motor	Råd - mannen	Løpende	Registrering av faktisk drivstoff - forbruk

Mål 3 Kommunen skal stimulere til energi - effektivisering i næringslivet og økt energiproduksjon fra vannkraft og vindkraft tilsvarende 20 GWh innen 2015 og 120 GWh innen 2020

	Kommunen som pådriver og kunnskapsformidler	Ansvar	Tid	Rapportering/Effekt
3.1	Følge opp fiskeindustrien, så det arbeides med energieffektivisering på alle områder, der det er mulig	Ordfører	2011	Konkrete prosjekt
3.2	Stimulere til utbygging av småkraftprosjekt, gjennom etablering av fallrettseierlag og i neste omgang få bygd kraftverk	Ordfører	2010 - 2012	Når småkraft - verk er bygd
3.3	Arbeide med mulighetene til å etablere vindkraftprosjekt	Ordfører	Fortløpende	Når vindkraft - verkene er bygd

Det er listet opp til sammen 19 tiltak som er planlagt utført i planperioden 2010 t.o.m. 2014. Flere av tiltakene er det allerede vært arbeidet med over flere år. Skal tiltakene bli gjennomført, er det viktig at planen forankres både politisk og administrativt, og at enkeltpersoner i administrasjonen bare får ansvaret for ett eller to prosjekter ad gangen.

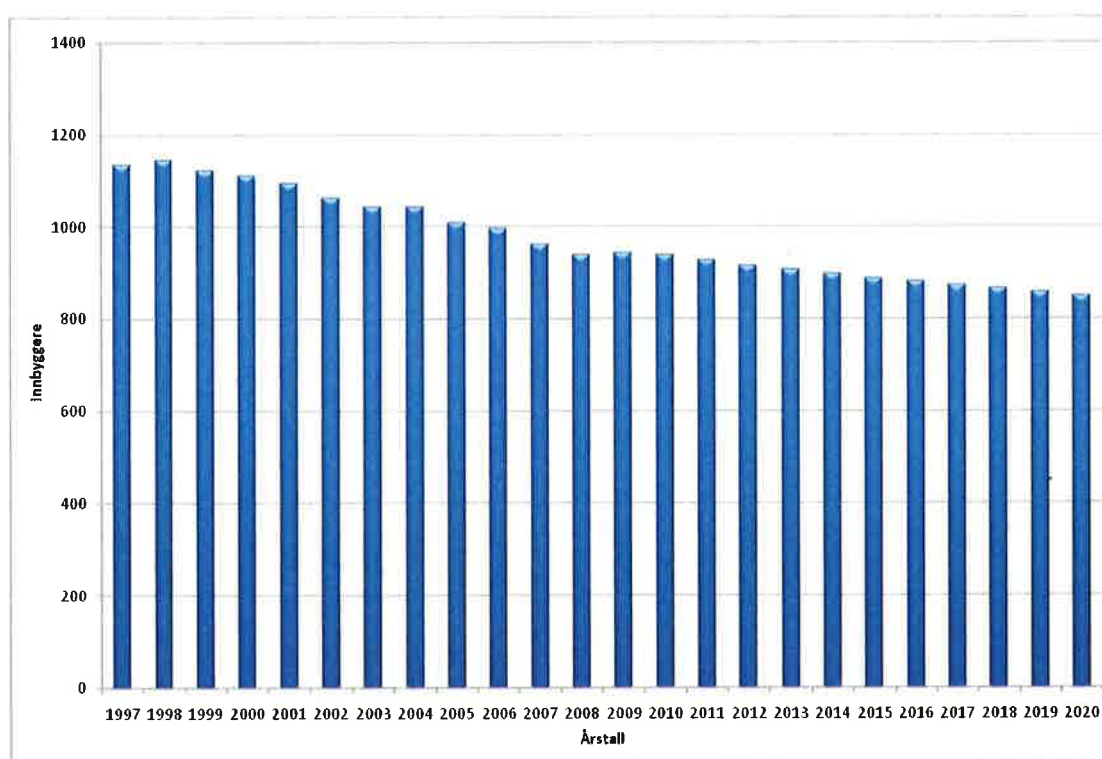
Status for tiltakene skal oppsummeres i rådmannens årsmelding. Handlingsplan skal rulleres / gjennomgås i forbindelse med årlig budsjettarbeid.

INNLEDNING

Berg kommunes energi- og klimaplan skal være et styringsverktøy for å gjøre Berg bærekraftig. Det er særlig innenfor egen virksomhet og i samfunnsutvikling at kommunen har mulighet til å påvirke utviklingen.

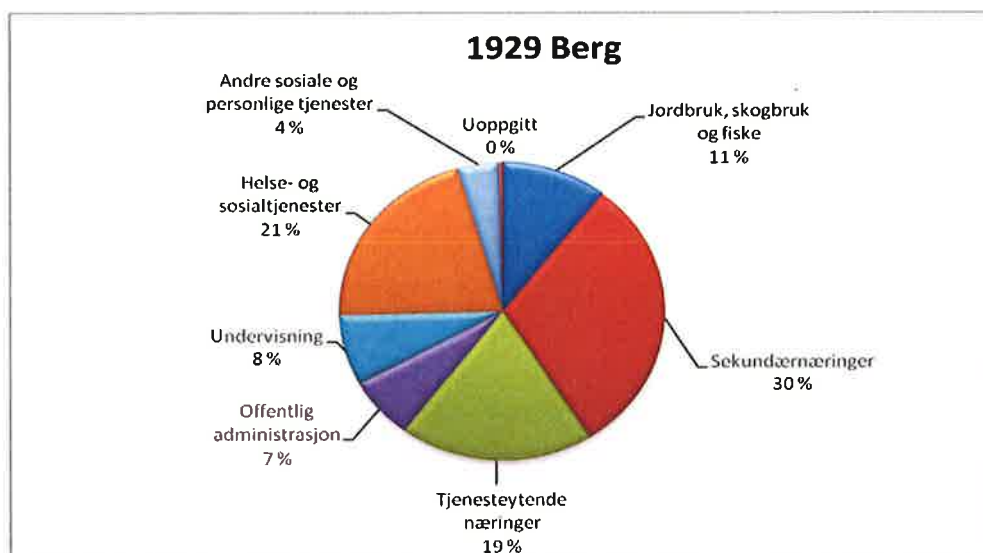
Innbyggertall og næringslivets sammensetning er de generelle faktorene som har størst betydning for den totale utviklingen i energibruk i kommunen. I figuren nedenfor ser en at folketallet er redusert de siste 10 åra fra 1.120 (1999) til 937 (2008), som tilsvarer en nedgang på 1,8 % pr år.

Berg er Nord – Norges største fiskerikommune, når en tar hensyn til samlet verdiskaping. Fiskeindustrien er livskraftig, og har de siste 3 – 4 åra utviklet seg ved sterkere grad av videreforedling av både torsk og pelagisk fisk. I 2006 ble silda frosset rund hos oss og sendt til markedene ubearbeidet. Nå blir den filetert hos oss og sendes som et høyverdig foredlet produkt. Torskelever, som før ble sendt ut som et fiskeoljeråstoff, blir nå hermetisert lokalt. Industrien står for over 60 % av den totale stasjonære energibruken. Strømnettet i store deler av kommunen er nå sprengt. Derfor er det viktig å få til et samarbeid med næringslivet for å få til energisparetiltak. Men det er krevende å komme i inngrep med bedriftene i en slik anledning.



Figur 0-1 Antall innbyggere i kommunen fra 1997 og prognostisert fram til 2020, kilde SSB

Fordelingen av sysselsatte i kommunen viser en overvekt av primær og sekundærnæringer.



Figur 0-2 Fordeling av sysselsatte blant bosatte i kommunen, fordelt på sektor, kilde SSB

Overordna nasjonale mål for energi og klimapolitikken

Av viktige føringer for kommunens energi- og klimapolitikk kan nevnes:

- Nasjonale mål:
 - Oppfyllelse av Kyotoprotokollen.
 - Et klimanøytralt Norge innen 2030, klimaforliket.
 - Økt satsning på fornybar energi med mål om blant annet 4 TWh mer vannbåren varme basert på nye fornybare energikilder.
- Fylkeskommunale mål:
 - Redusere forurensing og utslipp av klimagasser der løsningene ligger i overgang fra fossile til fornybare energibærere og redusert forbruk.

Troms fylkeskommunes Handlingsplan for klima og energi 2001:

I følge Handlingsplan for klima og energi fra 2001 har Troms fylkeskommune følgende strategi:

Hovedmålsetning energi:

Energiforbruket skal reduseres og bruk av nye, fornybare energikilder øke. Avhengigheten av elektrisitet til oppvarming skal reduseres.

1. Delmål: utnytte energi fra deponi og prosessindustri

Tiltak:

- Etablere anlegg for oppsamling og utnyttning av spillvarme og biogass
- Bruke spillvarme og biogass til oppvarming, drivstoff til transportarbeid etc.

2. Delmål: utnytte energi fra skog

Tiltak:

- Etablere biobrenselanlegg basert på trevirke
- Øke produksjon av biobrensel, flis, fyringsved og lignende

3. Delmål: fremme bruk av nye, fornybare energibærere

Tiltak:

- Etablere anlegg for utnyttning av jordvarme, sol- vind- og bølgekraft
- Kompetanseutvikling og kunnskapsformidling for å utnytte potensialet i ulike energibærere og varmepumpeteknologi
- Støtte utprøving og etablering finansielt

4. Delmål: energi- effektivisering

Tiltak:

- ENØK- tiltak, miljøsertifisering, miljøfyrtårn
- Kommunale energiplaner
- Informasjon/ kunnskapsspredning til hushold, næringsliv, organisasjoner

Energi- og klimaplanens sammenheng med kommunens planlegging for øvrig:

Skal kommunen greie å gjennomføre de nødvendige tiltakene som skal til for å redusere klimagassene og energibruken som planlagt, må energi og klima vurderes i alle kommunale planer og styringsdokument der det er aktuelt, for eksempel kommuneplanens samfunnsdel, kommuneplanens arealdel, økonomiplan og budsjett. Bevisstheten omkring dette må også innarbeides hos alle ansatte og politikere i deres daglige arbeid for kommunen.

Hovednæringen i Berg er fiske og oppdrett og fiskeindustri. Dette er næringer som er basert på biologiske prosesser og er avhengig av at det høstes fra ressursene i havet på en bærekraftig måte. I tillegg har vi grafittverket på Skaland og turistvirksomheten særlig i Finnsæter – Hamn - området. Det aller meste av Berg sin næringsvirksomhet og utvikling er knyttet til næringer som er helt avhengig av at vi tar miljøutfordringene på alvor. Berg kommune ønsker å være netto leverandør av ren og fornybar energi.

1. ENERGISITUASJONEN I BERG

Energisituasjonen i Berg kan deles i 3 elementer. I det daglige er det **energibruken** vi er mest opptatt av. Dette henger sammen med at vi i Norge alltid har hatt rikelig tilgang på energi. Men framover kommer samfunnet vårt også til å ha mer fokus på tilgangen på **energiressurser** og om vi greier å utnytte dem i **produksjon** på en miljømessig forsvarlig og økonomisk måte.

Ved omarbeidingen av energi- og klimaplanen er statistikk for 2007 og 2008 innarbeidet i tabellene der den har vært enkel å hente. Der dette har vært vanskelig, blant annet på grunn av at SSB har benyttet nye beregningsmetoder for grunnlagsmaterialet, er det brukt tabeller fra planen som ble utarbeidet i 2008 – 2009 og vedtatt i 2009.

1.1. Energibruk i Berg

Av tabellen fra SSB sin statistikk ser en at energibruken i Berg varierer fra år til år. Dette henger nok i stor grad sammen med variasjonene i fisket. Selv om drivstoff – forbruket i fiskeflåten ikke er med i SSB sine statistikker for energibruk i Berg, gir fisket utslag på energibruk i industrien.

Energibruk i Berg, GWh (millioner kWh)	2005	2006	2007	2008
Elektrisitet	29,4	30,4	27,8	33
Kull, kullkoks og petrolkoks	0	0	0	0
Ved, treavfall og avlut	2,3	2,4	2,2	2,2
Gass	0,3	0,1	0,2	0,7
Bensin, parafin	4,3	4,1	3,9	3,5
Diesel-, gass- og lett fyringsolje, spesialdestillat	15,7	17,2	16,9	19
Tungolje og spillolje	0,1	0,1	0,2	0,2
Avfall	:	:	:	:
I alt	52,1	54,4	51,1	58,6

Tabell 1-1 Energibruk (GWh) fordelt på energityper i Berg 2005, 2006, 2007 og 2008

Kilde: SSB

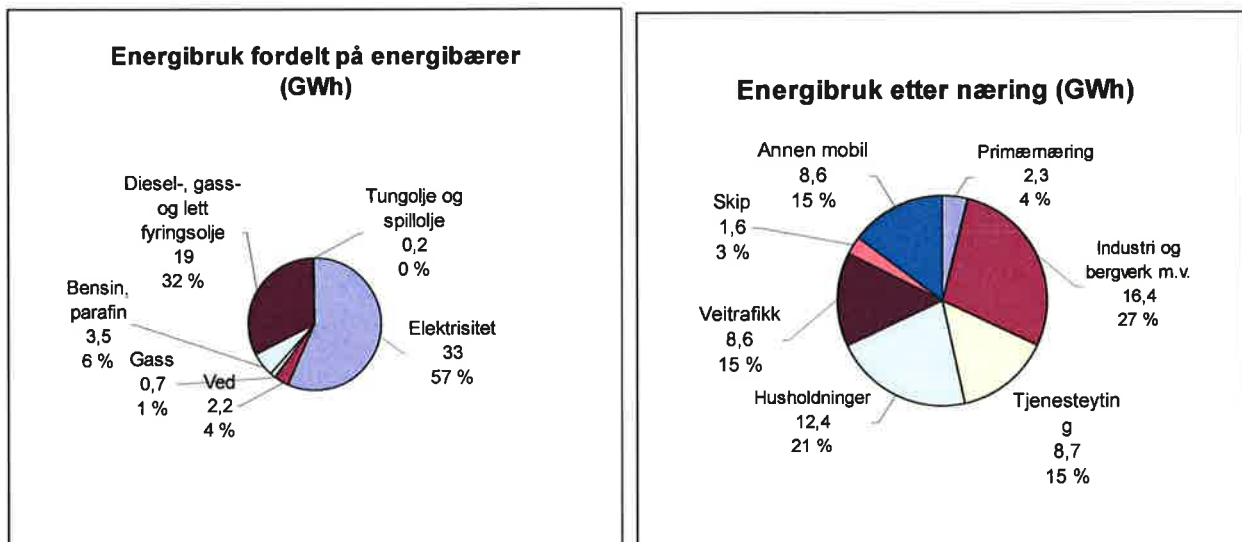
Vi har spesielt sett på tallene for 2008, og ser der at strøm er den desidert viktigste energibæreren i kommunen og står for 57 % av leveransen. Olje- og bensinprodukter utgjør til sammen ca 40 %, og er først og fremst knyttet til transport. De resterende 4 % er bioenergi knyttet til vedforbruk.

Husholdningene står for 21 % prosent av energibruken, veitrafikk for 15 %, industri og skip for 30 % og tjenesteyting (herunder kommunens virksomhet) står for 15 %. Annen mobil energibruk står for 15 %. Anleggstrafikk og landbruk utgjør den største andelen av annen mobil energibruk.

Energibruk etter næring (GWh)	2005	2006	2007	2008
Primærnæring	0,1	0,1	0,1	2,3
Industri og bergverk m.v.	21,7	20,8	18,4	16,4
Tjenesteyting	5,6	7,6	7	8,7
Husholdninger	12,8	12,5	12,3	12,4
Veitrafikk	7,8	8,2	8,5	8,6
Skip	1,8	1,6	1,7	1,6
Annen mobil	2,4	3,6	3	8,6
I alt	52,1	54,4	51,1	58,6

Tabell 1-2 Energibruk (GWh) fordelt etter næring i Berg 2005, 2006, 2007 og 2008

Kilde: SSB



Figur 1-1 Energibruk fordelt på energibærer og etter næring.

1.1.1. Elektrisitetsforbruk

Tabell 1 – 2 er hentet fra den lokale energiutredningen fra 2007, og viser at den temperatur-korrigerte elektrisitetsbruken har vært meget stabil fra 1997 til 2006. Siden befolknings-utviklingen har vært negativ, har elforbruket pr innbygger økt i perioden med ca 2 % i året.

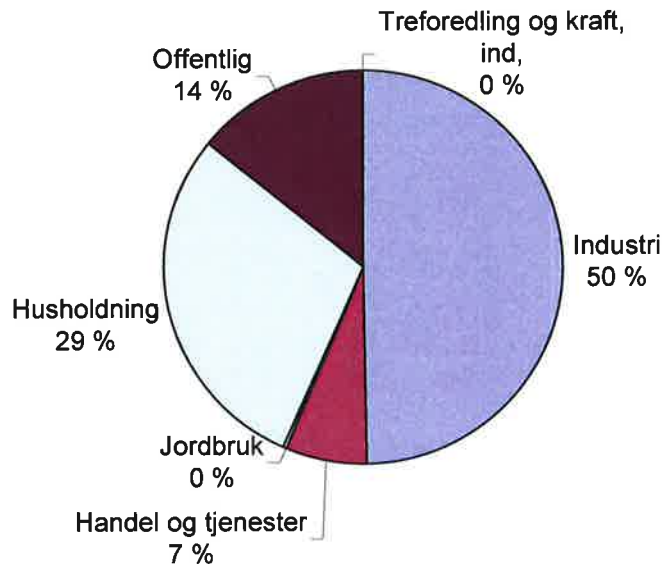
ELEKTRISITET	(GWh)											
Perioden 1997 - 2008	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
01 INDUSTRI	14,8	14,8	14,7	16,7	13,5	14,3	15,0	17,4	19,5	17,6	17,9	22,0
02 HANDEL OG TJENESTER	2,5	2,5	2,7	2,9	2,8	2,4	2,7	2,3	2,1	2,3	2,2	2,3
03 JORDBRUK	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
04 HUSHOLDNING	11,3	11,3	11,7	11,6	11,5	11,0	11,9	10,4	10,7	10,4	10,4	10,4
05 OFFENTLIG	1,9	1,9	1,8	1,8	2,0	3,3	1,8	3,1	3,5	5,0	4,6	4,5
06 TREFOREDNING OG KRAFT, IND,	4,9	5,0	4,9	5,5	5,3	4,8	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
SUM	35,4	35,6	35,9	38,5	35,1	35,9	36,5	33,1	35,8	35,4	35,2	39,2
Prosentvis endring pr år		0,5 %	0,8 %	7,4 %	-8,9 %	2,2 %	1,7 %	-9,2 %	8,0 %	-1,0 %	-0,5 %	11,2 %

Tabell 1-2. Elektrisitetsbruken i Berg, temperaturkorrigert (fra Lokal energiutredning 2009).

Ut fra tabell 1-2 kan vi se at industrien er den største elektrisitetsbrukeren i Berg. Dette har sammenheng med gruvedrift og store fiskeribedrifter i kommunen. Gruvedriften er flyttet fra kategorien "Treforedling og kraft. Ind." til "Industri" etter at gruva var konkurs i 2003 og det kom nye eiere.

Figur 1-2 viser at industrien står for 52 % av elektrisitetsbruken i Berg i 2006, mens husholdningene bruker 29 %. Det store elforbruket i industrien skiller seg fra mange andre kommuner i Troms.

Elektrisitetsbruk i 2006 (GWh)



Figur 1-2 Elektrisitetsbruk fordelt på sektorer.

1.1.2. Stasjonært forbruk av petroleumsprodukter

Tabell 1-3 viser bruken av petroleumsprodukter i de forskjellige sektorene. Bruken av olje har gått ned de siste årene. Bruk av petroleumsprodukter hadde et kraftig fall i 2003 og dette har sannsynligvis en sammenheng med en midlertidig stopp i gruvedrifta.

PETROLEUMSPRODUKTER	(GWh)											
	Perioden 1997 - 2008											
	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
01 INDUSTRI	6,9	7,8	9,0	10,1	6,7	7,3	1,1	7,2	7,7	7,6	11,1	11,8
02 HANDEL OG TJENESTER	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
03 JORDBRUK	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
04 HUSHOLDNING	0,8	0,8	0,8	0,7	0,6	0,8	0,8	0,7	0,5	0,4	0,4	0,4
05 OFFENTLIG	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,3	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
06 TREFOREDLING OG KRAFT, IND,	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
SUM	8,1	9,0	10,1	11,1	7,6	8,7	2,5	8,3	8,6	8,3	11,8	12,4
Prosentvis endring pr år		11,1 %	12,1 %	10,3 %	-31,6 %	13,8 %	-71,2 %	231,7 %	3,9 %	-3,0 %	41,6 %	5,6 %

Tabell 1-3 Stasjonær bruk av petroleumsprodukter, temperaturkorrigert (fra Lokal energiutredning 2009)

I lokal energiutredning for 2009 er det også satt opp en tabell for gassforbruket i Berg, dette har vært stabilt på omkring 0,2 GWh fram til og med 2006, men har fra 2007 økt til ca 1,5 GWh.

1.1.3. Biobrenselbruk

BIOBRENSSEL		(GWh)											
Perioden 1997 - 2008	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	
01 INDUSTRI	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
02 HANDEL OG TJENESTER	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
03 JORDBRUK	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
04 HUSHOLDNING	2,0	2,0	2,2	2,3	2,4	3,0	3,0	1,9	1,9	2,5	2,3	2,3	
05 OFFENTLIG	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
06 TREFOREDLING OG KRAFT, IND,	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
SUM	2,0	2,0	2,2	2,3	2,4	3,0	3,0	1,9	1,9	2,5	2,3	2,3	
Prosentvis endring pr år		4,1 %	5,9 %	4,9 %	6,0 %	22,9 %	1,9 %	-37,4 %	0,1 %	34,3 %	-8,5 %	1,1 %	

Tabell 1-4 Bruk av biobrensel, temperaturkorrigert (fra Lokal energiutredning 2009)

Tabell 1-4 viser at bruken av biobrensel bare er knyttet til husholdningene. I praksis er dette bruk av ved til oppvarming. Tallene i tabell 1-4 er betydelig større enn det som er registrert avvirket i Berg. 2,4 GWh biobrensel tilsvarer mellom 1.000 og 1.500 m³ med virke, og 5 400 kWh per bolig i de 440 boligene som i følge Lokale energiutredninger er i Berg. Det er sannsynlig at en god del av vedforbruket er fra ved som er kjøpt på innlandet, likevel er det sannsynlig at vedforbruket er noe overvurdert..

1.1.4. Mobil energibruk

Mobil energibruk (GWh)	1991	1995	2000	2004	2005	2006	2007	2008
Veitrafikk	9,6	7,5	7,1	7,6	7,8	8,2	8,5	8,6
Skip	1,4	1,4	1,6	1,8	1,8	1,6	1,7	1,6
Annen mobil energibruk	2,1	1,2	1,1	1	2,4	3,6	3	8,6
I alt	13,1	10,1	9,8	10,4	12	13,4	13,2	18,8

Tabell 1-5 Mobil energibruk i Berg (fra SSB)

Ut fra tabell 1-5 kan vi se at veitrafikken står for mesteparten av den mobile energibruken i Berg. Den mobile energibruken har vært svært stabil fra 1991 til 2007. Men i 2008 mer enn doblet annen mobil energibruk seg.

Kategorien "Skip" er energibruk fra skip ved kai og forbruk 1/2 nautisk mil ut fra havnene. Kategorien "Annen mobil forbrenning" gjelder forbruk fra anleggstrafikk, landbruk, snøscooter, småbåter og motorredskaper.

1.1.5. Energibruk i kommunale bygg

I tabell 1-7 ser en energibruken i de største kommunale byggene i kommunen.

Bygg	Oljeforbruk kWh	Elforbruk kWh	Total kWh	Spesifikk energibruk kWh/m ²	Normtall kWh/m ²
Skaland oppvekstsenter	243 249	521 989	765 238	127	190
Senjahopen Barnehage	-	66 064	66 064	165	
Skole Senjahopen	202 400	359 546	561 946	122	190
Herredshuset Skaland	-	119 506	119 506	157	213
Serviceboliger Strandheimen	-	144 855	144 855	138	

Sykehjem Skaland	248 804	231 731	480 535	334	297
Rådhuset (Bergs.h)	184 608	306 633	491 241	248	213
Sum	879 060	1 684 260	2 563 320		

Tabell 1-7 Energibruken i kommunale bygg i 2007

I dag brukes det hovedsaklig olje til oppvarming av kommunale bygg i Berg. Ved å fase ut disse oljekjelene vil kommunen få en mer miljøvennlig oppvarming. Det bør vurderes å ha to varmekilder i alle bygg, siden man da kan bruke den billigste kilden og man har bedre sikkerhet om en kilde skulle ryke.

På Skaland ligger Skaland oppvekstsenter, Rådhuset og Skaland sykehjem. Alle disse byggene har olje som oppvarmingskilde med vannbåren distribusjon. Disse tre byggene ligger med ca 200 meters avstand. Skoledelen av oppvekstsenteret er nedlagt som kommunal skole, men vil antagelig åpnes som Montessorri - skole. Svømmebassenget som ligger i tilknytning til denne skolen er også stengt

Byggene ligger slik at man bør se på ett anlegg for alle tre byggene. Dette gjør at man bør se om man kan lage en felles oppvarming av byggene. Alle byggene har oljekjeler som oppvarmingskilde i dag. Ved å bygge et alternativ oppvarmingssystem vil man kunne oppnå billigere oppvarming og to kilder for oppvarming.

I 2007 hadde disse byggene et ca forbruk av olje til oppvarming på 600 000 kWh i tillegg kommer oppvarming av vann og ventilasjonsluft.

Senjahopen skole har vannbåren oppvarming med oljekjel. Oljeforbruket tilsvarer 202 000 kWh. Her er kommunens eneste svømmebasseng

1.2. Energiressurser og energiproduksjon

Energiressursene i Berg er først og fremst knyttet til vind og vannkraft. Vind har et stort potensial, og vi har en lokalitet som har muligheter for å realiseres. Omkring halvparten av vannkraftressursen er utnyttet, her er det et potensial for å bygge ut i hvert fall 4 småkraftverk.

1.2.1. Vannkraft

Berg kommune har ett lokalt kraftverk i Bergsbotn. Denne stasjonen er eid av Troms Kraft Produksjon AS, og har en installert ytelse på 7,9 MW. Fallhøyden fra Store Hestvatn er på cirka 360 meter. Denne stasjonen produserte 30,2 GWh i 2004, noe som da tilsvarte cirka 90 % av elektrisitetsforbruket i kommunen, men som nå representerer ca 75 % av elektrisitetsforbruket.

NVE har regnet ut potensialet for småskala kraftverk og presentert resultatene i NVE atlas. Potensialet i Berg kan sees i tabell 1-8.

	<3 kr			3-5 kr			SUM potensial		
	Antall	MW	GWh	Antall	MW	GWh	Antall	MW	GWh
Berg	12	7,1	28,8	10	3,1	12,7	22	10	41

Tabell 1-8 Potensialet for småskala vannkraft

Som en ser av tabellen, er potensialet delt i 2 grupper, med utbyggingskostnader opp til kr 3,- pr kW effekt og utbyggingskostnader på fra kr 3,- til kr 5,- pr kW. Kostnader inntil kr 3,- pr regnes som økonomiske prosjekt med strøprisen vi har hatt de siste åra.



Figur 1-4 Potensielle småskala vannkraftverk i Berg er markert på kartutsnittet

På kartet ovenfor er tegnet inn de vassdragene som har utbyggingskostnad under kr 3,- pr kW. I tabellen ser en vannføring, energiproduksjon og kostnad for de 12 mulige småkraftanleggene. For mellom 60 og 70 millioner kroner kan en øke vannkraftproduksjonen i Berg med nesten 30 GWh, en økning av produksjonen i kommunen med tilnærmet 100 %. Dette vil styrke beredskapen i kommunen, og burde kunne gi lokal verdiskaping.

Nummer	Vannføring m ³ /s	Effekt kW	Produksjon GWh	Totalkostnad 1000 kr	Pris pr kWh kr
1 Sørrelva	0,65	1 559	6,38	11 299	1,77
2 Krokrelva	1,19	387	1,58	2 889	1,83
3 Krokrelva	1,14	376	1,54	3 123	2,03
4 Krokrelva	1,08	378	1,54	3 351	2,17
5	0,11	470	1,92	4 419	2,3
6 Botnelva	0,36	416	1,7	4 011	2,36
7	0,36	458	1,87	4 486	2,39
8	0,23	370	1,51	3 918	2,59
9	2,52	792	3,24	8 654	2,67
10	0,11	494	2,02	5 606	2,78
11 Spekelva	0,31	566	2,32	6 507	2,81
12 Tolelva	0,35	777	3,18	9 333	2,94

Tabell 1-9 Potensial for små kraftverk med kostnad under 3 kr/kWh

Elvekraft, som er et datterselskap til Tromskraft har vurdert og meldt inn 4 småkraftprosjekter i kommunen. Disse ligger på Finnsæter og i Straumsbotn – området og har til sammen et potensial på 20 GWh.

Vassdrag
Straumsbotnelva

Energipotensial
5,9

Kostnad
Middels

Tverrelva	4,0	Høy
Sørelva	6,6	Middels
Tolelva	3,4 / 3,9	Høy

Tabell 1-10 Småkraftverk som konkret vurderes utbygd

1.2.2. Vind

Vindressursene på Senja er kartlagt av NVE med hjelp av Windsim. Beregningene dekker det arealet som har en vind med gjennomsnittsvindhastighet over 6 m/s gjennom året.



Figur 1-4 Områder på Nord-Senja med gjennomsnittsvindhastighet over 8m/s gjennom året i 50 meters høyde.

Figur 1-4 gir et bilde over hvor vindressursene ligger i Berg. Det er områder med gjennomsnittshastighet over 8 m/s i året som er merket på bildet.

Areal med mulig vindkraftproduksjon		
Vindhastighet	>8 m/s	>9 m/s

Sammenhengende areal, km ²	68 km ²	23 km ²
Teoretisk energipotensial	3 900 GWh	1 500 GWh

Tabell 1-11 Sammenhengende areal i Berg over 1 km² med vindhastighet over 8 m/s i 50 meters høyde og teoretisk produksjonspotensial i disse områdene

Tabell 1-11 viser at det er 68 km² med en vindhastighet over 8 m/s. Ut av de 68 km² er det 23 km² med en hastighet over 9 m/s. Det er en fordel med sammenhengende areal med høg hastighet. Det teoretiske potensialet forutsetter en installert effekt på 15 MW (15.000 kW) pr km². Den teoretiske vindkraftproduksjonen på 1.500 GWh (1,5 TWh) til 3.900 GWh (3,9 TWh) er altså 50 – 130 ganger dagens vannkraftproduksjon i kommunen (Bergsbotn, 30 GWh).

Ut av det totale teoretiske arealet med høge vindhastigheter er det bare en brøkdel som det kan være praktisk mulig å produsere vindkraft på. Dette henger sammen med det ulendte terrenget vi har.

Troms kraft produksjon AS har meldt til NVE at de planlegger å søke om konsesjon for en vindkraftpark på Flatneset i løpet av 2010..

Vindkraftparken planlegges utbygd med vindmøller med installert effekt på 3 – 5 MW. Planområdet er på 3.319 daa og kan gi plass til 7-13 vindmøller, avhengig av størrelsen.

Samlet installert effekt vil kunne bli opp til 33 MW med de minste vindmøllene, og opp til 35 MW med de største. Dette vil gi en årsproduksjon på 100-105 GWh. Denne produksjonen er cirka 3 ganger årlig forbruk av strøm i Berg.

Tilskudd fra ENOVA eller innføring av grønne sertifikater vil avgjøre om utbygging kan komme i gang allerede i 2013. Dette forutsetter at NVE har innvilget konsesjon. Kommer det inn klager på positivt vedtak, kan oppstart bli forskjøvet ytterligere 1 – 2 år.

Ved en eventuell utbygging av olje / gass på Troms II utenfor Senja, kan sokkelen elektrifiseres ved hjelp av vindkraft fra Berg, en eventuell vindmøllepark utenfor Trælen.

1.2.3. Bioenergi fra fisk, jordbruk og skogbruk

Tradisjonelt har en tenkt på ved til brensel fra skogen, når man har snakket om bioenergi. I Berg, som i de fleste norske kommuner, er dette fortsatt den eneste bioenergien som blir utnyttet. Men dersom det blir etablert gode nasjonale rammevilkår, vil det også kunne produseres betydelige mengder bioenergi fra jordbruk og fra avfall i fiskeindustrien.

Siden skogbruket har lange tradisjoner, har vi ganske gode tall for skogressursene i kommunen. Det totale skogarealet i Berg er på 70 000 daa, ut av dette er 26 800 daa økonomisk drivbart og 43 200 daa ikke økonomisk drivbart. I tabell 1-12 kan vi se stående kubikkmasse på dette arealet.

Naturlig barskog	4 700 m ³
Kulturskog(gran og furu)	85 300 m ³
Sum	90 000 m ³

Tabell 1-12 Stående kubikkmasse på produktiv skogmark

Areal	Volum/areal	Sum	GWh
-------	-------------	-----	-----

Lauv og furu	12 500 daa	0,17 m ³ /daa	2 125 m ³	4,9
Gran	2 500 daa	0,45 m ³ /daa	1 125 m ³	2,4
Sum			3 250 m ³	7,3

Tabell 1-13 Antatt årlig produksjon på økonomisk drivbart areal, med dagens treslagsfordeling

Tilveksten på det økonomisk drivbare arealet er vist i tabell 1-13. Siden andel gammelskog er høy, kan man hugge mer enn tilveksten i en 10-20 års periode. Tilveksten på 3250 m³ tilsvarer cirka 7,3 GWh varme.

	Areal	Volum/areal	Sum
Lauv og furu	9 000 daa	0,17 m ³ /daa	1 530 m ³
Gran	6 000 daa	0,45 m ³ /daa	2 700 m ³
Sum			4 230 m ³

Tabell 1-14 Antatt årlig produksjon på økonomisk drivbart areal, forutsatt at alt planlagt areal plantes

Tabell 1-14 viser tilveksten om man øker arealet med plantefelt til 6 000 daa.

Siden vi nærmest ikke har jordbruk i kommunen, er bioenergiproduksjon fra husdyrgjødsel uaktuelt hos oss. Matavfall blir tatt hånd om av Senja avfallsselskap og kan bli råstoff for bioenergi. Innsamlet septik kan også være råstoff for biogass, men har lite potensial hos oss.

Det er særlig fiskeavfall som har potensial for bioenergi hos oss.

Det blir årlig tatt i land ca 60.000 tonn fisk i Berg, som hvitfisk (særlig torsk, sild og lodde). Fiskeavfallet her er egnet som fôr – tilsats for lakseproduksjon i regionen Selv om fiskeavfall er et godt egnet råstoff for biogass, er det derfor lite aktuelt å bruke det som grunnlag for biogassproduksjon.

1.2.4. Varmepumpe

Luft til luft varmpumper er blitt vanlig i Berg, som i andre kommuner. Det er flere muligheter for jordvarmpumper og vann til væske varmpumper i Berg. Det er særlig muligheter til å bruke sjøen som varmekilde i de delene av Berg som ligger nær sjøen.

1.2.5. Spillvarme Fjernvarme

I Senjahopen har fryseriene i fiskeindustrien et kjølebehov. Det har vært spredte kontakter mellom kommunen og fiskeindustrien for å undersøke om det er mulig å nytte spillvarmen fra kjølinga til oppvarming av bygg i nærheten. Dette er det ikke blitt noe av.

1.2.6. Fjernvarme

På Skaland og i Senjahopen er det så tett bebyggelse at det i forhold til avstander og varmebehov kan ligge til rette for små lokale fjernvarmeanlegg. Blant annet har kommunale bygg i Skaland et varmebehov på omkring 1,0 GWh og det er installert vannbåren varme i byggene. Men i følge den lokale energiutredningen er det bare 11 av kommunens til sammen 440 boliger som har installert vannbåren varme. Så alt i alt er det krevende å få solgt så mye varme at det er økonomisk grunnlag for fjernvarme på tettstedene.

1.2.7. Sol

Solinnstrålingen i Berg ligger rundt 700 kWh/m²(Nord-Norge). Solenergi kan brukes til produksjon av elektrisitet i solcellepaneler og varmt vann i solfangere. Det er bare rundt 10 % av innstrålingsenergien som blir nyttiggjort i solceller, mens solfangere kan omdanne 20 – 30 % av innstrålingen til anvendbar varmeenergi. Solvarme kan dekke noe av behovet for oppvarming og varmt vann både på våren, sommeren og høsten.

1.2.8. Tidevannskraft

Det er stor forskjell på flo og fjære i Berg, så det kunne vært interessant å få vurdert om vi har godt egnete lokalteter for tidevannkraft i Berg.

2. KLIMAGASSER

2.1. Drivhuseffekten

Drivhuseffekten kommer av at atmosfæren holder tilbake varme. Dette gjør at det er levelig på jorden. De største naturlige klimagassene er vanndamp og CO₂.

FNs Klimapanel (IPCC) regner det som meget sannsynlig - mer enn 90 prosent sannsynlig - at mesteparten av klimaendringene de siste 50 år er menneskeskapt. Det er også meget sannsynlig at gjennomsnittstemperaturen på den nordlige halvkule var høyere i perioden 1950 - 2000 enn i noen annen femtiårsperiode de siste 500 år. De fleste utslippsscenarioene fra klimapanelet spår vekst i CO₂-utslippene utover i det 21. århundret. Dette vil gi fortsatt vekst i konsentrasjonen av klimagasser i atmosfæren. Det er beregnet at dette vil føre til en økning i den globale middeltemperaturen på så mye som mellom 1,1 og 6,4 °C innen 2100, og en økning i havnivået på mellom 19 og 58 cm.

Klimaproblemet er et av de miljøproblemene som er tette sammen med samfunnsutviklingen. Menneskenes påvirkning på miljøet avhenger av flere faktorer, som størrelsen på verdens befolkning, forbruk av energi og andre varer per innbygger, transport, fordeling av forbruk mellom ulike varer og tjenester, og hvordan varene blir produsert, fraktet og brukt.

En langsiktig utvikling for hele verden som legger opp til vårt forbruksmønster er langt fra bærekraftig. Endringer i produksjons- og forbruksmønstrene er dermed påkrevd, spesielt i de industrialiserte landene. I vår del av verden vokser forbruket jevnt og ganske raskt, til tross for lav vekst i folketallet.

2.2. Klimagasser og kilder til utslipp

De viktigste klimagassene er karbondioksid(CO₂), lystgass(N₂O), metan(CH₄) og fluorholdige gasser(PFK/HFK/SF₆).

Utslipp av CO₂ utgjør rundt 80 % av utslippene av klimagasser i Norge. Kildene til CO₂ i Norge er olje- og gassutvinning, vegtrafikk, industriprosesser, stasjonær forbrenning, kysttrafikk, fiske og andre mobile kilder.

Lystgassutslippene er relatert til jordbruket. Både ved produksjon og bruk av kunstgjødsel dannes lystgass. Bruk av husdyrgjødsel og biltrafikk er andre kilder til lystgassutslipp. Lystgassutslippene fra landbruket er veldig usikre.

Metan dannes under forråtnelsesprosesser når oksygen ikke er tilstede. Slike prosesser skjer hovedsakelig i avfallsdeponier og landbruk. Annet biologisk avfall, som fiskeavfall, matavfall og septik, vil også gi metan når det råtner. I landbruket i Norge kommer metangass nesten utelukkende fra husdyrhold.

Industrielt framstilte fluorholdige gasser brukes for eksempel som kjølemedier, som isolatorer i høyspentutstyr, som brannslukningsmidler og til produksjon av isolasjonsskum. I Norge har vi også betydelige utslipp av slike gasser fra produksjon av aluminium og magnesium. De forskjellige gassene har ulik virkning på klimaet. Standarden er CO₂ og de andre gassene kan regnes ut fra CO₂-ekvivalenter. Alle utslippstallene er i CO₂-ekvivalenter. Omregningsfaktorene, som er i bruk, er 21 for CH₄ og 310 for N₂O. Dette betyr at 1 tonn CH₄ gir samme virkning på klimaet som 21 tonn CO₂, se tabell 2-1.

Gass	CO ₂ -ekvivalenter
CO ₂	1
CH ₄	21
N ₂ O	310

Tabell 2-1 Klimagassers CO₂-ekvivalent

2.3. Andre utslipp

Det slippes også ut en del andre gasser som ikke har påvirkning på klimaet, men som påvirker luftkvaliteten lokalt. Partikkelutslipp påvirker også lokalmiljøet.

Svoveldioksid dannes ved forbrenning av stoffer som inneholder svovel, i hovedsak olje og kull. I Norge vil de største konsentrasjonene av SO₂ finnes i områder med prosessindustri. Bidrag fra veitrafikk er lite i denne sammenheng.

Svevestøv er en betegnelse på usynlige partikler med diameter under 10µm (mikrometer) som kan pustes inn i luftveiene. Forkortelsen er PM₁₀. Svevestøv kan for eksempel være blomsterpollen, kjemiske forbindelser knyttet til vandrdåper, forbrenningspartikler og støv fra jord. De største av disse partiklene avsettes i øvre luftveier. Mindre partikler med diameter under 2,5µm (PM_{2,5}) kan følge med luften vi puster helt ned i lungene. Hovedkildene til svevestøv i byer i Norge er veitrafikk og vedfyring.

Om lag 5-10 prosent av NO_x-utslippene er nitrogendioksid (NO₂). Resten av utslippet er nitrogenoksid (NO). Videre kan ozon (O₃) i forurenset luft reagere kjemisk med NO og danne NO₂. I en større regional sammenheng er utslipp av NO₂ sammen med flyktige organiske forbindelser (VOC) årsaken til dannelse av bakkenærozon. Hovedkilden til NO₂ er veitrafikk.

Utslipp av karbonmonoksid til luft skyldes hovedsakelig ufullstendig forbrenning av organisk materiale. De fleste forbrenningsprosesser vil derfor bidra til CO-nivået i uteluft. I byer og tettsteder er biltrafikk den største kilden, selv om vedfyring også kan være en viktig bidragsyter visse dager.

Ozon dannes fra gassene nitrogenoksider (NO_x) og flyktige organiske forbindelser (VOC). Hovedkilden er langtransportert luftforurensning fra andre europeiske land. Utslipp i Norge bidrar også noe til dannelsen av bakkenær ozon. Ozon ved bakken er farlig for både mennesker og natur når konsentrasjonene blir for høye, og utgjør et miljøproblem i Norge.

2.4. Indirekte klimagassutslipp

Indirekte klimagassutslipp er utslippene fra varer og tjenester som vi kjøper fra andre områder, enten det er land eller kommuner. For en del varer er de indirekte utslippene store i forhold til de direkte utslippene, spesielt mat. I transport er de direkte utslippene fra forbrenningen av drivstoffet i motorene viktigst, men også produksjonen av biler krever også mye energi som skaper klimagassutslipp. Klær kan ha klimagassutslipp ved produksjon og destruksjon, men har ingen utslipp ved bruk.

Utrekning av indirekte klimagassutslipp avhenger av mange faktorer fra innsatskildene i produksjonen, transport, lagring og destruksjon.

2.5. CO2-binding i skog

Skogen har to roller i klimaarbeid. En rolle er når den binder CO₂, når den vokser binder den opp CO₂. Den andre er som klimanøytral energikilde, når trevirke erstatter fossile energikilder. Begge deler er avhengig av at det etableres ny skog, der den gamle blir hogd, så CO₂ bindes på nytt i veksterlig ny skog. I Norge har man drevet et aktivt stell av skogen, så det årlig bindes i skogen omkring 50 % av den CO₂ som slippes ut fra olje, gass og kull brukt i Norge.

Når skogen vokser, binder den opp rundt 1 tonn CO₂ per m³. Dette gjør at skog som vokser fjerner CO₂ fra atmosfæren mens den vokser. Ungskog vokser raskere enn gammelskog, slik at CO₂ opptaket er størst mens skogen er ung. Gammelskog som dør slipper ut tilsvarende mengde CO₂ som den har tatt opp. Dette gjør at om man brenner trevirket eller lar det råtne i skogen gir like store utslipp av CO₂, selv om de to utslippene foregår over forskjellig lengde.

Bioenergi er klimanøytralt og bærekraftig om man bruker tilveksten i skogen. Dette siden utslippene fra forbrenningen tilsvarer opptaket av CO₂ da skogen vokste.

Når man erstatter strøm eller olje til med bioenergi sparer man CO₂-utslipp. 1 kWh olje slipper ut 273 g/kWh ved 100 % utnyttelse av brensel, en oljekjele har virkningsgrad fra 60-90 %. Strømproduksjon fra vannkraft slipper ikke ut CO₂, mens gasskraft har et utslipp på 450 g/kWh og kullkraft, importert fra Danmark, opp mot 1000 g/kWh. Dette gjør at om man bytter ut 1 kWh strøm med 1 kWh bioenergi kan man spare 1 kg CO₂ om man produserer 1 kWh mindre kullkraft.

2.6. Klimagassutslipp i Berg

2.6.1. Det totale utslippet i Berg

Tall for utslipp av klimagasser i Berg kommune er hentet fra www.miljostatus.no som SFT står bak. Tallene for de forskjellige gassene er noe usikker, med CO₂-tallene som mest sikre. Det er også usikkerhet i at tallene er kommunefordelte og man kan dermed ikke få med alle lokale variasjoner.

Bergs utslipp av klimagasser kan sees i tabell 2-2

Tonn CO ₂ -ekvivalenter	1991	1995	2000	2005	2006
Karbondioksid(CO ₂)	4 200	4 900	5 600	5 400	5 600
Metan(CH ₄)	100	100	100	100	100
Lystgass(N ₂ O)	200	200	100	200	200
Totalt	4 500	5 200	5 800	5 700	5 900

Tabell 2-2 Totale klimagassutslipp i Berg, tonn CO₂ ekvivalenter

Ut fra tabellen kan vi se at det har vært en reduksjon av CO₂-utslippene fra 1991 til 2005, mens metangass (CH₄) - og nitrogengass (N₂O) - utslippene er tilnærmet konstante.

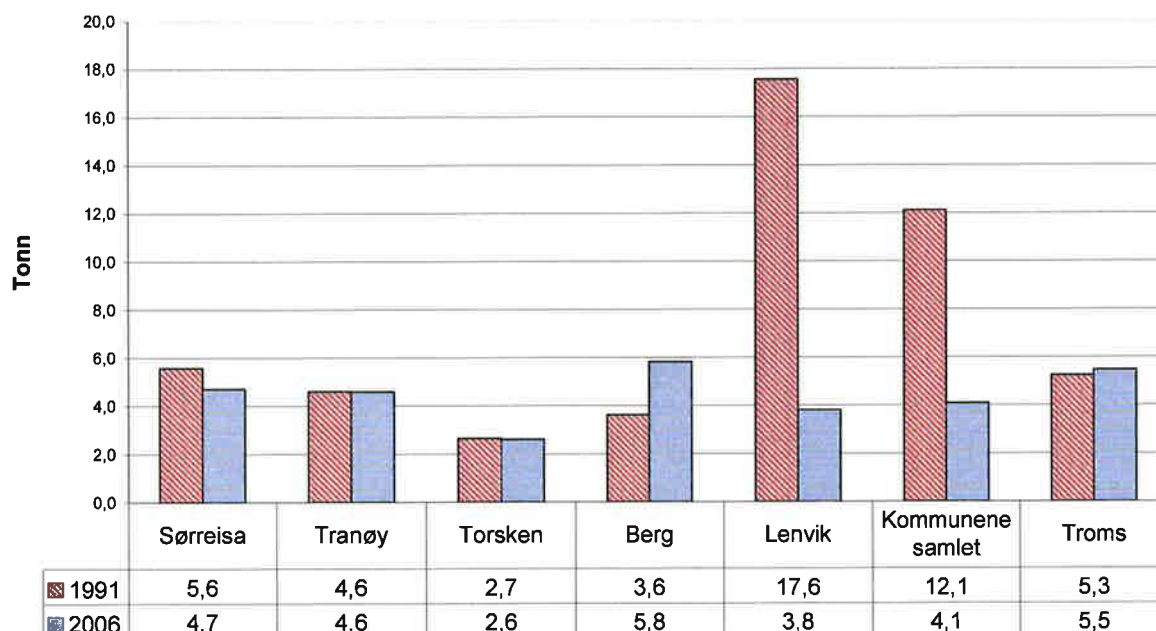
	1991	1995	2000	2005	2006
Tonn CO ₂ -ekvivalenter pr innbygger	3,6	4,3	5,2	5,4	5,7

Tabell 2-3 Utslipp av klimagasser per innbygger

Tabell 2-3 viser hvordan utslippene pr innbygger har endrer seg fra 1991 til 2006. Utslippene har hatt en klart økende tendens disse 15 årene Dette henger sammen med at utslippstallene, særlig i industrien og i annen mobil virksomhet har økt mens innbyggertallet har gått ned

Figur 2-1 viser hvordan utslippene pr innbygger har endret seg fra 1991 til 2006. Utslippene har minket med nesten 1 tonn pr innbygger. Dette henger sammen med at CO₂-utslippene er redusert i denne perioden.

Klimagassutslipp per innbygger i Co2-ekvivalenter



Figur 2-1 Oversikt over klimagassutslippene per person i tonn i de forskjellige kommunene sammenlignet med Troms fylke. På grunn av økt aktivitet i fiskeindustrien har Berg økt sine utslipp per innbygger og ligger noe over gjennomsnittet i Troms for 2006.

2.6.2. Karbondioksid (CO₂) i Berg

CO₂-utslippene i Berg kan sees i tabell 2-4. Mobil forbrenning utgjør den største utslippskilden. Mobile kilder har også økt sin andel av CO₂-utslippene fra 1991 til 2006.

Tonn	1991	1995	2000	2005	2006
Mobil forbrenning					
Veitrafikk	2 500	1 900	1 800	2 000	2 100
Skip og båter, avgasser	400	400	400	500	500
Annen mobil forbrenning	300	800	400	700	800
Mobil forbrenning i alt	3 200	3 100	2 700	3 200	3 400
Mobil forbrenning som % av totalen	76,5	63 %	48 %	59 %	61 %
Stasjonær forbrenning					
Industri og bergverk	500	1 300	2 600	2 000	1 900
Andre næringer	200	100	100	100	100
Husholdninger	300	300	200	200	200

Stasjonær forbrenning i alt	1 000	1 700	2 900	2 300	2 200
Stasjonær forbrenning som % av totalen	24 %	35 %	52 %	43 %	39 %
Utslipp i alt	4 200	4 900	5 600	5 400	5 600

Tabell 2-4 CO₂ utslipp i Berg i tonn

(Kilde Klima – og forurensingsdirektoratet, (Klif) og SSB).

I tabell 2-4 kan vi se utviklingen i CO₂-utslippene. Etter årtusenskiftet har klimagassene vært tilnærmet konstante.

Ut av mobil forbrenning er det veitrafikk som utgjør hoveddelen av utslippene. Kategorien "Skip" er utslipp som gjøres i havner og nært land. "Annen mobil forbrenning" er maskiner og motorredskap i blant annet skogbruk, jordbruk, forsvar, bygg- og anlegg, industri og bergverk.

Av de stasjonære utslippene er det husholdningene som slipper ut mesteparten.

2.6.3. Metanutslipp (CH₄)

Metanutslippene i Berg, se tabell 2-5, vurderes av Klima – og forurensingsdirektoratet å komme fra landbruket. Dette kan skyldes råtning av daugraset uten tilgang på oksygen på tidligere dyrka mark. Vi har ikke deponier som slipper ut metan i Berg.

Tonn CO ₂ -ekv.	1991	1995	2000	2005	2006
Prosessutslipp					
Landbruk	100	100	0	100	0
Utslipp i alt	100	100	100	100	100

Tabell 2-5 Metan (CH₄) - utslipp i Berg i tonn CO₂-ekvivalenter

(Kilde Klima – og forurensingsdirektoratet, (Klif) og SSB).

2.6.4. Lystgassutslipp (N₂O)

N₂O-utslippene, se tabell 2-6, i Berg kommer hovedsakelig fra landbruket og veitrafikk.

Tonn CO ₂ -ekv	1991	1995	2000	2005	2006
Prosessutslipp					
Landbruk	100	0	0	0	0
Mobil forbrenning					
Veitrafikk	100	100	100	100	100
Utslipp i alt	200	200	100	200	200

Tabell 2-2 N₂O-utslipp i Berg i tonn CO₂-ekvivalenter

3. FRAMSKRIVINGER AV KLIMAGASSUTSLIPP

Av de siste tallene fra Klima og forurensingsdirektoratet, se tabell 3.1, har de totale utslippstallene gått nedover, særlig på 1990 – tallet, da folk gikk over fra å fyre med parafin og olje til strøm og ved. Nå er klimagassutslippene fra husholdninger snart kommet ned mot null. De siste årene har klimagassutslipp fra vegtrafikk økt. Dersom befolkningsnedgangen stopper opp, vil klimagassutslipp fra vegtrafikk øke, dersom folk ikke fornyer bilene sin med mer drivstoffgjerrige biler.

Utslipp i tonn CO₂-ekvivalenter

	1991	1995	2000	2008
Stasjonær forbrenning	1091,0	1762,5	2937,3	1239,7
Industri	548,7	1343,5	2613,7	971,5
Annen næring	157,6	119,7	93,6	146,5
Husholdninger	384,6	299,3	230,0	121,7
Annen stasjonær forbrenning	0,0	0,0	0,0	0,0
Prosessutslipp	237,2	149,3	130,2	152,8
Industri	8,7	9,5	12,4	13,8
Deponi	0,0	0,0	0,0	0,0
Landbruk	183,3	91,2	71,7	91,2
Andre prosessutslipp	45,2	48,5	46,2	47,8
Mobile kilder	3246,9	3253,9	2737,1	5224,0
Vegtrafikk	2508,6	1999,1	1884,6	2189,7
Personbiler	1937,8	1495,3	1435,3	1645,4
Lastebiler og busser	570,8	503,7	449,3	544,4
Skip og fiske	386,6	392,4	448,6	439,9
Andre mobile kilder	351,7	862,4	403,8	2594,3
Totale utslipp	4575,1	5165,7	5804,6	6616,5

Tabell 3-1 Klimagassutslipp fra de forskjellige samfunnsområder (Kilde Klima – og forurensingsdirektoratet, (Klif) og SSB).

Berg skiller seg fra andre kommuner ved at innbyggertall har gått ned mens klimagassutslipp har gått klart opp. Men det er vanskelig å lage en framskriving av klimagassutslippene i kommunen, da det er vanskelig å se trender i utslippene og enkelthendelser kan få større betydning for utslippene enn den generelle trenden.

I industrien gikk klimagassutslippene betydelig opp på slutten av 1990 – tallet og tidlig i dette århundret. Men i 2008 utgjør utslippene fra industrien knapt 40 % av utslippene i 2000. Samtidig har vi en sterk økning av klimagassutslippene fra "Andre mobile kilder" på over 2000 tonn (en seks – dobling) fra 2000 til 2008. Dette er tall som er vanskelig å forklare, for 2008 var ikke et år med tunneldrift av betydning i kommunen, slik det har vært andre år. Disse forholdene beskriver utfordringene i å lage prognoser for klimagassutslipp i kommunen.

4. POTENSIAL FOR REDUSERT ENERGIBRUK OG UTSLIPP AV KLIMAGASSER

På svært mange områder av samfunnet er det et stort potensial for å redusere energiforbruket og klimagassutslippet. Dette krever at vi tenker igjennom energibruken vår, og ikke bare skrur på bryteren for å få det varmt hjemme, og bare fyller bensin på bilen, når bensintanken er tom.

4.1. Energiledelse og ENØK – tiltak i kommunale bygg

Energiledelse gir en fast person ansvaret for at energiforbruket ikke blir mer enn det bør være. Ved bevisst holdning til energibruk og gode verktøy vil man ofte kunne redusere energiforbruket med rundt 10 %. Et godt energioppfølgingssystem (EOS) er en viktig del av dette. Et slikt program kan være E-save. Programmet måler energiforbruket time for time, både strøm og olje, og gir rapporter om forbruket i forhold til normtall. Dette gir en god mulighet til å raskt registrere feil som oppstår i for eksempel ventilasjon, og gjør det mulig å raskt rette opp feilene.

I alle de kommunale byggene er det mulighet for energiøkonomiseringstiltak (ENØK-tiltak). I forbindelse med rehabilitering av Gryllefjord skole er det gjennomført flere tiltak, og det er muligheter for å gjøre flere både her og i andre kommunale bygg.

4.2. Energiomlegging i kommunale bygg

Både bygg med vannbåren varme og bygg med direkte el – oppvarming kan ha potensial for konvertering til varmepumper, enten luft til luft, eller luft til vann eller vann til vann fra jordvarme eller varmeslynger i fjorden. Fra sommeren 2010 forsvinner i utgangspunktet muligheten for å kjøpe uprioritert kraft, der kommunen har installert elkjeler som hovedvarmekilde. Her vil energikostnaden øke betydelig, dersom man ikke konverterer til en eller annen form for varmepumpe.

4.3. Reduksjon av elektrisitetsforbruket i private bygg

En stor del av elforbruket i kommunen, over 50 %, er knyttet til husholdningene. Når folk bygger ny bolig og restaurerer eldre bygg, bør de vurdere en rekke tiltak for å redusere energibruken. Det kan være ved å ha bedre eller tjukkere isolasjon, montere vinduer med lavere U-verdi (isolerer bedre), installere varmepumper og varmegjenvinning eller erstatte en gammel vedovn med ny, reintbrennende vedovn. Myndighetene kommer regelmessig med nye tekniske forskrifter for bygg som også omfatter redusert energibruk. Teknisk forskrift fra 2007 (TEK07) stiller for eksempel krav om 25 % redusert energiforbruk i forhold til TEK97. Hvert 5. år vil disse forskriftene bli ytterligere skjerpet. For de som er spesielt interesserte, går det i dag an å bygge "passivhus" /lavenergihus som bruker atskillig mindre energi enn våre vanlige eneboliger. Kommunen bør ha informasjon om energisparing hos byggesaksbehandleren.

De fleste husstandene i Berg har vedovn og fyrer med ved. Vedfyringa har mange gunstige sider, både i forhold til klima og beredskapshensyn. De fleste av oss husker godt litt lenger strømbrudd på ledningsnettet i kommunen, da vedovnen var den eneste måten til å holde varmen i huset og få et varmt måltid mat. Men bruk av ved er også viktig for å redusere effekt- og energibehovet i kommunen. Spesielt på kalde vinterdager er det et verdifullt bidrag til å redusere belastningen på strømmettet når kanskje 400 husstander har hver sin vedovn, som kanskje gir fra seg 5 kW hver til å varme opp husene våre. Moderne vedovner har en virkningsgrad på mellom 70 og 80 %, mot eldre vedovner med under 50 % virkningsgrad. Med slike ovner i huset reduserer vi vedforbruket fra kanskje 3 favner ved til rundt 2

favner. Det blir færre dager i vedaskogen og mindre utslipp av sot og CO₂, så dette er gunstig på alle måter.

Enova støtter flere tiltak som skal redusere energibruken eller øke andelen nyfornybar energibruk i husholdninger:

- Pelletskamin
- Pelletskjele
- Sentralt styringssystem for elektriske og/eller vannbårne varmeløsninger
- Væske/vann varmepumpe
- Luft/vann varmepumpe
- Solfangere

Enova gir også gode råd for å redusere energibruken i boliger. Se mer på www.enova.no Enova støtter også næringslivet for å redusere energibruk og omlegging av varme til fornybare kilder.

4.4. Tiltak i fiskeriene

Fiske og fiskeindustrien er den klart største næringsveien i kommunen. Det brukes store mengder med bunkers i fiskeflåten. Som nevnt tidligere, kan det også produseres biogass fra fiskeavfallet.

4.5. Transport

Transport, og særlig veitrafikk, er den største utslippskilden for klimagasser i Berg. Transportsektoren står for mellom 50 % og 80 % av klimagassutslippene. Dette gjør at dersom man skal få ned utslippene, må man gjøre tiltak i transportsektoren.

Utslippene fra transportsektoren inkluderer utslipp fra gjennomgangstrafikk, der kommunen har få virkemidler. På den andre siden har alle kommuner en betydelig andel gjennomgangstrafikk, så hvis alle bidro til å redusere klimagassutslippene fra bilene i sin kommune, ville utslippene gå betydelig ned også i de kommunene med mest gjennomgangstrafikk.

4.5.1. Reduksjon av bilenes drivstoff - forbruk

Det mest effektive virkemiddelet på kort sikt er å stimulere alle bileiere til å være bevisste, når de kjøper ny bil, slik at de ikke kjøper en større og tyngre bil enn de trenger, og slik at de kjøper en drivstoffgjerrig bil. For få år siden var utslippet fra vanlige personbiler ca 180 g CO₂ /km. Regjeringen har et mål om maksimalt utslipp på 120 g CO₂/km. Dette tilsvarer et bensinforbruk på 0,51 l/mil eller et dieselforbruk på 0,45 l/mil. Kommunen bør derfor sette krav til sine egne kjøretøy tilsvarende dette. Dette kan ikke gjelde kjøretøy for spesielle formål.

Bilindustrien har de siste åra gjort mye for å redusere drivstoff - forbruket til dette nivået. Det enkleste, og kanskje beste, har vært å utvikle **drivstoffgjerrige motorer** og designe bilene, så de har **lav luftmotstand**, og slik at hjulene har **liten rullemotstand**. Dette har de siste 2 – 4 åra redusert forbruket med 20 – 30 % på sammenlignbare biler. CO₂ – utslippet har blitt tilsvarende redusert.

De siste åra har vi fått **elbiler** på markedet, men de har relativt dårlig batteri – kapasitet og forholdsvis dårlig driftssikkerhet på batteriene. I tillegg er bilene små, og dermed mindre trafikkssikre og mindre egnet til vanlig familiebruk. Derfor har ikke disse bilene blitt populære ennå. I en del kommuner (for

eksempel Trondheim) har man investert i elbiler til hjemmetjenesten i by – og tettsteds- områdene. Dette har fungert bra. Transnova har tilskuddordninger for etablering av ladepunkter for elbiler. Men elbiler kan også lades fra en vanlig motorvarmer – stikk - kontakt.

Noen bilfabrikanter selger **hybrid – biler** på markedet, som fungerer helt som vanlige biler. Her er det elektromotorer som driver bilen fram, og så er det en bensinmotor som lader batteriene til elektromotorene. Hybridbilene kan ikke lades slik som elbiler (for eksempel Think), så derfor er ikke drivstoff – forbruket særlig lavere enn hos vanlige drivstoffgjerrige biler.

Mange bilfabrikanter planlegger å komme med "**Plug-in hybrid – biler**" i løpet av de neste 2 – 5 åra. Disse har batterier som elbiler og mulighet for å lade dem fra en vanlig stikk – kontakt. Da det meste av bilbruken er på korte avstander, under 50 km, vil disse få et svært lavt drivstoff – forbruk. Men på alle biler med elektromotor, er batteriet en viktig del av motorteknologien. Det er langt igjen til det store gjennombruddet for **batteriteknologien**, og all erfaring tilsier at miljøregnskapet for batteriene kan gjøre at disse bilene kanskje ikke blir så mye mer miljøvennlig en vanlige biler.

Biodrivstoff blir produsert av planter som har bundet CO₂, når de har vokst. Slik er utslippene fra slikt drivstoff i utgangspunktet lik null. Men ved gjødsling, innhøsting og foredling av plantene til biodrivstoff går det med fossil energi, så en regner at klimagassutslippene fra biodiesel kan være omkring 40 % av dem fra fossil diesel og bensin. Bioetanol fra sukkerrør fra Brasil kan ha klimanytte på 80 %, mens bioetanol fr mais og hvete fra USA har et klimaregnestykke som gjør at nytten går opp i opp med den fossile energien brukt i fremstillingen.

Bioetanol (E85) er etanol blandet med 15 % bensin. Bioetanol har mindre energiinnhold enn bensin, som gjør at forbruket er noe høyere enn for en bensinbil. Det pågår et prosjekt i Midt-Troms der en undersøker muligheten for å lage etanol fra lokalt trevirke. Saab, Volvo og Ford har bioetanolbiler i det norske markedet i dag.

Biodiesel lages i dag med basis i planteoljer, særlig fra raps, ryps og soya. Oljen er et biprodukt ved produksjon av proteinfôr fra disse vekstene. Mye av disse oljevekstene er de siste åra blitt produsert på jordbruksareal i Europa og USA som har ligget brakk for ikke å ødelegge verdensmarksprisene på matvarer. I biodieselfabrikken i Fredrikstad kan en også bruke fett fra slakteavfall og fritryfett.

Biodrivstoff kritiseres for at det er fra produkter som konkurrerer med matproduksjonen. I dag forskes det på å utvikle en 2. generasjons biodrivstoff som kan lages av blant annet trevirke eller celluloseholdig materiale som avfall fra matproduksjon. Da vil biodrivstoff ikke konkurrere med mat om arealressursene.

Konklusjonen på vurderingene over er at den sikreste måten å få ned klimagassene på, er å **kjøre mindre bil** og kjøre mer miljøvennlig (økokjøring). De som har fått kurs i **økokjøring** har ofte redusert drivstofforbruk med 10 %. Dette gir reduserte kostnader og reduserte utslipp. Det gir også gi tryggere kjøring. De kommunene som har gitt sine ansatte slikt kurs, har også merket at kostnadene til reparasjon etter biluhell har gått betydelig ned.

En bevisst holdning til **kompiskjøring**, både i arbeid og fritid, kan også være gode tiltak for å redusere klimagassutslippene. I de fleste bilene som går til arbeid på Finnsnes og på Bardufoss sitter det nok bare en person. Ved samkjøring sparer vi både utgifter, klimaet og kan få en hyggelig samtale på morgenen og slutten av dagen.

Som foreldre kjører vi betydelig til forskjellig idrettsarrangement. Her ligger det særdeles godt til rette for **samkjøring**, - "**la det gå sport i det!**". Spesielt skiidretten burde gå foran og vise gode holdninger, så barna til våre barn også kan gå på ski og leike seg i snøen, når de vokser opp!

4.5.2. Kollektivtransport

Økt satsning på kollektivtransport med buss fra våre tettsteder til Finnsnes, kan bli en vellykket måte å redusere klimagassutslippene. Dette kan også gi skoleungdommen mulighet for å bo hjemme og gå på videregående skole på Gibostad eller i Finnfjordbotn. Busstilbudet må også koordineres med hurtigbåtavgangene på Finnsnes og flytilbudet fra Bardufoss, så flest mulig kan la bilen stå, når de skal ut å reise.

4.5.3. Gang og sykkelstier

Det arbeides med planer om gang og sykkel – veg på Skaland og i Senjahopen. .

4.6. Arealplanlegging

Arealbruken i kommunen har direkte innvirkning på utslippene blant annet i forhold til transportbehovet, men også i forhold til mulighetene for fjernvarmeforsyning.

4.6.1. Planlegging for redusert transport.

Redusert transportbehov gir direkte virkning på dagens utslipp. Arealplanlegging bør derfor ha som mål å redusere transportbehovet.. Dette bør gjelde når man planlegger plassering av nye boligfelt, skoler, barnehager og arbeidsplasser. Spesielt med tanke på at de skal fungere i et større system med hverandre.

4.6.2. Planlegging for klimatilpasninger

Klimaforskerne regner med at vi får mer ekstremvær framover. Dette øker faren for ras og flom. Den globale temperaturøkningen vil også føre til at isen på Grønland og i Antarktis vil smelte. Disse forholdene må vi også ta inn over oss både i den overordnede planleggingen, og i detaljplanleggingen. Plasseringen av boliger og bygg i forhold til vindretning og lokalklima ellers (for eksempel kaldluftsgroper og lignende) er også vesentlig i forhold til trivsel i det daglige.

4.7. Landbruk

Landbruket produserer basisprodukter som vi er helt avhengig av for å overleve. Produksjon av matvarer kan ofte føre til utslipp av klimagasser, men ved god skjøtsel av både jord og skogsmark, kan landbruket være med å binde CO₂ og kompensere for en del av de klimagassene vi slipper ut ellers i samfunnet.

4.7.1. Jordbruksproduksjon

Dersom vi greier å produsere mer av maten vi spiser lokalt, vil klimagassutslippene med blant annet transport bli redusert. Det er særlig lokal produksjon av poteter, rotgrønnsaker og bær som har et godt klimaregnskap.

4.7.2. Økt produksjon i skogen

Treslagskifte fra lauv til barskog gir på sikt økt CO₂-binding i skogen. I en gjennomsnittlig granskog står det dobbelt så mye biomasse som i en tilsvarende lauvskog, og slik er det også bundet tilnærmet dobbelt

så mye CO₂ i skogen. Dette tiltaket vil også bedre tilgangen på bygningsmaterialer som kan erstatte dagens bruk av stål og delvis betong i byggeindustrien. Det krever også svært lite energi til å produsere bygningsmaterialer av trevirke og trevirke binder CO₂ så lenge bygget står der. Alt i alt er trevirke tilnærmet klimanøytralt i denne sammenhengen.

Enten en satser på barskog for produksjon av bygningsmaterialer, eller bjørkeskog for vedproduksjon, er det viktig å legge til rette for raskest mulig foryngelse. For bjørk sin del betyr det markberedning, så frøene raskest mulig får spire etter hogst, og for gran betyr det planting så snart som mulig. Gode skogsveger er avgjørende for å få fram virket fra skogen på en rimelig og skånsom måte.

En god veiledningstjenesten i skogbruket vil ha mye å si for et aktivt skogbruk i Berg.

4.8. Miljøvennlige innkjøp av varer og tjenester

Kommunen er en stor forbruker av både varer og tjenester og bør ha et miljøperspektiv ved alle innkjøp. Dette gjør at kommunen bør gå foran i lokalmiljøet for å handle mest mulig bærekraftig ved innkjøp av varer og tjenester.

Ved å kjøpe inn varer og tjenester som er svanemerket og eller har EU-blomsten, er en sikret at produktene holder miljømessige standarder. Ved kjøp av matvarer med Ø-merket, er en sikret å få økologiske produkter.

Fairtrade - merket er et frivillig internasjonalt merke for god og etisk handel. Produksjonen skal også her foregå mest mulig miljøvennlig.

4.9. Avfall

Avfall produserer klimagassutslipp når det brytes ned. I Berg blir restavfall sendt til forbrenning på Senja Avfallselskaps forbrenningsanlegg på Botnhågen. I dag greier man bare å utnytte en mindre del av varmeenergien fra forbrenningen til et lokalt lite fjernvarmeanlegg på Botnhågen. Ved å redusere avfallsmengden, for eksempel ved gjenbruk, vil man redusere energibruk og klimagassutslipp ved produksjon av nye varer.

4.10. Mobilisering

For å få til en nødvendig holdningsendring og kunnskap om hva vi bør gjøre framover er mobiliseringstiltak vesentlig. Her har vi mange informasjonskanaler og påvirkningsmuligheter.

4.10.1. Informasjon på internett og i avisene

En bevisst bruk av nettsiden vår og nyhetsoppslag i Troms folkeblad er viktig for å informere om hva vi kan gjøre for å redusere energibruken eller å gjøre miljøvennlige valg.

4.10.2. Klimaklubben

Klimaklubben er en internettbasert hjemmeside for at folk kan se hvor mye CO₂ de slipper ut og ut fra det se gjennom vanene sine for å prøve å redusere sitt klimagassutslipp. Dette er en fin måte å skaffe seg kunnskap og li bevisst på hva en kan gjøre.

4.10.3. Miljøfyrtårn

Stiftelsen Miljøfyrtårn (www.miljofyrtarn.no) tilbyr miljøsertifisering som hjelper private og offentlige virksomheter til å drive lønnsomt og miljøvennlig.

Målgruppen for stiftelsen er private og offentlige virksomheter, særlig små og mellomstore bedrifter. Bedrifter og virksomheter som går gjennom en miljøanalyse og deretter oppfyller definerte bransjekrav, sertifiseres som Miljøfyrtårn. Miljøfyrtårn er et norsk, offentlig sertifikat. Ordningen støttes og anbefales av Miljøverndepartementet. Partnere til stiftelsen er konsulenter, sertifisører, kommuner, fylkeskommuner, stat og næringslivsorganisasjoner.

Sammen med en godkjent konsulent gjør virksomheten en miljøanalyse og lager en handlingsplan for å innfri Miljøfyrtårns bransjekrav. Miljøanalysen tar for seg følgende miljøtemaer: Internkontroll, HMS, arbeidsmiljø, energibruk, innkjøp og materialbruk, avfall- og utslippshåndtering, transport og klimaregnskap.

I Berg er det per i dag ingen Miljøfyrtårn, men dersom Berg kommune registrerer seg som en miljøfyrtårn – kommune, kan vi stimulere bedrifter i kommunen til å gjøre miljøanalyser. Det finnes også andre miljøsertifiseringssystemer i regi av sertifiseringsselskap som Norsk Veritas.

4.10.4. Grønt flagg

Grønt Flagg(www.fee.no) er en miljøsertifiseringsordning som henvender seg til barnehager, grunnskoler og videregående skoler. Satsningen på Grønt Flagg kan være en effektiv drivkraft i miljøundervisningen, og en flott måte å markere seg som en Miljøskole. Kunnskaper gir mulighet til å ta miljøansvar både hjemme, i nærmiljøet og i samfunnet forøvrig.

Grønt Flagg samarbeider med Kunnskapsdepartementet, Nettverk for Miljølære i skolen og Miljøverndepartementet.

4.10.5. Regnmaker skoler

Regnmakerne(www.regnmakerne.no) er Enova SF sin nasjonale satsing mot barn og unge i alderen 9 til 12 år.

Energiforsyning er et dagsaktuelt tema og hører til våre viktigste globale utfordringer. Barn og unge er framtidens beslutningstakere, er mottakelig for nye tankesett og handlingsmønster og kan lettere introdusere nye vaner hjemme og senere i arbeidslivet.

Enova SF samarbeider med Utdanningsdirektoratet, Naturfagsenteret og Norges Forskningsråd om energiopplæring i skolen. Barna er framtida, og barn og unge kan og vil påvirke. Regnmakerne skal involvere og engasjere og skape interesse for energi hos barn og unge.

Med "Regnmakerne i skolen" ønsker Enova å inspirere til å sette energi mer på dagsorden i skolen.