

Kommunedelplan for energi og klima 2010-2014



Sør-Fron kommune

Vedtatt av kommunestyret, k-sak 009/10, 9. februar 2010.

SAMMENDRAG

Kommunene har en sentral rolle i klimaarbeidet. Av den grunn blir det utarbeidet energi- og klimaplaner i kommunene for å bidra til å innfri Norges mål med hensyn til energibruk og klimagassutslipp. Disse planene omfatter både det offentlige og private. Energi- og klimaplanen for Sør-Fron er utarbeidet høsten 2009. Følgende mål er satt i kommunedelplan for energi og klima for Sør-Fron:

Hovedmål

Sør-Fron kommune skal jobbe for å redusere dagens energibruk og klimagassutslipp. Dette målet skal legges til grunn og gi føringer i kommunens ulike planprosesser og beslutninger.

Delmål

1. Redusere dagens gjennomsnittlige, spesifikke energibruk i kommunale bygg med 10 % innen 2014, dvs. fra ca. 200 kWh/m²/år til 180 kWh/m²/år. Sør-Fron kommune skal aktivt bidra til å redusere energibruken i kommunen forøvrig.
2. Opprettholde dagens andel av fornybare energikilder i Sør-Fron på 94% også i 2014. Sør-Fron kommune skal aktivt tilrettelegge for produksjon av bioenergi, og øke bioenergiandelen fra 18 % til 20 % innen 2014.
3. Redusere utslipp av klimagasser i Sør-Fron med 10% fra 2010 til 2014.
4. Sør-Fron kommune skal aktivt jobbe med holdningsskapende arbeid ut mot egne innbyggere og andre aktører i kommunen.

For å nå disse målene er det satt opp forslag til tiltak under hvert av delmålene i kapittel 7. Med rett fokus er det mulig å redusere energiforbruket, både med holdningsskapende kampanjer i kommunen, men også ved å gå foran med et godt eksempel ved fokus på de kommunale byggene. Elektrisk energi fra vannkraft er den mest aktuelle energiløsningen for Sør-Fron. Det ligger energipotensialer i mini- og mikrokraftverk som ikke er utnyttet i kommunen. Videre kan både bioenergi og varmepumper være aktuelle energiløsninger. For hytter kan solenergi (solcelle) være et godt alternativ.

De to største kildene for utslipp av klimagasser i Sør-Fron kommune er vegtrafikk og jordbruk. Kommunen har stor gjennomgangstrafikk (ca. 55%) som det er vanskelig å gjøre noe med på det lokale plan. Kommunen har mange dagpendlere og spredt bosetting. Disse forhold medfører alle betydelige utslipp av klimagasser. Utslippene kan reduseres ved økt bruk av kollektivtrafikk, tilrettelegging for bruk av sykkelveier og utskifting til biler som går på fornybar energi. Når det gjelder landbruket, kan det være en positiv bidragsyter til klimaregnskapet i form av binding av CO₂, ved å satse på skogtiltak og drive et aktivt skogbruk. Det er i dag en betydelig underavvirkning i skogbruket i Sør-Fron. Utdfordringen er å finne gode klimatiltak som samtidig er gjennomførbare økonomisk i denne sektoren. Kravet om økonomisk vekst fører til høyere forbruk. Et viktig tiltak i energi- og klimaarbeid er å drive holdningsskapende informasjon og bevisstgjøring i forhold til å kjøpe mindre, og til å foreta bevisste valg til fordel for miljøet. En endring av forbruksmønsteret i vår del av verden, er nødvendig.

FORORD

"I Sør-Fron er det både god plass og god luft. Det er i pressområdene og i storbyene at forurensingen er et problem - så innfør miljøtiltak der!"

Dette er kjente argumenter.

Det kan isolert sett virke unødvendig å ha en egen plan for energi og klima for Sør-Fron kommune. Men alle monner drar.

Vi skal ikke glemme at også vi opplever forurensing, både av luft og overflate.

Hva skjer nede i grunnen?

Og hva skjer med vannet?

Også visuell forurensing opplever vi - kanskje til og med mer enn i byene.

Planen peker på en rekke problem og utfordringer som vi har her i kommunen. De færreste er spesielle for Sør-Fron - men også vi må ta et tak for å bidra.

Tiltakene er for kommunens del todelte.

En del er tiltak som kommunen anbefales å iverksette for seg selv.

Andre er mer ment å være pådrivertiltak for "alle". For å støtte oppunder viktige tiltak er det for noen tiltaks vedkommende anbefalt å gi økonomisk oppmuntring til de som først går i bresjen.

Samtidig peker planen på at vi i Sør-Fron kommune ofte må samarbeide i regionen for å få på plass tiltak.

I tillegg blir det pekt på at mange tiltak kun kan løses på nasjonalt nivå.

Min konklusjon er at denne planen, dersom den blir fulgt opp, er et viktig bidrag til en bedre fremtid både lokalt, regionalt og nasjonalt.

Hundorp, 12. januar 2010

*Jan Reinert Rasmussen
rådmann i Sør-Fron kommune*

FORKORTELSER BRUKT I ENERGI-OG KLIMAPLANEN

BE-avd.	Bygg- og eideomsavdeling
GE	Gudbrandsdal Energi
GLØR	Gausdal, Lillehammer og Øyer renovasjonsselskap
MGL	Midt-Gudbrandsdal landbrukskontor
MGR	Midt-Gudbrandsdal renovasjonsselskap
NVE	Norges vassdrags- og energidirektorat
PU-etat	Plan- og utviklingsetat
PUU	Plan- og utviklingsutvalg
SFK	Sør-Fron kommune
SFU	Sør-Fron ungdomsskule
SSB	Statistisk sentralbyrå

INNHOLDSFORTEGNELSE

1	INNLEDNING OG BAKGRUNN.....	6
1.1	Bakgrunn.....	6
1.2	Organisering og politisk behandling	6
1.3	Internasjonale mål.....	6
1.4	Nasjonale mål og føringer	6
1.5	Regionale mål og føringer	7
2	FAKTAOPPLYSNINGER FOR SØR-FRON.....	8
2.1	Befolkningsutvikling og bosetting	8
2.2	Fritidsboliger.....	9
2.3	Næringsliv	10
2.4	Jordbruk	10
2.5	Skogbruk	12
2.6	Transport.....	13
2.7	Avfall	13
2.8	Klima	14
3	ENERGIBRUK.....	15
3.1	Energibruk i Sør-Fron.....	15
3.2	Energibruk i kommunale bygg.....	17
3.3	Oppsummering.....	20
4	POTENSIELLE FORNYBARE ENERGIKILDER	21
4.1	Potensialet for små vannkraftverk.....	21
4.2	Potensialet for bioenergi.....	22
4.3	Oppsummering.....	25
5	KLIMAGASSER.....	26
5.1	Klimagasser	26
5.2	Transport.....	27
5.3	Jordbruk	27
5.4	Skogbruk.....	28
5.5	Oppsummering.....	29
6	KLIMAENDRINGER OG KLIMATILPASNINGER I KOMMUNENE	31
6.1	Kartlegging og samfunnsplanlegging i kommunene.....	31
6.2	Kulturlandskap.....	32
6.3	Landbruk.....	32
7	ENERGI- OG KLIMATILTAK FOR SØR-FRON.....	33
7.1	Delmål 1: Effektivisere energibruk i kommunale bygg og i kommunen	33
7.2	Delmål 2: Fornybare energikilder	34
7.3	Delmål 3: Redusere utslipp av klimagasser	35
7.4	Delmål 4: Holdningsskapende arbeid.....	37
	ORDFORKLARINGER	

1 INNLEDNING OG BAKGRUNN

1.1 Bakgrunn

Alle kommuner i Norge er oppfordret til å utarbeide en energi- og klimaplan. Planen skal klargjøre hvordan kommunene skal arbeide med klima- og energispørsmål framover. Arbeidet med energi- og klimaplan for Sør-Fron ble påbegynt i juni 2009. Den inneholder konkrete mål og prioriterte tiltak med tidsrammer. Flere av disse tiltakene står sentralt i krav til kommunal planlegging etter plan- og bygningsloven. Planen omfatter energiproduksjon og energibruk, tilgang på ressurser, utslipp av klimagasser og holdningsskapende arbeid. Planen skal være et grunnlag for alle beslutninger som involverer energibruk og klimaspørsmål i kommunen. Senter for klimaforskning (CICERO) og transportøkonomisk institutt (TØI) har beregnet at norske kommuner kan kutte opptil 15% av sine klimagassutslipp gjennom blant annet energieffektivisering i bygg, omlegging til miljøvennlig oppvarming, mer miljøvennlig transport og bruk av avfall til å produsere energi.

1.2 Organisering og politisk behandling

Plan- og utviklingsutvalget i Sør-Fron kommune vedtok i møte 29.06.2009 med saksnr. 045/09 at det skal utarbeides en energi- og klimaplan for Sør-Fron. Arbeidet med energi- og klimaplanen er organisert som et fellesprosjekt mellom Plan- og utviklingsetaten (PU) og Midt-Gudbrandsdal landbrukskontor (MGL). Arbeidsgruppa har bestått av:

Anna Bilstad (miljø- og utmarksrådgiver)

John-Ludvik Dalseg (landbrukssjef)

Gunnar Hansen (skogbruksrådgiver)

Asbjørn Nybakken (arealplanlegger)

Svein Stensrud (bygg- og eiendomsleder)

Ragnhild Sperstad (jordbruksrådgiver) har vært sekretær og koordinert arbeidet.

Gøran Løkken (renovasjonssjef ved Midt-Gudbrandsdal renovasjonsselskap (MGR)) har bidratt med avfallsdelen.

1.3 Internasjonale mål

For å nå 2 graders-målet mener FN's klimapanel at dagens økning i klimagasser må snus til reduksjoner senest i 2015. Innen 2050 bør de globale utslippene være redusert med 50-85%. Klimatoppmøtet i København (COP15) i desember 2009 ble ikke enig om en forpliktende avtale med hensyn til klimagassutslipp.

1.4 Nasjonale mål og føringer

Energi

I Stortingsmelding nr. 29 (1998-99) ble følgende nasjonale mål satt:

- Begrense energiforbruket vesentlig mer enn om utviklingen overlates til seg selv.
- Bruke 4 TWh mer vannbåren varme årlig basert på nye fornybare energikilder, varmpumper og spillvarme innen år 2010.
- Bygge vindkraftanlegg som årlig produserer 3 TWh innen år 2010.

- Samlet reduksjon på 12 TWh innen 2010.¹

Klima

EU's klimamål og internasjonale klimaforhandlinger er med på å legge sterke føringer på Norge. Norge skal oppfylle kravene i Kyotoavtalen ved å redusere klimagassutslippet og øke opptaket av klimagasser. Lederne i de 27 EU-landene ble i 2008 enige om en klimapakke med mål å redusere CO₂-utslipp med 20 prosent innen 2020. Norge er også bundet av det målet. I Stortingsmelding nr. 34 (2006-2007), som omhandler norsk klimapolitikk, ble det satt opp forslag til langsiktige mål. Klimaforliket er betegnelsen på et politisk kompromiss i 2008 om Norges miljø- og klimapolitikk. Følgende nasjonale mål ble satt:

- Norge vil jobbe for at den globale temperaturøkningen skal holdes under 2 °C sammenlignet med førindustrielt nivå.
- Redusere klimagassutslippene i Norge med 15-17 millioner tonn CO₂ innen 2020. Opptak og utslipp av CO₂ i skog er da inkludert.
- Norge skal fram til 2020 redusere de globale utslippene av klimagasser tilsvarende 30 % av Norges utslipp i 1990. Om lag to tredjedeler av kuttene skal tas nasjonalt.
- Som en del av en global og ambisiøs klimaavtale der også andre industriland tar på seg store forpliktelser skal Norge ha et forpliktende mål om karbonnøytralitet senest i 2030.

For å oppnå en innenlands reduksjon på 15-17 millioner tonn CO₂ -ekv. innen 2020 er det forventet at kommunene gjør tiltak for å oppnå dette.

1.5 Regionale mål og føringer

Klima- og energiplan for Oppland ble vedtatt av fylkestinget i 2007. Planen setter ambisiøse mål i tråd med Kyotoprotokollens forpliktelser for Norge, og følger opp med en rekke tiltak. Planen inneholder konkrete mål for utslippsreduksjoner i ulike sektorer. Følgende mål ble satt for klimapolitikken i Oppland:

- Redusere utslipp av klimagasser med 5 prosent innen 2012, og 30 prosent innen 2020.
- Utslipp av klimagasser fra oppvarming og avfallsdeponier skal halveres innen 2020, mens utslipp fra vegtrafikk og landbruk skal reduseres med 20 prosent innen 2020.

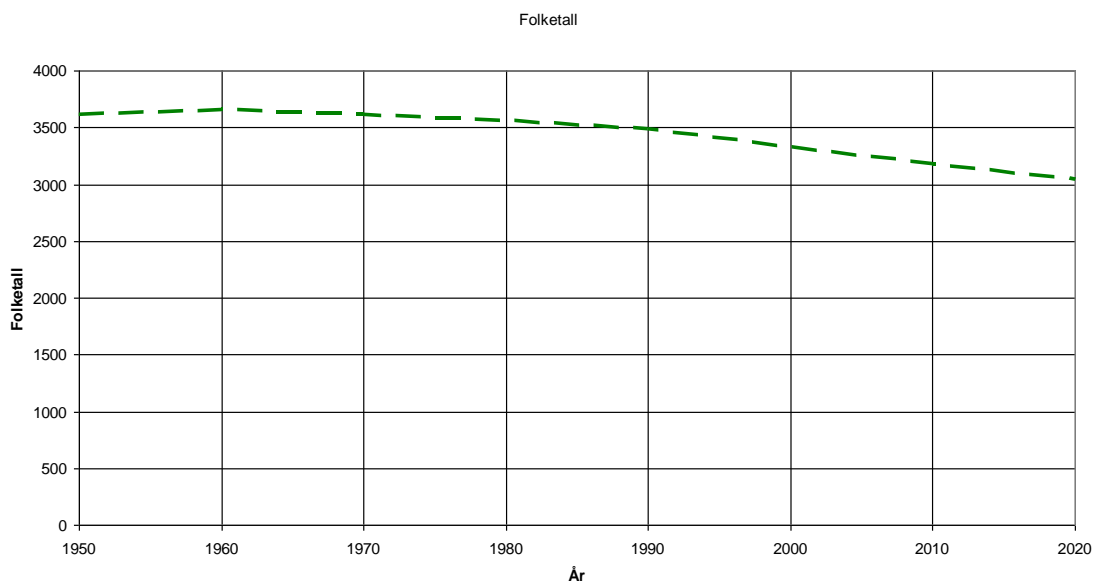
Fylkestinget har særlig lagt vekt på innsats innen bioenergi og kollektivtransport. I tillegg har Fylkesmannen i Hedmark og Oppland, og Fylkeskommunene i Hedmark og Oppland i samarbeid utarbeidet "Strategi for skog- og tresektoren i Hedmark og Oppland 2008-2011 med mål og strategier."

¹ I en pressemelding fra OED i 2006 ble det varslet at det totale målet om reduksjon økes fra 12 TWh innen 2010 til 30 TWh innen 2016.

2 FAKTAOPPLYSNINGER FOR SØR-FRON

2.1 Befolkningsutvikling og bosetting

Antall innbyggere i Sør-Fron er 3170 (2008). Figur 1 viser folketallsutviklingen i Sør-Fron fra 1950 fram mot 2020. Den viser en markant nedgang av innbyggertallet fra 1990 og framover.



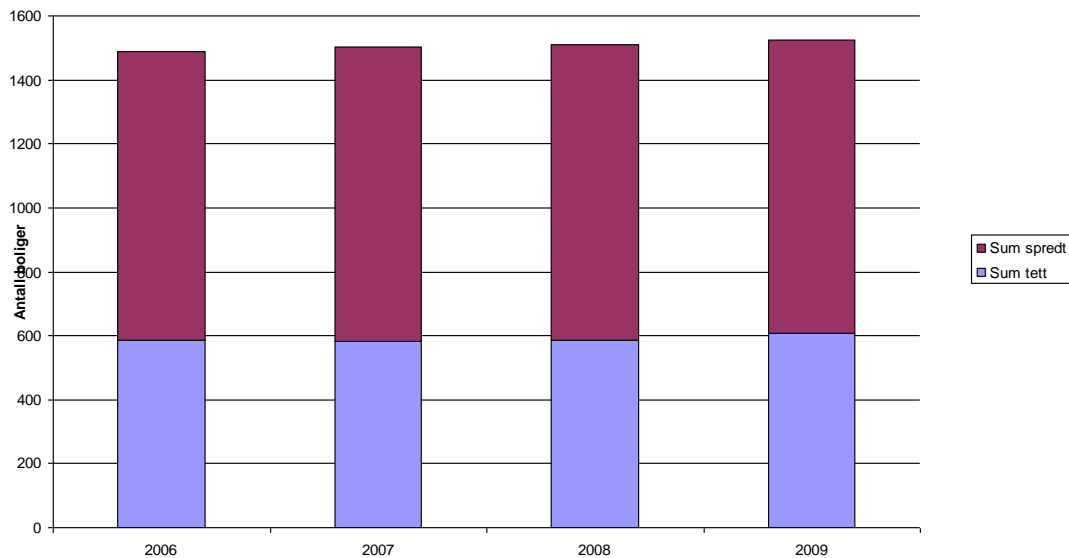
Figur 1. Folketallsutvikling i Sør-Fron fra 1950 til 2009 med framskrivning til 2020 (Kilde: SSB Statistikkbanken).

Framskrivninga til 2020 bygger på SSB sine forutsetninger med middels utvikling for fruktbarhet, levealder, flytting og innvandring. Sammensetningen av befolkningen går i retning av reduserte unge aldersgrupper og konstante eldre aldersgrupper.

Antall boliger er litt i overkant av 1500, hvorav ca. 40% ligger i tettbebyggelse (figur 2). Denne andelen har endret seg lite de senere årene. De regulerte boligområdene er fordelt over nesten hele hoveddalføret, fra Frya til Harpefoss, med hovedtyngden i kommunesenteret (Nerbygda) og Harpefoss (Gryttingshaugen og Moane). Et nytt felt er planlagt på Sofienberg, med ca. 40 boliger fordelt på eneboliger og leiligheter. Tomtestrukturen ellers i kommunen er i all hovedsak eneboliger på romslige tomter. Ingen tomteområder er planlagt eller tilrettelagt for noen form for fjernvarme. Ny spredt boligbygging foregår i hovedsak i tilknytning til gårdsbebyggelse.

Tabell 1. Bosetting i Sør-Fron 2008 (Kilde: SSB Statistikkbanken).

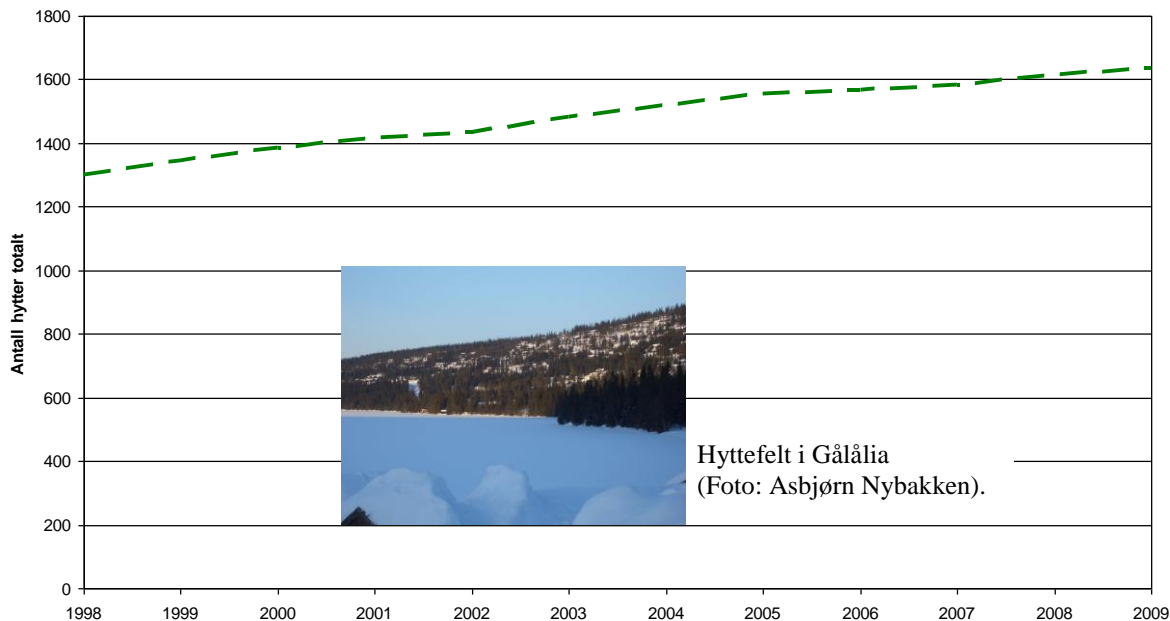
	Sør-Fron	Oppland	Norge
Befolkning pr. km ²	4,4	7,7	15,7
Andel bosatt i tettbygde strøk %	41	56	78



Figur 2. Antall boliger fordelt på tett og spredt bebyggelse i Sør-Fron pr. 1/1 (Kilde: SSB Statistikkbanken).

2.2 Fritidsboliger

Antall hytter i kommunen har økt relativt jevnt de siste ti årene, fra ca. 1300 til ca. 1650 (figur 3). Økningen er altså i gjennomsnitt 32 hytter pr. år.



Figur 3. Antall fritidsboliger pr. 1/1 (Kilde: SSB Statistikkbanken).

Antall hytter som har innlagt strøm er 961 (GE 2009). Strømforbruket på hyttene er omtrent det samme som i landbruket, ca. 7 GWh (SSB 2007). Det gir ca. 7.300 kWh i gjennomsnitt pr. hytte. Samlet strømforbruk på hyttene i Sør-Fron var i 2005 31% av strømforbruket på alle boligene. I 2007 var dette økt til 36%.

2.3 Næringsliv

Næringslivet i kommunen er preget av jord- og skogbruk. Bedrifter i Sør-Fron kommune sysselsatte i 2009 453 personer. 203 av disse er i jordbruk/skogbruk. Andre store grupper er bl.a. bygg og anlegg med 44 ansatte, transport med 21 ansatte og drift av fast eiendom med 29 ansatte.

Arbeidspendlinga i Midt-Gudbrandsdalen er betydelig. Tabell 2 viser sammenhengen mellom bostedskommune og arbeidsstedskommune i regionen Sel, Nord-Fron, Sør-Fron, Ringebru, Øyer og Lillehammer i 2008. Sum utpendling fra Sør-Fron er 660, mens sum innpendling til Sør-Fron er 306 - i denne definerte regionen.

Tabell 2. Ut- og innpendling i en definert region i Gudbrandsdalen (Kilde: SSB 2008).

Bosted	Arbeidssted					
	Sør-Fron	Sel	Nord-Fron	Ringebru	Øyer	Lillehammer
Sør-Fron		32	321	239	9	59
Sel	12		123	21	1	88
Nord-Fron	202	144		137	14	66
Ringebru	83	11	71		79	136
Øyer	2	3	7	97		776
Lillehammer	7	21	12	39	321	

2.4 Jordbruk

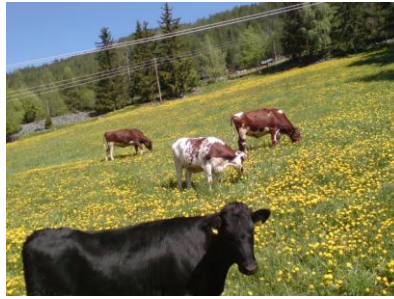
Jordbruket i Sør-Fron er allsidig, med hovedvekt på husdyrproduksjon. Jordbruksarealet i Sør-Fron er 38 000 dekar (Kilde: AR5, Skog og landskap 2009). Bruksstrukturen er variert og gjennomsnittsbuket disponerer ca. 216 daa jordbruksareal (inkludert leid areal). Ca. 1/5 av fôrdyrkingsarealet høstes i seterområdene på fjellet i Sør-Fron. Tabell 3 viser fordelingen av planteproduksjonen. 65 % av arealet er fulldyrka og overflatedyrket eng til slått og beite (grasproduksjon). Arealet av åpen-åker utgjorde 15 % av jordbruksarealet i 2009, hvorav kornarealet representerte størstedelen (70 %). I perioden 1994-1998 ble det nydyrket 489 dekar (SSB, tab.3.3.43). Andelen økologisk drevet areal er svært lavt med ca. 500 dekar fordelt på to gårdsbruk, dvs. ca. 1 % av jordbruksarealet i kommunen (2009).

Tabell 3 Fordeling av planteproduksjon i Sør-Fron i 2000 og 2009 (Kilde: SLF, PT 605).

Planteproduksjon	Areal i daa (2000)	Areal i daa (2009)
Fulldyrka eng til slått og beite	21332	23482
Overflatedyrket eng til slått og beite	1746	1930
Andre grovfôrvekster	2182	1711
Korn	5460	4008
Potet	54	12
Innmarksbeite	5859	7994
Total	36633	39137
Åpen-åkerareal	7696	5731
Økologisk drevet areal	0	505



Næringslivet i Sør-Fron er preget av jord- og skogbruk
(Foto: Asbørn Nybakken).



144 av 191 jordbruksbedrifter i Sør-Fron hadde husdyr i 2007. Antall melkekyr i kommunen går ned, mens antall ammekyr øker
(Foto: Ragnhild B.Vestad).



Arealet av åpen-åker er ca. 15 % av jordbruksarealet i kommunen.
(Foto: Ragnhild Sperstad)

Karbon i jordbruksjord



Enkelte forskere mener at vi i dagens situasjon bør unngå nydyrking av myrer og reservere dem som karbonlager
(Foto: Ragnhild Sperstad).

Jorda har et stort karbonlager. I Sør-Fron finnes store myrområder i høyereliggende områder med høy fuktighet. Torv i myrene utgjør et spesielt stort karbonlager. Ved dyrking og drenering av disse, skjer det en kraftig nedbrytning av det organiske materialet og utslipp av klimagassene CO₂ og N₂O (lystgass). Karbonmengden ned til 100 cm dybde er estimert fylkesvis og for kommunene som har jordsmonndata. Sør-Fron har lite jordsmonndata, men et grovt anslag for karbon er gjort basert på beregningene for Ringebu som har full dekning av jordsmonndata. Summert for karbonmengder ned til 100 cm er det ca. 500 000 tonn (0,5 megatonn) karbon for jordbruksarealet i Sør-Fron (Kilde: Skog og landskap 2009).

Husdyrhold

Jordbruket i Sør-Fron har hovedvekten på et allsidig husdyrhold. I 2007 var det 144 jordbruksbedrifter med husdyr av 191 totalt. De fleste husdyrslag er representert: Storfe (melkeku, ammeku, kjøttproduksjon), sau, gris (smågrisproduksjon, slaktegris og kombinert), geit, verpehøns og pelsdyr. Sør-Fron er en betydelig seterkommune og det leveres melk fra 21 setrer i Sør-Fron (2008). Antall beregna gjødseldyrenheter er ca. 3960 (SSB 2007, tab. 5.1.5). Dyretallet er forholdsvis stabilt, og en kan generelt si at besetningsstørrelsen på de enkelte bruk øker noe. Tabell 4 viser en nedgang i antall melkekyr siste ti årene, men en kraftig økning i antall ammekyr. Andelen øvrige storfe (ungdyr) og sau har også økt, mens antall høner er redusert. Antall gris har holdt seg ganske stabilt over tid. Som for resten av landet, har det også i Sør-Fron skjedd en spesialisering innen jordbruket fra flere til ett dyreslag pr. gårdsbruk.

Tabell 4 Fordeling av dyreslag i Sør-Fron i 2000 og i 2009 (Kilde: SLF, PT 605).

Dyreslag	Antall (2000)	Antall (2009)
Melkekyr	1340	1144
Ammekyr	87	454
Øvrige storfe	2783	3961
Søyer og værer, voksne	6436	6662
Lam	10733	12393
Avlspurker og råner	393	220
Ungpurker	144	340
Slaktegris	1196	1247
Smågris	1929	1041
Hester	46	35
Geit og kje	12	77
Høner	12118	7965
Pelsdyr	160	1200

2.5 Skogbruk

Det produktive skogarealet i Sør-Fron er 133 000 daa. Tabell 5 viser hvordan dette skogarealet fordeler seg på eiendomsforholdene.

Tabell 5. Produktivt skogareal i Sør-Fron fordelt på eiendomsforholdene (Kilde: Områdetaksten 1992/93).

Eiendomsforhold	Areal i daa	%
Enkeltpersoner inkl. sameieskog	115 446	86,8
Allmenningsskog	6 250	4,7
Statskog	11 304	8,5
Produktivt skogareal (totalt)	133 000	



Tilveksten er registrert til 29 500 m³/år. Dette omfatter den produktive delen av skogarealet, og som består av gran, furu og bjørk. I tillegg kommer skogarealet over grensa for produktiv skog, nemlig fjellbjørkeskogen. Det finnes ikke sikre tall for dette arealet, men det er anslått til minst 150 000 daa. Det er stor overvekt av hogstmoden skog. Det årlig hogstkvantum for salg varierer mye, men i gjennomsnitt har det vært 15 000 m³ de siste åra. I forhold til tilveksten er det stor underavvirkning. Dette avhenger av flere forhold. Eiendomsstruktur, terreng og tømmerpris er vesentlige faktorer i denne sammenheng.

Årlig tilvekst i Sør-Fron er 29 500 m³. I tillegg kommer skogarealet over grensa for produktiv skog, fjellbjørkeskogen (Foto: Ragnhild Sperstad).

2.6 Transport

Trafikkdata for E6 fra Statens vegvesen viser en årsgjennomsnitt (ÅDT=gjennomsnitt pr. døgn over året) som varierer fra 5.850 til 6.995 på ulike målepunkt i kommunen. For juli måned er døgnetrafikken i nærheten av 10.000 biler. Tall for tungtrafikkandelen er ikke tilgjengelig for Sør-Fron, men ved Otta er den nå 18,8%, og har økt fra 15,5% i 2002. For øvrige riks- og fylkesveger i Sør-Fron er trafikkmengdene selvsagt langt mindre, opptil 1200 kjøretøyer i døgnet. Samlet veglengde er henholdsvis E6 14 km, Rv 256 13 km, fylkesveger 58 km og kommunale veger 39 km. Offentlig kommunikasjon er for Sør-Frons del busser, både lokale/regionale ruter og ekspressruter som går gjennom Gudbrandsdalen. Det er ca. 10 ruter i hver retning pr. dag til sammen for regionale ruter og ekspressruter. I tillegg kommer skolerutene. Ekspressbussene har stopp på Harpefoss og på Hundorp. Nærmeste stopp for jernbanen er Ringebu og Vinstra. Tabell 6 viser at antall registrerte kjøretøy i kommunen er økende, dette til tross for at innbyggertallet har gått ned i samme periode.

Tabell 6. Antall registrerte kjøretøy i Sør-Fron pr. 1/1 (Kilde: SSB Statistikkbanken).

	1990	2000	2008
<i>Personbiler</i>	1410	1532	1685
<i>Busser, lastebiler, varebiler m.m.</i>	335	502	482
Sum	1745	2034	2167

Sør-Fron kommune eier eller leier ca. 10 personbiler og har i tillegg et antall tyngre kjøretøyer som lastebiler, busser osv.

2.7 Avfall

Midt-Gudbrandsdal Renovasjon (MGR) er felles renovasjonsselskap for kommunene Nord-Fron, Sør-Fron og Ringebu. I 2008 tok MGR i mot 10 700 tonn avfall for alle tre kommunene fordelt på 4 500 tonn fra næring og 6200 tonn fra husholdning (herav fra hytter ca. 1370 tonn). Andel av avfall fra husholdning fra Sør-Fron var 1482 tonn (fastboende og hytter). Tabellene nedenfor viser fordelingen av mengde og type avfall.

Tabell 7 viser fordelingen av mengde avfall i Sør-Fron i 2008.

Type avfall	Mengde avfall
<i>Husholdningsavfall fra fastboende</i>	372 kg/innbygger
<i>Husholdningsavfall fra hytter</i>	180 kg/hytte
<i>Andel fra næring</i>	339 kg/innbygger

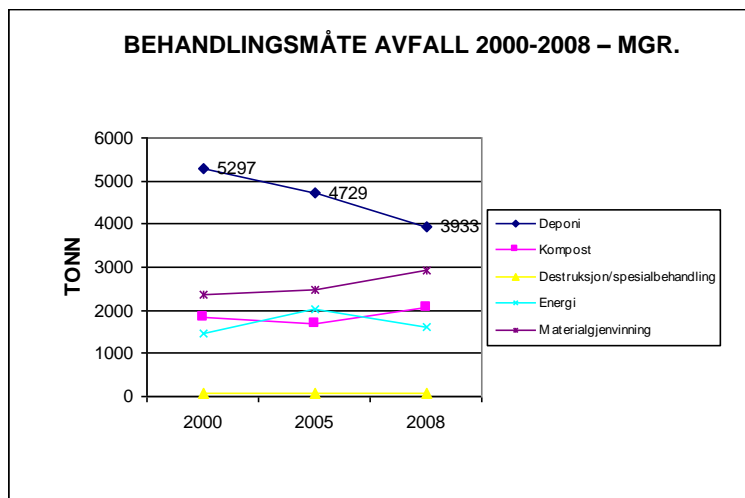


Plastavfall fra landbruket har økt de senere årene, og et viktig mål for næringen er å gjenvinne mest mulig av plasten (Foto: MGR).

Det er innveid følgende mengder avfall i 2008 fra innsamlingsrute husholdning:

Papir	761 tonn	andel Sør-Fron:	182 tonn	57 kg/innbygger
Våtorg.	586 tonn	andel Sør-Fron:	140 tonn	55 kg/innbygger
Rest	1101 tonn	andel Sør-Fron:	263 tonn	83 kg/innbygger
Plastemb.	70 tonn	andel Sør-Fron:	17 tonn	5,3 kg/innbygger

MGR tok i 2008 i mot 1270 tonn treverk. Fra 2009 har MGR inngått avtale om levering av treverk til Solør Gjenvinning AS. Figur 4 viser utviklingen av behandlingsmåten for avfall fra 2000 til 2008 ved MGR. Gjenvinningsgraden i 2007 og 2008 har vært på henholdsvis 70% og 63%. Stadig mer av restavfallet leveres til forbrenning i stedet for deponi. MGR forventer derfor en gjenvinningsgrad på ca. 74 % i 2009. Sentrale styremakter har et mål om 75% gjenvinning av avfall i løpet av 2010.



Figur 4. Fordeling av behandlingsmåte for avfall fra 2000 til 2008 (Kilde: MGR).

2.8 Klima

Temperaturnormalen for Hundorp i perioden 1961-1990 er 2,5° C. Nedbørnormalen for Hundorp i samme periode er 460 mm og for Espedalen 665 mm (Kilde: www.met.no). Deler av Sør-Fron har lite nedbør, og mange gårdbrukere har vanningsanlegg. Spesielt jorda på østsiden av dalen, hvor det er lite nedbør kombinert med en høy fordampning om sommeren, krever vanning. Når det gjelder flom i Gudbrandsdalslågen, har man regnet det som vanlig med to årlige flommer, nemlig vårfloppen i mai når snøen smelter i de lavereliggende skog- og fjellstrøkene. Kommer det regn samtidig kan flommen bli stor. Sommerfloppen midt i juni kommer når snøen smelter i fjellet. Blir det langvarig høstregn, kan det også bli høstflom.

Klimaendringer i Innlandet siste 50 år

I mangel på lokale data er det brukt data fra Hedmarken. Lufttemperaturen på Hedmarken har økt fra 1970 tallet og fram til nå. Siden midten på 1950 tallet og til i dag har:

- vintertemperaturen økt i gjennomsnitt med 4 grader.
- sommertemperaturen økt med i gjennomsnitt 1 grad.

Antall vekstdøgn (basis + 6 °C på Hedmarken) har økt med mer enn 2 uker siden 1960 tallet. Varmesummen har økt med 9-13 % fra 1960-tallet fram til i dag. Flere av fylkets klimaområder viser en slik økning (Kise, Rena, Flisa og Drevsjø). Det er ikke registrert noen økning i den samlede sommernedbør på Hedmarken de siste 30 årene, selv om fordelingen kan ha endret seg. Mildere vintre reduserer varmebehovet i bygninger under ellers like forhold med om lag 15 % (Kilde: Eiliv Sandberg, Fylkesmannen i Hedmark).

3 ENERGIBRUK

Generell fakta

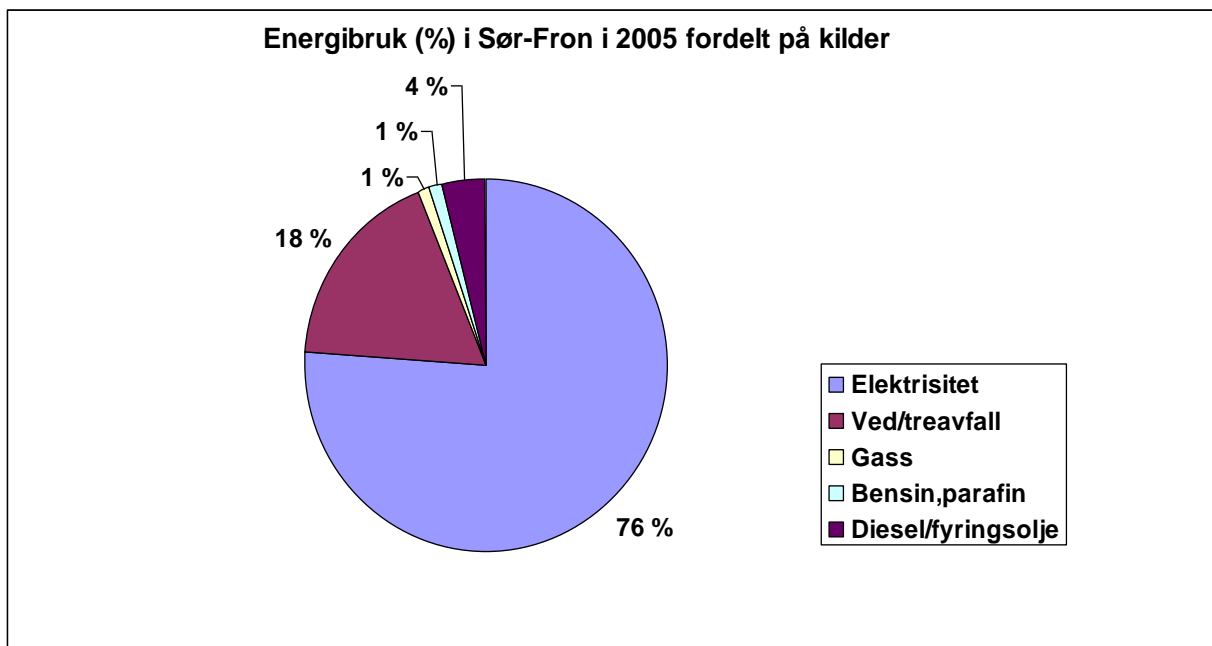
På verdensbasis er forbruket av energi slik:

- Ca. 80 % er fossile energikilder, dvs. kull, olje og naturgass.
- Ca. 15 % er fornybar energi, dvs. vannkraft (33%), biomasse (60%), sol, vind, geotermisk og biogass (7%).
- Ca. 5% er kjernekraft.

I Norge er ca. 50% av energiforbruket fra elkraft.

3.1 Energibruk i Sør-Fron

I Sør-Fron er forbruket av fornybar energi høyt i forhold til andre energikilder, noe som går fram av figur 5. De fornybare energikildene utgjør 94% av forbruket, hvor elektrisitet står for 76% og ved/treavfall for 18%.

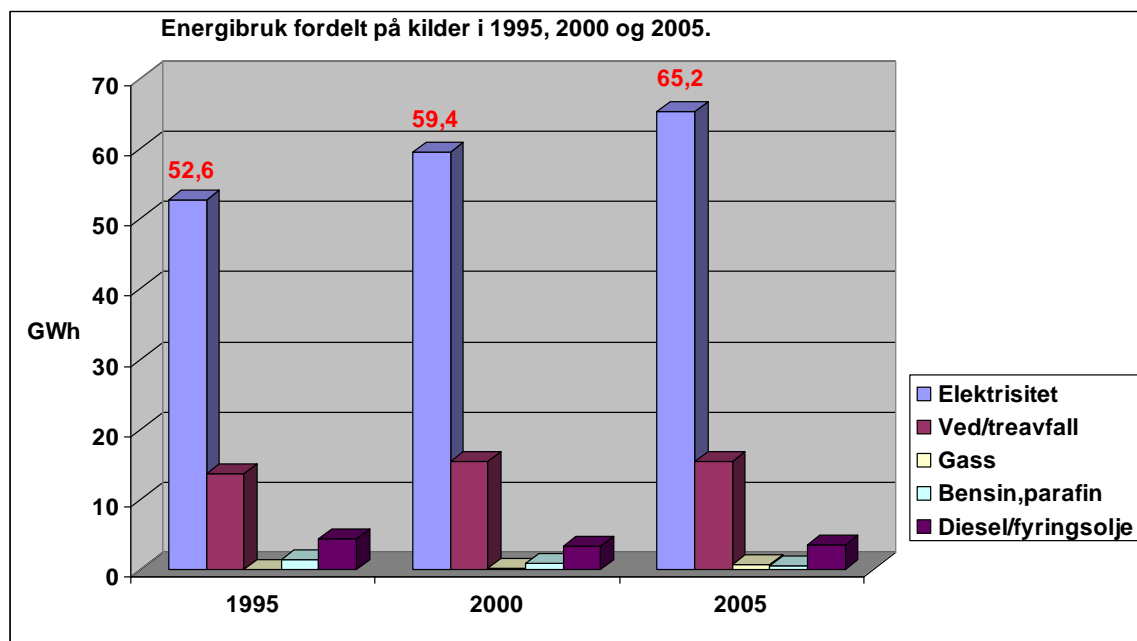


Figur 5. Energibruk i Sør-Fron i 2005. 94% av energibruken er fra fornybar energi, mens 6% er fra fossile energikilder (Kilde: Lokal energiutredning for Sør-Fron kommune 2007, Gudbrandsdal Energi).



Foto: Statnett, Lars S. Dalen / Skog og landskap, Gunnhild Sjøgaard / Skog og landskap, Øyvind Hagen/StatoilHydro

Det totale stasjonære forbruket av energi i Sør-Fron var 72 GWh i 1995, 79 GWh i 2000 og 86 GWh i 2005 (Kilde: Lokal energiutredninga for Sør-Fron kommune, GE, 2007). Transport er altså ikke medregnet. Dette er en økning på ca. 18%. Figur 6 viser at elektrisitet er den klart største energikilden, og at bruken av strøm har økt med 12% i denne perioden. De tre siste årene (2006-2008) er derimot elektrisitetsforbruket redusert og har i gjennomsnitt ligget på 57 GWh. Ca. 30% av energiforbruket i Sør-Fron brukes til husholdning (2007). Energibruk pr. innbygger (2006) i Sør-Fron er 39 430,52 kWh (Enova).



Figur 6. Utviklingen av bruk av ulike energikilder fra 1995 til 2005 i Sør-Fron.

Tabell 8 viser nettoforbruket av elektrisitet fordelt etter forbruksgrupper. Den viser at boliger og tjenesteytende næringer står for størsteparten av forbruket med 36% hver. Husholdninger står for ca. 50% av forbruket (boliger + hytter og fritidshus).

Tabell 8 Nettoforbruk² (GWh) av elektrisitet i Sør-Fron fordelt på forbruksgrupper i 2007 (Kilde: SSB).

Stasjonær energibruk					Mobil energi-forbruk ³	Total netto-forbruk
Boliger	Hytter og fritidshus	Industri og berg-verksdrift	Tjeneste- ytende næringer	Primær- næringer		
20,0 GWh (36%)	7,2 GWh (13%)	1,2 GWh (2%)	19,7 GWh (36%)	6,7 GWh (12%)	0	54,8 GWh

² Med nettoforbruk menes at tap i linjenett og kraftstasjonenes egen bruk mm. ikke er med, dvs det er forbrukernes faktiske forbruk.

³ Veitrafikk, fly, skip, båter, jernbane, snøscootere og lignende.

Tabell 9 viser nettoforbruket av ved og treavfall (biobrensel) fordelt etter forbruksgrupper. Den viser at husholdninger (boliger +hytter og fritidshus) står for 96% og tjenesteyting for 4 % av forbruket.

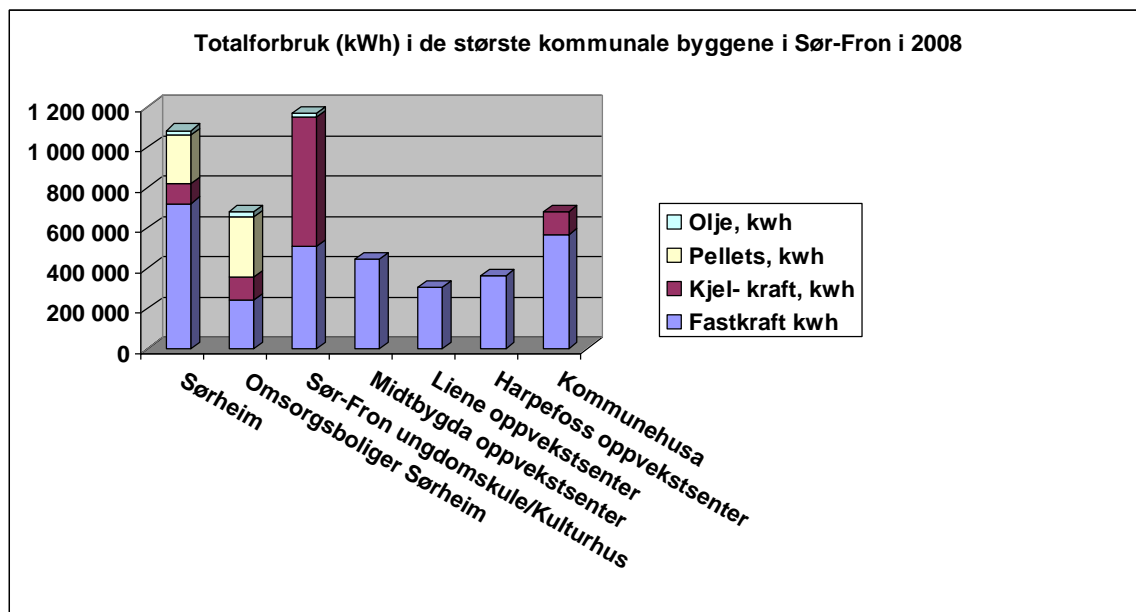
Tabell 9 Forbruk (GWh) av ved og treavfall (biobrensel) fordelt på forbruksgrupper i 2007 (Kilde: SSB).

Stasjonær energibruk				Mobil energi- forbruk	Total netto- forbruk
Husholdninger (boliger + hytter og fritidshus)	Industri og berg- verksdrift	Tjeneste- ytende næringer	Primær- næringer		
10,2 GWh (96%)	0	0,4 GWh (4%)	0	0	10,6 GWh

Tjenesteyting og husholdninger bruker også diesel-, gass- og lett fyringsolje på henholdsvis 10% og 2% av energibruken deres.

3.2 Energibruk i kommunale bygg

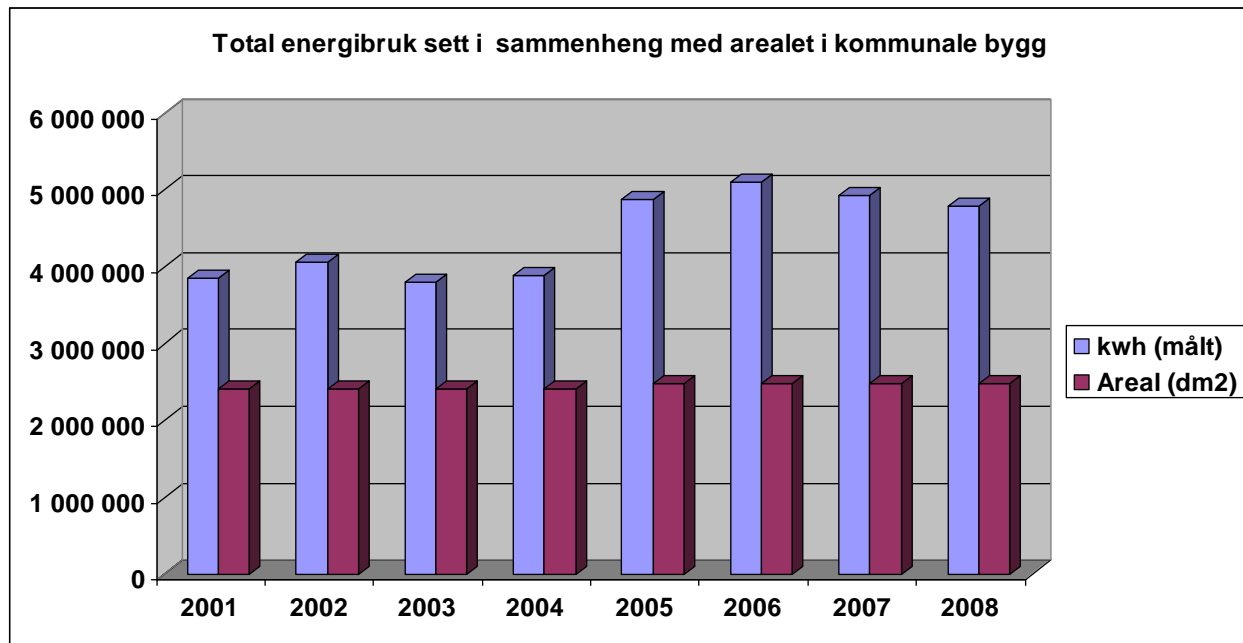
Sør-Fron kommunes egne bygg hadde et total energibruk i 2008 på 4 782 483 kWh. Energibruken fordelt på energikilder i de kommunale byggene er vist i figur 7 og i tabell 10. Energibruken sett i sammenheng med areal i de kommunale byggene er vist i figur 8. Gjennomsnittsforbruket i de kommunale byggene, tilsvarende dagens forbruk, ligger på 201,7 kWh/m²/år (gjennomsnittet av energiforbruket for 2005 og 2006). Listadhaugen, Dale-Gudbrands Gard og trygdeboligene i Sør-Fron er ikke med i beregningen. Hvis man skal oppnå delmål 1, dvs redusere dagens energibruk i kommunale bygg med 10 % innen 2014, må energibruken ned til ca.180 kWh/m²/år.



Figur 7. Energibruken i de største kommunale byggene i Sør-Fron i 2008 fordelt på energikilder.⁴

⁴ Kjel-kraft=elektrisk kraft brukt på fyrkjele til lav-tariff (kjel-tariffpris). Fastkraft=Øvrige forbruk fra elektrisk kraft.

Omsorgsboligene ved Sørheim blir oppvarmet fra fyranlegget på Sørheim. Det blir brukt pellets (bioenergi) på fyrkjelen i tidsrommet november-april. Diagrammet i figur 8 viser en økning i energibruken i de kommunale byggene fra 2004 til 2007. I denne perioden økte arealet med bare 700 m², slik at økningen i energibruken har andre årsaker. Videre viser diagrammet en nedgang av energibruk de to siste åra. Svømmebassenget på SFU ble stengt fra 17. mars 2007, og er nok årsaken til reduksjonen i 2007 og 2008. Dersom den hadde vært i drift, ville nok energibruken vært omlag som i 2006. Et nytt og større Fron Badeland åpner ved årsskifte 2009/2010. Der skal jordvarme tas i bruk.



Figur 8. Energibruken sett i sammenheng med areal i de kommunale byggene.⁵ Figuren viser at arealet i de kommunale byggene har vært tilnærmet konstant i denne perioden, mens energibruken har økt og variere med mer enn 20 % pr. år.



Andelen vannbåren varme er 31% i kommunehuset. Det bør installeres vannbåren varme i alle nye kommunale bygg og ved all rehabilitering, jfr. tiltak E2 i kapittel 7 (Foto: Ragnhild Sperstad).

⁵ Listadhaugen, Dale-Gudbrands Gard og trygdeboligene i Sør-Fron er ikke inkludert.

Tabell 10. Oversikt over energikilder og areal i de kommunale byggene i Sør-Fron i 2008.

Type bygg	Brutto areal (m ²)	Energikilder oppvarming	Totalt energi- bruk (kWh/år) 2008	Spesifikt forbruk (kWh/ m ² /år) 2008	Andel vannbåren varme	Plan- lagte tiltak	Gjennom- førte tiltak
Sør-Fron kommunesenter	4 400	Elektrisitet Olje	678 613 0	154	31% (gjelder gamle kommune- huset)		
Harpefoss oppvekstsenter	2 500	Elektrisitet	341421	136	16%		Jord- varme- anlegg på 400 m ²
Liene oppvekstsenter	2 100	Elektrisitet	297 933	142	0%		
Midtbygda oppvekstsenter	2 800	Elektrisitet	440 600	157	11%		Jord- varme- anlegg på 300 m ²
Sør-Fron ungdomskole/ kulturhus ⁶	6 400	Elektrisitet Biobrensel (pellets) Olje	1 204 763 0 23 868	192	91%	Utvide vann- båren varme til 100% fra jordvarme -anlegg.	Jord- varme- anlegg fra 1. februar 2010.
Omsorgsboliger Sørheim	2 570	Elektrisitet Biobrensel (pellets) Olje	235 700 476 100 0	277	100%		
Sørheim	4 900	Elektrisitet Biobrensel (pellets) Olje	963 034 70 156 47 294	221	49%		
SUM	25 670		4 782 483	186			

⁶ Fra årsskifte 2009/2010: også Fron Badeland.

3.3 Oppsummering

Energiforbruket i Sør-Fron blir i dag i all vesentlighet dekket av elektrisitet. Kommunen ligger i et område med stor produksjon av vannbasert elektrisk energi som naturlig bør være en hovedenergikilde. Med stor lokal produksjon i nærmiljøet overføres den elektriske energien til forbruker via et eget nett gjennom små tap til omgivelsene. Det er i dag ingen infrastruktur for fjernvarme i Sør-Fron, og det er ingen områder som blir vurdert som aktuelle for utbygging. Det er gruppene tjenesteyting og husholdninger som står for forbruket av diesel-, gass- og lett fyringsolje. Det må være et mål å redusere bruken av disse, både i de kommunale byggene og i kommunen som helhet. Energikilder som er aktuelle for Sør-Fron, i tillegg til elektrisitet, er biomasse. Et viktig poeng her er at denne andelen produseres lokalt. Kommunen har mange boliger og gårdsbruk med god tilgang på ved og husdyrgjødsel. Sør-Fron består av store skogsområder som er store energiressurser, spesielt for husholdninger. Delmål 2 sier at dagens andel av fornybare energikilder i Sør-Fron på 94% skal opprettholdes også i 2014. Det er også et mål at Sør-Fron kommune aktivt skal tilrettelegge for produksjon av bioenergi, og øke bioenergiandelen fra 18% til 20% innen 2014. I kommunen er det mange som har ulike oppvarmingsmuligheter. Da vil eksempelvis pris være avgjørende for hvilken energikilde som blir valgt i en periode. For hytter kan solenergi (solcelle) være et godt alternativ sammen med biomasse.

Generell fakta

Når 1 m³ trevirke erstatter direkte bruk av lett fyringsolje, gir det reduksjon av CO₂-utslipp på 560 kg CO₂.

Forslag til tiltak, som omhandler effektivisering av energibruk i kommunale bygg og i kommunen for øvrig, er omtalt i kapittel 7.1. Aktuelle energitiltak:

- Installere driftskontrollsystemer i de kommunale byggene. Det er ulike løsninger på markedet i dag som består av styringer som regulerer energiforbruket og andre tekniske løsninger i bygninger (nattsinking, belysning etc.). Dette er generelt dyre løsninger ved etablering i eksisterende bygninger, men reduserer energiforbruket.
- Installere vannbåren varme i de kommunale byggene. I 2010 tas det i bruk jordvarmeanlegg i Sør-Fron ungdomskole/kulturhus/Fron Badeland. Det er planlagt å etterhvert utvide andelen vannbåren varme til 100% samme sted, da fra jordvarmeanlegget.
- Opprette kommunalt energi- og klimatiltaksfond. Kommunale tilskudd til varmepumper, jordvarmeanlegg, solvarmeanlegg og biovarmeanlegg og annen alternativ oppvarming i bolighus. Energiutredningen (GE, 2007) mener at varmepumper er en energiløsning i Sør-Fron som kan være aktuell, da spesielt luft til luftanlegg. Luft til luft varmepumper som finnes på markedet i dag har for lav virkningsgrad når temperaturen faller ned mot – 15° C, men er et godt alternativ for oppvarming ved et mildere klima.

4 POTENSIELLE FORNYBARE ENERGIKILDER

4.1 Potensialet for små vannkraftverk

Olje- og energidepartementet har utarbeidet en strategi for økt etablering av små vannkraftverk under henvisning til at dette bidrar til å øke krafttilgangen, verdiskapningen i landet og har positiv effekt for distriktene i Norge. Innføring av energiloven har resultert i lettere adgang til distribusjonsnett for uavhengige produsenter av elkraft. Dette, sammen med en betydelig teknologiutvikling og stabilt høyere priser i elkraftmarkedet, har bidratt til at interessen for bygging av små vannkraftverk de siste år er sterkt økende. I Sør-Fron er det ikke etablert små vannkraftverk ifølge Norges vassdrags og energidirektorat (NVE), men det er planer om ett i Fossåa.

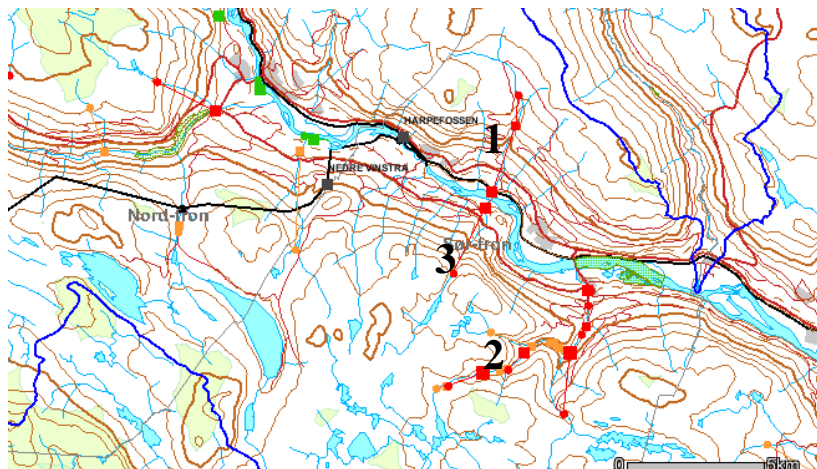
Små vannkraftverk deles inn i følgende kategorier:

Mikrokraftverk	Under 100 kW	(Under 0,1 MW)
Minikraftverk	100 kW - 999 kW	(0,1 - 1,0 MW)
Småkraftverk	1000 kW - 10 000 kW	(1 - 10 MW)

NVE har utviklet en ny metode (modell) for digital ressurskartlegging av små kraftverk mellom 50 og 10 000 kW. Metoden bygger på digitale kart, digitalt tilgjengelig hydrologisk materiale og digitale kostnader for de ulike anleggsdeler. Kartleggingen er gjengitt i en rapport som også inneholder resultater og beskrivelse av metoden som er brukt med angivelse av svakheter på grunn av nødvendige forenklinger og det arbeid som må videreføres for å øke kunnskapen om ressursen ytterligere. Figur 9 viser områder som er kartlagt av NVE som potensielle utbyggingsområder for små vannkraftverk (hele Sør-Fron er kartlagt). For Sør-Fron er det merket av områder i Augla, Fossåa og Ulbergsåa (flere kraftverk i ulike størrelser i hvert område). Bokser med rødt er prosjekt med kostnad under 3 kr/kWh og oransje ligger mellom 3 og 5 kr/kWh (mindre lønnsomme). Kartleggingen viser at i Sør-Fron er det registrert et potensial på 25 GWh til en pris under 3 kr/kWh, vist i tabell 10. For kommunene Øyer, Ringebu, Sør-Fron og Nord-Fron er det registrert et potensial på tilsammen 149 GWh. Hvor stor del av dette som er realistisk å bygge ut er vanskelig å vurdere ut ifra grunnlaget fra NVE, men noen prosjekter bør vurderes nærmere. Frya er et verna vassdrag og er ikke med i NVEs kartlegging. I tillegg vil mange områder være uaktuelle å bygge ut med tanke på miljøaspektet, eiendomsforhold og beliggenhet med hensyn til nett osv. Med bakgrunn i NVEs kartlegging, har Gudbrandsdal Energi sett på de mest lønnsomme prosjektene i sitt forsyningsområde (tabell 11).

Tabell 11. Registrert potensial i Sør-Fron kommune (Kilde: Lokal energiutredning for Sør-Fron kommune 2007, GE).

Samlet Plan 1-10 MW			50-999 kW under 3 kr			1000-9999 kW under 3 kr			50-999 kW mellom 3-5 kr			SUM potensial		
Ant	MW	GWh	Ant	MW	GWh	Ant	MW	GWh	Ant	MW	GWh	Ant	MW	GWh
0	0	0	6	3,7	15,1	2	2,5	10,0	7	1,5	6,0	15	7,6	31,1



1. Augla
2. Fossåa/Steinåa
3. Ulbergsåa

Figur 9. Potensielle utbyggingsområder for små vannkraftverk i Sør-Fron. Det er merket av områder i Augla, Fossåa og Ulbergsåa (flere kraftverk i ulike størrelser i hvert område). Bokser med rødt er prosjekt med kostnad under 3 kr/kWh og oransje ligger mellom 3 og 5 kr/kWh (mindre lønnsomme).

Tabell 12. De mest lønnsomme prosjektene i forsyningsområdet (Kilde: GE 2008).

Anlegg	Kommune	Rørg-lengde (meter)	Fall-høyde (meter)	Effekt (kW)	Prod. (GWh)	Total-kostnad (mill. kr)	Pris (kr/kWh)
Fossåa	Sør-Fron	500	59	752	3,10	7,55	2,45
Fossåa/ Bjørnstulen	Sør-Fron	2600	406	1424	5,82	11,25	1,93

Hvor mye av det registrerte potensial som er lønnsomt å bygge ut er avhengig av forventet markedsprisen på kraft, bygge- og driftskostnader for anlegget og tilkoplingskostnader til bestående strømnnett. Fossåa/Bjørnstulen har bra potensial, men har vanskelig atkomst til foreslåtte stasjonsområdet. Her har NVE foreslått flere stasjoner. Den mest lønnsomme stasjonen har vanskelig atkomst, men kort avstand til bestående 22 kV nett. Spanningsforholdene må vurderes.

4.2 Potensialet for bioenergi

Generell fakta

Bioenergi produseres ved forbrenning av biomasse som for eksempel organisk avfall, ved, skogsflis, bark, treavfall, husdyrgjødsel, halm, biogass fra kloakkrensingsanlegg og deponigass fra avfallsdeponier. Foredlet biobrensel er typisk pellets og briketter, og er mer energieffektivt enn tradisjonell ved.

"Bioenergi er verdens viktigste fornybare energikilde. Nær 2/3 av klodens befolkning har biobrensel som den eneste eller den mest brukte energibærer. Den representerer ca.15% av samlet energibruk, men summen av de øvrige fornybare utgjør 5%. Hele 80% av vår energibruk er imidlertid basert på ikke fornybar energi, vesentlig i form av olje, kull og naturgass. Bruk av fornybar energi må økes, mens fossil energibruk må reduseres hvis globale klima- og miljømål skal nås. Dette vil ha avgjørende betydning for verdens økonomiske og økologiske utvikling. Kunnskap om bruk av kretsleppressurser vil stå sentral for å nå disse målene" (Kilde: Bioenergi – miljø, teknikk og marked v/ red. Erik Eid Hohle).

Skogsvirke

Bioenergi fra skogen er først og fremst bruk av ved, flis og pellets basert på energivirke, tynningsvirke, hogstavfall og bjørkeskog. Årlig tilvekst i barskogen i Sør-Fron er registrert til 29 500 m³. Pr i dag, er det i Sør-Fron 1000-1200 m³/år eller snaut 10% av tømmerkvantumet som går til salg, som er energivirke. Dette er delvis råttan gran som ikke er særlig egnet til framstilling av cellulose. Dette energivirke kan være aktuelt i biobrenselanlegg. Energigrana fra vårt distrikt blir i dag eksportert til Sverige. Det råstoffet som hittil har vært mest aktuelt i denne sammenheng er hogstavfall. Det er det svenskene kaller GROT (greiner, topper, stubber og skadet virke). Rydding av lauvkratt langs veier og inmarkskanter er også aktuelt som biobrensel, men det er vanskelig å anslå tilgangen på dette råstoffet. I Sør-Fron er arealet av fjellbjørkeskog anslått til 150 000 daa. Det skulle være en betydelig ressurs i bioenergisammenheng, men den har ikke vært økonomisk drivverdig i konkurranse med andre energikilder så langt. Konklusjonen er at skogressursene finnes, men det har hittil ikke vært økonomiske rammevilkår for å utnytte disse ressursene. Som en del av regjeringens tiltakspakke, vedtatt i Stortinget i 2009, gis det nå driftstilskudd til uttak av skogsvirke fra skog og kulturlandskap, når dette virket brukes til energiproduksjon. SLF skal forvalte denne tilskuddsordningen og søknaden tas opp med kommunen.

Tiltak det kan søkes tilskudd til er:

- Førstegangstynning
- Lauvskoghogster
- Ungskogpleie
- Uttak av hogstavfall (grot)
- Kulturlandskapspleie (hogst fra gjengroingsarealer og kanthogster)



Foto: Gunnar Hansen



Foto: Anne-Berit Grasbakken



Foto: Fylksmannen i Oppland.

Biogass

Husdyrgjødsel er en stor ressurs. Sør-Fron er en aktiv landbrukskommune med mange husdyrbruk som produserer mange tonn husdyrgjødsel i løpet av et år. Hvilket omfang denne energiforma kan få er avhengig av mange forhold. Norges Bondelag jobber nå med eget biogassprosjekt, der det i løpet av 2010 blir forelagt avtalemal for bønder som vurderer å inngå samarbeid om biogassanlegg.

To typer biogassanlegg kan være aktuelle for å utnytte energien fra husdyrgjødsel på i vårt område:

1. Husdyrgjødsel og matavfall samles på Frya i ett sentralt anlegg. Det er ikke gjort noen undersøkelse i kommunen om hvor mange husdyrbønder som kan være interessert i å få avsatt møkk i ett sentralt anlegg hvis de kan få utrånnet gjødsel med samme næringsverdi i retur.
2. Mindre anlegg på gårder med mye husdyrgjødsel. Den mest nærliggende anvendelse av biogassen er å bruke den til oppvarming på egen gård og levering av fjernvarme til et nærområde. Investeringer på egen gård får i dag rundt 35 % i tilskudd gjennom Innovasjon Norge og Bioenergiprogrammet (Kilde: Bondebladet, des. 2009).

Generell fakta

Metangass og lystgass er klimagasser med hhv 21 og 310 ganger større negativ effekt som drivhusgass enn CO₂. Gassene oppstår naturlig i deponier, i gjødselkjellere og etter at gjødsel spres på jordene. I biogassanlegg blir biogass samlet opp på en kontrollert måte og kan brukes som en energigass i stedet for å slippe ut i atmosfæren. Kilden er organisk materiale, f.eks husdyrgjødsel og matavfall som blir brutt ned i miljø utan tilgang på oksygen. Det er gassen metan CH₄ som blir danna. Denne gassen kan brukes til elektrisk strøm, varme eller drivstoff. Det er to anlegg i drift i Norge i dag og nye er under bygging.

Forbrenningsanlegg

Det er en økende interesse for forbrenning av avfall med energigjenvinning, dvs. at avfallanlegget blir benyttet som et fjernvarmeanlegg. 1 tonn blandet avfall kan gi 2 500 kWh varmeenergi, avhengig av kvalitet. 1 tonn treverk med 20% fuktighet har en brennverdi på ca. 4 100 kWh (Kilde: Forslag til kommunedelplan for energi- og klima 2009-2013. Nord-Fron kommune). Behandling av nedbrytbart avfall (kompostering, biogassproduksjon og forbrenning) vil på sikt være det mest betydelige klimatiltaket i avfallssektoren, men også avfallsminimering, tilrettelegging for gjenbruk og materialgjenvinning av råstoff fra ikke-fornybare råvarer kan være viktige elementer i tiltak innen avfallssektoren. Tiltak i avfallssektoren vil med fordel kunne sees i sammenheng med tiltak i landbruket.

Midt-Gudbrandsdal Renovasjonsselskap (MGR) ønsker å utrede grunnlaget for et nytt forbrenningsanlegg for avfall. Utfordringen her er at befolkningsgrunnlaget, og dermed avfallsmengden, er for liten. En annen forutsetning er at det må være avtakere av det varme vannet fra anlegg i nærheten. Inntil videre kan det være aktuelt å levere deler av avfallet fra husholdning og hytter til forbrenningsanlegg. Fra 1. juli 2009 er det et generelt forbud mot deponering av nedbrytbart avfall. MGR har avtale om levering av dette avfallet til GLØR på Lillehammer fram til 2011. MGR har en intensjonsavtale om levering av rent treavfall til Forestia sitt prosjekterte, men ikke realiserte bioenergianlegg på Kvam.

I følge Energiutredningen 2007 (GE) er avfallsforbrenning brukt til oppvarming av vann som igjen distribueres til boliger og næringsbygg gjennom eget nett, lite aktuelt for Sør-Fron.

4.3 Oppsummering

Gudbrandsdal Energi (GE) utarbeidet i 2007 en lokal energiutredning for Sør-Fron kommune som sier at elektrisk energi fra vann fortsatt er den mest aktuelle energiløsningen for kommunen. Denne utredningen sier også at det ligger energipotensialer i mini- og mikrokraftverk som ikke er utnyttet i kommunen. Når det gjelder små vannkraftverk, jobber for tiden Småkraftverk AS med en konsesjonssøknad for å gjenopplive den gamle kraftstasjonen i Frya. Videre sier energiutredningen at både bioenergi og varmpumper kan være aktuelle energiløsninger i Sør-Fron. I den lokale energiutredningen (2007) til GE står følgende løsninger som aktuelle for Sør-Fron:

1. Pelletskaminer, som produserer varme på stedet i en bolig hvor varmedistribusjonen er luftbåren.
2. Pellets fyrkjeler, sentralanlegg, som kan distribuere vannbåren varme i næringsbygg.

Bioenergien må konkurrere med energikilder som er billigere, blant andre elkraft og olje, og har så langt vært den tapende part. Sør-Fron er en landbrukskommune. Det er derfor viktig å stimulere til økt produksjon og bruk av bioenergi basert på landbrukets ressurser, særlig gjennom økt uttak av råstoff fra skogbruket og bedre utnytting av biprodukter og avfall fra jordbruket.

Biogassanlegg er et effektivt klimatiltak som reduserer utslipp samtidig som det produseres fornybar energi. Begge alternativene, som beskrevet under 4.2, bør vurderes. Teknologi, økonomi og bruksområder for sluttproduktet i biogassanlegg fra jordbruket er fortsatt på utprøvningsstadiet, og det trengs mer kunnskap. Det vil derfor være behov for en utredning for å klarlegge potensialet her. Så langt viser konfnadsanalyser for ulike typer gårdsanlegg som kun baseres på husdyrgjødsel at det ikke er mulig å oppnå lønnsom produksjon.

Forslag til tiltak som omhandler alternative energikilder er omtalt i kapittel 7.2.

5 KLIMAGASSER

Generell fakta

"Klimagasser" er gasser som hindrer utstråling av langbølget energi fra jorda og dermed bidrar til oppvarming av jorda. De viktigste klimagassene er karbondioksid (CO₂), metan (CH₄) og lystgass (N₂O). For å kunne sammenligne virkningen av de ulike gassene, blir de omregnet til CO₂ ekvivalenter, som tilsvarer virkningen av et tonn CO₂ over en periode på 100 år ;

1 tonn CO₂ = 1 tonn CO₂ ekvivalenter.

1 tonn CH₄ = 21 tonn CO₂ ekvivalenter.

1 tonn N₂O = 310 tonn CO₂ ekvivalenter.

Karbondioksid inngår i et stort kretsløp mellom atmosfæren og biosfæren. Ved plantenes fotosyntese bindes CO₂ i biomasse, når biomasse brytes ned eller forbrennes blir CO₂ frigjort og går tilbake til atmosfæren. CO₂ som problem har sin kilde i brenning av fossilt brensel. Metanutslipp er knyttet til husdyr og søppelfyllinger med organisk avfall, og dannes når organisk materiale brytes ned uten tilgang på oksygen. Lystgass har sin kilde i jordbruk. Dette fordi gjødsel blant annet består av nitrogen, som danner lystgass når det kommer i kontakt med luft. Gassen blir også dannet ved produksjon av mineralgjødsel (kunstgjødsel). N (nitrogen) er et viktig plantenæringsstoff, det blir tilført både som mineralgjødsel og organisk gjødsel.

5.1 Klimagasser

Utslipp av klimagasser øker, også i Sør-Fron. Klimagassutslipp pr. innbygger i Sør-Fron (2007) er 11 566,11 kg (Enova). Tabell 13 viser utslipp av de ulike klimagassene fordelt etter utslippskilder. I Sør-Fron har det totale utslipp av klimagasser økt fra 30 000 tonn CO₂-ekv. i 1991 til 37 000 tonn CO₂-ekv. i 2007, en økning på 23%. Det er jordbruket og veitrafikken som står for mesteparten av utslippene med henholdsvis 51% og 35%. Annen mobil forbrenning står for 8% av utslippene i kommunen. Utslipp fra privat husholdning og andre næringer står for cirka 3% hver, med samme utslippsmengde som i 1991.

Tabell 13. Utslipp av klimagasser i 1000 tonn - CO₂ ekvivalenter fordelt etter utslippskilder (Kilde: SSB Statistikkbanken).

År	Totale utslipp	Stasjonær forbrenning			Prosessutslipp			Mobile kilder	
		Industri	Private husholdninger ⁷	Andre næringer	Jordbruk ⁸	Avfallsdeponi gass ⁹	Industri	Veitrafikk (lette og tunge kjøretøy) ¹⁰	Annen mobil forbrenning ¹¹
1991	30	0	1	1	16	1	0	10	2
2007	37	0	1	1	19	0	0	13	3

⁷ F.eks. boligoppvarming; CO₂ fra bruk av fyringsolje.

⁸ Kilde: Bl.a. husdyr, husdyrgjødsel, nitrogengjødsling. Lagring av karbon i eng og beiter på mineraljord er ikke beregnet.

⁹ Kommunal avfallsdeponi og fra industriavfallsfyllinger.

¹⁰ Gjelder totaltrafikken i kommunen, ikke bare fra innbyggerene.

¹¹ Under her regnes blant annet gressklippere, snøscootere, anleggsmaskiner, skogsmaskiner og landbrukstraktorer.

Eneste kilden som har redusert utslipp av klimagasser i tidsrommet 1991 til 2007 er gass fra avfallsdeponi, nemlig fra 1000 tonn CO₂-ekv. til 0. Årsaken til denne reduksjonen er usikker, men det har etter 1991 vært en sterk vekst av gjenvinning av avfall. I 1995/1996 startet MGR blant annet med sortering av matavfall.

5.2 Transport

Veitrafikken står for ca. 35% av klimagassutslippene i Sør-Fron, og utslipp fra denne sektoren er økende. Utslippene er økende på grunn av bosettingsmønsteret, helge- og turisttrafikk og en vesentlig mengde gjennomfartstrafikk. I Nord-Fron regnes gjennomgangstrafikken å utgjøre ca. 55% av trafikken på E6 og utgjør altså en betydelig del av klimagassutslippene (Kilde: Forslag til kommunedelplan for energi- og klima 2009-2013, Nord-Fron kommune). Andelen er trolig ikke lavere i Sør-Fron. Det er vanskelig å gjøre noe med denne andelen på det lokale plan.



Trafikkdata fra E6 fra Statens vegvesen viser en årsgjennsnittstrafikk som varierer fra 5850 til 6996 på ulike målepunkt i kommunen. Tungtrafikkandelen er økende (Foto: Anne Berit Grasbakken).



Anleggelse av steinbrudd/deponi på fjellet kan bidra til å redusere transportbelastningen fra dalen og opp på fjellet. Dette ligger like ved Skeikampen i Gausdal kommune (Foto: Ragnhild Sperstad).

5.3 Jordbruk

Moderne jordbruksdrift fører til betydelige utslipp av klimagasser. I følge tabell 13 står jordbruket for omtrent halvparten (51%) av klimagassutslippene i Sør-Fron. Tabell 14 viser mengden av utslipp av de ulike klimagassene fra jordbruket. Tabellen viser at det er klimagassene metan og lystgass som står for utslippene. Metan kommer hovedsakelig fra drøvtyggere og lagring av husdyrgjødsel, mens lystgass har sin kilde i nitrogenomdanning i jord.

Tabell 14. Utslipp fra ulike klimagasser fra prosessutslipp (tonn) i jordbruket, 2007 (Kilde: SSB Statistikkbanken).

År	Karbon- dioksid (CO ₂)	Metan (CH ₄)	Lystgass (N ₂ O)	CO ₂ -ekv. (metan)	CO ₂ -ekv. (lystgass)
1991	0	421	24	8 841	7 440
2007	0	514	26	10 794	8 060

Klimagassutslippene fra jordbruket har vært forholdsvis stabile over tid og er nært relatert til antall husdyr, bruken av mineralgjødning og jordarbeidingsmetodene. Karbonbindingen som skjer i jordbruksvekster (gras, korn, poteter med videre) blir i klimagassregnskapet definert som utslipp innen samme rapporteringsår, slik at netto regnskapet blir lik null.

Metan

Ved gjæring produserer husdyr metan, drøvtyggere produserer mer enn ikke-drøvtyggere. Fordøyelsessystem og fôrintak er avgjørende for hvor mye gass et husdyr kan produsere. Metanutslipp kan reduseres gjennom bedre lagring av husdyrgjødsel, eventuelt kombinert med biogassproduksjon som nevnt i kapittel 4. Færre drøvtyggere vil også føre til reduserte metanutslipp, men det vil gi en dårlig ressursutnyttelse i et grasland som Norge.

Lystgass

Viktige kilder er handels- og husdyrgjødsel, håndtering av husdyrgjødsel, dekomponering av restavlinger, avrenning og kultivering av myrområder. Jordstruktur og vanninnhold henger nøye sammen med lufttilgang i jorda og er sammen med mengde nitrat i jorda, de viktigste faktorene som bestemmer hvor mye lystgass som dannes. God jordstruktur, grøfting og minst mulig nitrat (og ammonium) i jorda vil bidra til å redusere dannelsen av lystgass. Agronomisk praksis som har fokus på jordas kvalitet og humusinnhold, samt allsidighet i driftssystemet er nøkkelpunkter. Viktig er god jordkultur og en jordbrukspraksis som øker humusinnholdet i jorda, og ikke reduserer den.



Landbruket har gjennom sitt miljøprogram siden 1990-tallet iverksatt en rekke tiltak for å hindre erosjon og redusere tap av næringsstoffer og matjord til vassdragene. Disse går ut på økt grad av vårploying, grasdekte soner og fangvekster (Foto: Ragnhild Sperstad).

5.4 Skogbruk

Generell fakta

Skogens betydning i klimasammenheng er knyttet til at:

- skog i vekst tar opp CO₂
- skog- og treprodukter binder CO₂
- bruk av trevirke reduserer behovet for bruk av fossilt brensel.

Skogen bidrar til en stor og økende årlig netto binding av karbon når en ser på den samlede effekten av netto tilvekst i stående skogvolum og netto endring i skogarealet. Hvor mye CO₂ binder den årlige tilveksten i skogen? "I Norge binder skogen mye CO₂ fordi det drives aktivt skogbruk der man sørger for å få opp ny skog raskt der det er hogd. Videre er det slik at den årlige tilveksten er større enn det tømmerkvantumet som avvirkes. Skogen i Innlandet (Oppland og Hedmark), som har en tilvekst på 7,3 millioner m³ i året, binder ca.6,5 millioner tonn CO₂ årlig. Dette tilsvarer ca.12% av det samlede CO₂ –utslippet i Norge" (Kilde: Strategi for skog- og tresektoren i Hedmark og Oppland

2008-2011). Tilveksten i skogen i Sør-Fron skulle dermed binde 26 000 tonn CO₂ årlig. Sammenligner vi dette med det gjennomsnittlige utslippet av CO₂ fra en bil, tilsvarer det 2600 biler. Det overordna miljømål i skogbrukssammenheng må derfor være å få etablert ny skog. Skogen, sett i forhold til drivhuseffekten, bør gi skogbruket en helt ny dimensjon.

Generell fakta

Tilplanter du 3 dekar med skog, vil denne skogen i gjennomsnitt binde 3 tonn CO₂ hvert år i 80 år. Det tilsvarer CO₂-utslippene fra en bil som kjører 16 000 km i året.

5.5 Oppsummering

Landbruket og avfallssektoren/søppeldeponier står for en vesentlig del av klimagassutslippene i Norge og globalt. Mulighetene som jordbruket har for å redusere klimagassutslipp er begrenset, men noen kutt er mulige. Gjennom å behandle slam, gjødsel og organisk avfall i biogassanlegg, kan utslippene fra denne sektoren reduseres. For jordbruket kan følgende klimatiltak være aktuelle:

- Biogass –bruk av husdyrgjødsel og matavfall.
- Reduksjon av nitrogengjødsling i korn, gras og på beiter.
- Unngå nydyrking av myr.

Virkemidler er økonomiske virkemidler, FoU og informasjon. Informasjon og bevisstgjøring av bøndene, samt positiv bruk av tilskuddsordninger, er tiltak som i dag blir gjennomført under ”miljøprogram i jordbruket”. Noen av disse er tilskudd til areal uten jordarbeiding om høsten, tilskudd til grasdekte soner og tilskudd til fangvekster for å hindre erosjon og utvasking av jord og næringsstoffer (Regionale miljøtilskudd for jordbruket i Oppland 2009-2012). I Stortingsmelding nr. 34 (2006-2007) om Norsk klimapolitikk, blir det foreslått å utvikle regionale miljøprogram og å innføre tilskudd for bruk av miljøvennlige spredeteknikker for husdyrgjødsel. Når det gjelder jordbrukssiden er det et sterkt behov for mer kunnskap om karbonbinding i jord, lystgassutslipp og utslipp fra husdyrproduksjonen. Landbruksproduksjon kan ikke foregå uten utslipp av metan og lystgass. Forskningen har så langt ikke kommet fram til tiltak som reduserer lystgass vesentlig uten at det fører til en betydelig reduksjon i matproduksjonen. Det er grunnleggende for matsikkerheten å opprettholde produksjonsmuligheten i Norge på lang sikt.

Vi har valgt å ikke ta med omlegging til økologisk jordbruk som et eget klimatiltak i denne planen, da det er usikkert om dagens økologiske landbruk gir mindre klimabelastning enn det de konvensjonelle bøndene gjør. Det er mange tiltak også økologiske bønder kan bidra med, men noen klimafordeler har de. Økologisk landbruk har et stort potensiale til å binde karbon i jorda og samtidig forbedre fruktbarheten. Økologisk landbruk har lavere utslipp av klimagasser pr. dekar, og det er mindre energikrevende, spesielt fordi man ikke bruker den energikrevende kunstgjødsla og plantevernmidlene (Kilde: Økologisk Landsforening, www.okologi.dk/klima 2009).

Et tiltak på jordbrukssiden kan også være å unngå nydyrking av myrer, da spesielt de dype myrene. Et dekar myr med to meter tykt torvlag inneholder ca. 150 tonn karbon, og vil kunne slippe ut mer enn 500 tonn CO₂ og flere hundre kg lystgass før torvlaget er brutt ned og jorda er omdannet til mineraljord. Fra en grunn myr med en halv meter torvlag og ellers samme egenskaper vil de framtidige utslippene bare være en fjerdedel (Bioforsk 2010).

For skogbruket kan følgende klimatiltak være aktuelle:

- Øke produksjonen på dagens arealer forutsatt økt avvirking.
- Treplanting på nye arealer.
- Økt bruk av tre som byggemateriale.

Virkemidler kan blant annet være tilskudd til nærings- og miljøtiltak i skogbruket og skogsfondordningen.

For å redusere utslipp fra transportsektoren er det nødvendig å ta i bruk en rekke virkemidler. Viktige grep er å tilrettelegge for økt kollektivsatsing og sykkel og gangveier, reduserte utslipp fra det enkelte kjøretøy og utvikle et transportbesparende arealbruksmønster. Tabell 2 på side 10 viser at det til sammen er 473 pendlere på strekningen Sel-Ringeby til Øyer og Lillehammer. Dette skulle gi et godt grunnlag for en pendlerbuss gjennom Gudbrandsdalen på hverdagene. Kommunene kan gjennom arealplanleggingen påvirke transportomfang og transportmiddelfordeling innen kommunen. Gjennom innkjøpspolitikken kan kommunen selv gå foran med et godt eksempel ved å benytte lavutslippskjøretøy, bl.a. ved å kjøpe biler med lavt utslipp av klimagasser pr. kilometer eller nullutslippsbiler. For transportsektoren kan følgende klimatiltak være aktuelle:

- Økt kollektivsatsing – pendlerbuss gjennom Gudbrandsdalen på strekningen Sel-Lillehammer.
- Utvikle sykkel- og gangveinettet i kommunen.
- Arealplanlegging med fokus på redusert behov for transport.
- Bruk av lavutslippskjøretøy.

Forslag til tiltak, som omhandler reduksjon av utslipp av klimagasser, er omtalt i kapittel 7.3. Enkelte av tiltakene krever en utredning.

6 KLIMAENDRINGER OG KLIMATILPASNINGER I KOMMUNENE

FN's klimapanel har slått fast at utslippene av klimagasser fremskynder klimaendringer, og må begrenses. Utslipp av klimagasser fører til at gjennomsnittstemperaturen ved jordoverflaten øker. Dette vil kunne endre nedbørsmønstre og vindsystemer og forflytte klimasoner. Slike endringer kan få store konsekvenser både for naturlige økosystemer og for samfunnet. Utslipp av klimagasser og økt konsentrasjon av disse i atmosfæren vil ha direkte effekter på en rekke fysiske forhold som temperatur, nedbør og vind. Årlig gjennomsnittstemperatur i Norge antas å stige med 2,5 til 3,5° C de neste 100 årene. Temperaturen vil stige mest i innlandet og i nord. Med et varmere klima er det også ventet at nedbøren vil øke om vinteren de fleste steder, særlig på Østlandet. Samlet sett vil de sterkeste nedbørøkningene komme på høsten. Det vil bli flere dager med mye nedbør og den gjennomsnittlige nedbørmengden på slike dager vil øke gjennom det 21. århundre. Utviklingen har stor betydning for både flommønster og infrastruktur. Flommene vil i større grad komme som resultat av intens nedbør, sammenlignet med dagens tradisjonelle og kjente snøsmelteflommer. Det kan skje en forskyving av flommene utover året mot større flommer på senhøsten. Intense nedbørhendelser kan få betydning for utløsning av skred. Med nye nedbørmønstre kan det opptre skred i områder der det sjelden har forekommet før (Kilde: www.regjeringen.no/nb/dep/md/ - om Oppland).

6.1 Kartlegging og samfunnsplanlegging i kommunene

Flom, erosjon og skred kan føre til skade på bebyggelse og infrastruktur og i verste fall fare for liv og helse. Sikringstiltak kan redusere denne risikoen. Kommune og utbygger har selv ansvar for at ny bebyggelse er tilstrekkelig sikker mot naturfarer. Tilpasning til klimaendringene må bli en integrert del av samfunnsplanleggingen. Økt nedbør og flomfare kan innebære oversvømmelser, skade på veinett og broanlegg, samt økt risiko for skred og erosjon. I den nye plan- og bygningsloven i 2009, kommer samfunnssikkerhet inn som et overordnet hensyn, og det innføres krav om gjennomføring av risiko- og sårbarhetsanalyser. Knytter det seg fare, risiko eller sårbarhet til visse arealer, eller bestemt bruk av arealer, skal dette markeres på arealplankartet. I et endret klima er det grunn til å ha spesiell aktsomhet mot flom-, erosjons- og rasutsatte områder, kartlegge hvor slike områder er og vurdere avbøtende tiltak. Noen kommuner har satt i gang en systematisk undersøkelse av hele kommunen. NVE har siden 1998 gjennomført detaljert flomsonekartlegging for utvalgte vassdragsstrekninger med stort skadepotensial gjennom Flomsonekartprosjektet. Flomsonekartene viser hvilke områder som oversvømmes i en flomsituasjon, og med hvilken hyppighet (gjentaksintervall). Hovedformålet med flomsonekartene er å gi kommunene et bedre grunnlag for arealplanlegging og beredskap. Kartene bidrar til å redusere skader gjennom å unngå nyetableringer i flomutsatte områder. Det finnes i dag ikke mye data for Sør-Fron sin del, bortsett fra flomsonekart for Frya. I flomsonekartprosjektet til NVE (2003), er ingen strekninger i Sør-Fron prioritert. NVE utga i 2008 nye retningslinjer for planlegging og utbygging i fareområder langs vassdrag. NVE har fra 2009 også ansvaret for det statlige programmet for skredkartlegging.

6.2 Kulturlandskap

Klimaendringer med økt gjennomsnittstemperatur kan føre til endringer av kulturlandskapet vårt, blant annet med lengre vekstsesong med økt produksjon og raskere gjengroing. Setrene i fjellregionen blir spesielt utsatt på grunn av vegetasjonssoner og skoggrenser som flyttes oppover. Flere fremmede arter vil overleve med mildere vintre.

Mulige tilpasningstiltak innenfor forvaltning av kulturlandskap kan være:

- Økte fokus på vurdering av skjøtselsbehov mot gjengroing.
- Utvelgelse og prioritering av typeområder og særlig verdifulle kulturlandskap for skjøtsel.
- Vurdere bruk av metoder for utnyttelse av gjengroende kulturlandskap til bioenergiformål som ikke forringer verdien av kulturlandskapet (Kilde: www.dirnat.no).

6.3 Landbruk

Klimaendringer med økt gjennomsnittstemperatur kan gi økt vekst og produksjon. Dette kan føre til gjengroing eller intensivering av jordbruksdriften. Jordbruket vil kunne få nye muligheter som følge av et varmere klima. Lengre vekstsesonger kan gi økte avlinger og mulighet for nye vekster (Kilde: www.regjeringen.no/nb/dep/md/).



”Lilleofsen” i 1995. Bildet viser en flomstor Gudbrandsdalslågen ved Lia industriområde (Foto: Arne Hernæs).

Storofsen 1789

Store nedbørsmengder kan utløse jord- og fjellskred. Storofsen i juli 1789 er den største registrerte skred- og flomulykken som er registrert i Gudbrandsdalen. Det var Fron og Vågå som ble hardest rammet. I Sør-Fron er det mange bratte dalsider med mange elver og små bekker. Plutselig økt vannføring i disse førte til store ødeleggelser med mange jordskred som resultat. Plutselig økt nedbørsintensitet i et allerede vannmetta jordsmonn førte til at over 65 gårder i Sør-Fron ble rammet (Kilde: Ofsen i 1789 av W. Sommerfeldt, 1943).

7 ENERGI- OG KLIMATILTAK FOR SØR-FRON

En del av tiltakene under er hentet fra "Forslag til Kommunedelplan ENERGI OG KLIMA 2009-2013 for Ringebu kommune." Videre har Gudbrandsdal Energi utarbeidet "Lokal energiutredning for Sør-Fron kommune 2007", hvor det settes fokus på viktige forhold med hensyn til energibruken i kommunen.

7.1 Delmål 1: Effektivisere energibruk i kommunale bygg og i kommunen forøvrig

Redusere dagens gjennomsnittlige, spesifikke energibruk i kommunale bygg med 10 % innen 2014, dvs. fra ca. 200 kWh/m²/år til 180 kWh/m²/år. Sør-Fron kommune skal aktivt bidra til å redusere energibruken i kommunen forøvrig (fra ca. 85 GWh i 2005).

Merknad:

Forbruket av energi bør ned på landsbasis for å minimalisere behovet for import av elektrisitet fra Europa basert på kull og olje. Sør-Fron kommunes egne bygg hadde et total energibruk i 2008 på 4 782 483 kWh (ca. 4,7 GWh). Ved å fokusere på egne bygg går man foran med et godt eksempel.

	Tiltak	Merknad	Tids-ramme	Ansvar	Kostnad
E1	Redusere gjennomsnittlige, spesifikk energibruk i kommunale bygg med 10 %	Installere driftskontrollsystem i kommunale bygg.	2011 - 2014	PU-etat	Fra kr 300 000 og oppover pr. bygg.
E2	Det skal installeres vannbåren varme i alle nye kommunale bygg, og ved all rehabilitering.	Nybygg større enn 300 m ² skal ha vannbåren varme/fleksibel oppvarming.	2011 - 2014	PU-etat/ Byggekomite	
E3.	Vurdere lavenergi-pærer til gatelys langs alle offentlige veier.	GE, som drifter gatelysa, vurderer dette ved utskifting.	2010 - 2014	PU-etat/GE	
E4	Alternativ oppvarming i bolighus. Opprette kommunalt energi- og klimatiltsfond.	Kommunalt tilsk. til vatn/vatn-varmepumper, jordvarmeanlegg, solvarmeanlegg og til felles bio-varmeanlegg.	2011 - 2014	PU-etat	Tilføre fondet kr 320 000 årlig. Dette tilsvarer ca. kr 100 pr. innbygger i kommunen/år.

7.2 Delmål 2: Fornybare energikilder

Opprettholde dagens andel av fornybare energikilder i Sør-Fron på 94% også i 2014. Sør-Fron kommune skal aktivt tilrettelegge for produksjon av bioenergi, og øke bioenergiandelen fra 18 % til 20 % innen 2014.

	Tiltak	Merknad	Tids-ramme	Ansvar	Kostnad
F1	Redusere klimautslipp fra stasjonære bygg til null. Kommunen velger energiløsninger i egne bygg som muliggjør bruk av alternativ energi.	Kommunen pålegger seg selv å velge energiløsninger som muliggjør bruk av alternativ energi ved oppføring av nye kommunale bygg og ved ombygging/renovering av eldre bygninger.	2011 - 2014	BE-avd.	
F2	Økt uttak av skogsvirke til bioenergi	Informere om driftstilskudd fra SLF til uttak av skogsvirke.	2010-2014	MGL	
F3	Kommunen skal aktivt stimulere landbruket til satsing på salg av varme eller brensel (halm, gjødsel, hogstavfall m.m.)	Skrive om muligheter rundt biogassanlegg, gardsvarmeanlegg på nettsiden midtdalsbonden.no, samt i informasjonsskrivet som går ut til alle bønder i Sør-Fron og Ringebu.	2010-2014	MGL	
F4	Kommune skal satse målretta på gjenvinning og energiproduksjon i avfallssektoren	Utrede muligheter for biogassanlegg i midtdalen. Del av EU-prosjekt?	2010-2014	MGR/ MGL	
F5	Øke interessen for småkraftverk	Aktivt informere om muligheter for småkraftverk, tilrettelegge for samarbeid mellom grunneiere.	2011-2014	MGL	

7.3 Delmål 3: Redusere utslipp av klimagasser

Mål: Redusere utslipp av klimagasser i Sør-Fron med minst 10% fra 2010 til 2014.

Merknad:

Kommunen kan gjennom arealplanlegging påvirke transportomfang og transportmiddelfordeling. Viktige grep er å utvikle et transportbesparende arealbruksmønster.

		Tiltak	Merknad	Tids-ramme	Ansvar	Kostnad
Transport	K1	Krav til lave utslipp ved kjøp eller leie av biler i Sør-Fron kommune.	Kjøpe biler med lavt utslipp av klimagasser pr. kilometer eller null-utslippsbiler. Vurdere el-biler eller hybridbiler ved nyanskaffelser.	2011 - 2014	SFK ved bil-innkjøp-ansv.	
	K2	Pumpe for mer miljøvennlig drivstoff (gass) og ladestasjon for el-bil.	Bidra til etablering av ladestasjoner for el-biler til egen drift.	2011 – 2014	SFK v/ BE-avd.	
	K3	Arealplanlegging	Påvirke transportomfanget ved planlegging av nye bolig- og hytteområder.	2010-2014	SFK v/arealplanlegger.	
	K4	Utvikle et bedre sykkel- og gangvegnett.	Stille krav til arealplaner.	2011 – 2014	SFK v/ PU-etat	Egne ansatte
	K5	Vurdere masseuttak / -deponi i fjellområdene.	Redusere transportbelastning fra dalen og opp på fjellet.	2010 – 2014	SFK v/ rullering av arealdelen.	Egne ansatte
Avfall	K6	Gå gjennom rutinene for avfallsinnsamling for å redusere transportarbeidet.	Optimalisere ruter og beholdere.	2010 - 2014	MGR/kommuner	Egne ansatte MGR
	K7	Redusere den ulovlige handteringa av avfall, bl.a. ved lokal forskrift mot brenning av avfall.	En del av avfallet bør material- eller energigjenvinnes.	2010	MGR/kommuner	Egne ansatte
Land	K8	Skogtiltak som binder CO ₂ .	Aktivt skogbruk med hogst og planting. Gi	2010 – 2014	MGL	Kr 50 000

			tilskudd til skog-planting. En m ³ skogsmasse binder 1 tonn CO ₂ .			
	K9	Bruk av tre som byggemateriale ved nybygg og renovering.	Bidrar til redusert CO ₂ -innhold i atmosfæren pga: 1) gir lavere klimagassutslipp enn andre byggematerialer ¹² 2) karbonlagring.	2010-2014	BE-avd.	
	K10	Vurdere restriksjoner på oppdyrking av større myrområder.	Torv i myrer utgjør et spesielt stort karbonlager. Ved dyrking av disse skjer en kraftig nedbryting av org.matr. og utslipp av klimagassene CO ₂ og N ₂ O.	2010-2014	MGL	
Utredninger						
Transport	K14	Vurdere grunnlaget for en pendelbuss i Midtdalen.	Buss mellom Sel og Lillehammer med vekt på morgen og kveld. Vurdere drosje for busspris i tilbringer-tjeneste i tilknytning til buss.	2010 – 2014	Fylkeskomm. (Regionrådet initiativ-tager).	
Avfall	K11	Vurdere grunnlaget for å etablere et forbrenningsanlegg for avfall i regionen, evt. i samarbeid med andre regioner.	Utredning i samarbeid med MGR.	2010-2014	MGR/kommuner	Kr 50 000 til utredning
	K12	Vurdere grunnlaget for å etablere en stasjon for gjenvinning av brukte møbler, utstyr og redskap i regionen.	Evt. samarbeid med bruktbuikker i regionen.	2010-2014	MGR/kommuner/frivillige org.	Egne ansatte MGR
Landbruk	K13	Vurdere muligheten for et biogassanlegg i regionen.	Fellesanlegg for gjødsel fra landbruk og våtorganisk avfall.	2010 - 2014	MGR/kommuner/MGL	Kr 100 000

¹² Substitusjonseffekt

7.4 Delmål 4: Holdningsskapende arbeid

Sør-Fron kommune skal aktivt jobbe med holdningsskapende arbeid ut mot egne innbyggere og andre aktører i kommunen.

Merknad:

For å redusere dagens høye materielle forbruk og for å optimalisere energibruken totalt sett, er det nødvendig å ha holdningsskapende kampanjer i kommunen.

	Tiltak	Merknad	Tids-ramme	Ansvar	Kostnad
H1	Sende ut brosjyre til alle husstander og informere om ulike måter å spare energi på og redusere klimagassutslipp.	Viktig å få med fakta om egen kommune for å få mer tilhørighet, gjerne involvere skolen.	2011	Kultur- og informasjonsavd. /MGL /PU-etat	Kr 20 000
H2	Fokusere på energi-og klimatiltak i skolene og i barnehagene. Forslag: Prosjektuke eller kommunen kan bestille abonnement på LOOP Miljøskole eller Regnmakerskolen.	Alt.1: LOOP Miljøskole LOOPs miljøskole er et opplegg til undervisning om kildesortering og gjenvinning. LOOP Miljøskole inkluderer materiell og opplegg for barnehage opp til videregående skole. Mer info: http://www.loop.no/loop_miljoskole/ Alt.2: Regnmakerskolen Regnmakerne er det statlige foretaket Enova sin satsning overfor barn og unge. Hensikten er at barn mellom 6-15 år med kjernemålgruppe 10-12, på en morsom og lærerik måte skal fatte interesse for energi og energibruk. Mer info: http://www.regnmakerne.no/Startside/larer/Regnmakerskolen/	2011-2014	Skoler og barnehager/ oppvekst avd.	Gratis
H3	Skogplanting i skolen	Skoleskogen er et undervisningsprogram om bl.a. skogplanting og energi- og klimaspørsmål for barnehager til ungdomsskoler. Mer info: www.skoleskogen.no	Årlig	Skoler og barnehager/ oppvekst avd. og MGL	Gratis

H4	Ha grønne festivaler/arrangement (eksisterende arrangement).	Gi støtte til arrangement som velger grønn profil.	Årlig	Kultur- og informasjons-avd.	Inntil kr 20 000/år
H5	Miljøsertifisere en ny bedrift i Sør-Fron årlig.	Kommunen bidrar med støttebeløp til konsulentutgifter med inntil kr 10 000 til de 5 første bedriftene.	2011-2015	Næringskonsulent	Kr 50 000
H6	Miljøsertifisere kommunens egne bygg.	Se ordforklaring for mer informasjon om miljøfyrtårnordningen	Innen 2020	BE-avd.	Avhengig av hva slags tiltak som må gjennomføres før godkjenning.
H7	Oppfordre til mindre bruk av bil.	Samkjøring blant kommunalt ansatte og andre. Økt bruk av kollektiv transport eller sykkel, også blant skoleelever.	Fortløpende	Alle tilsatte i skoler og barnehager/sentraladm. i komm.	Ingen
H8	Bevisstgjøre kommunens ansatte i klima- og miljøspørsmål.	Ha holdningskampanjer for de ansatte i kommunen som å slokke lys og kilde-sortere. Sende ut e-post til alle ansatte og politikere om tips og informasjon om klima og miljø	Månedlig	Kultur- og informasjonsavd. MGL/PU-etat	
H9	Bevisstgjøre landbruksnæringen i klima- og miljøspørsmål.	Ha et notat om klima og landbruk i alle utgaver av "informasjon fra MGL" som blir sendt ut til alle gårdbrukere i Ringebu 2-4 ganger årlig.	Fortløpende	MGL	Ingen
H10	Årlig rapportering av klimaregnskap og energibruk som orienteringssak i kommunestyret		Årlig	MGL	Ingen

ORDFORKLARINGER

<i>Biobrensel</i>	Brensel som har sitt utgangspunkt i biomasse. Kan foreligge i fast, flytende eller gassaktig form. For eksempel ved, pellets, briketter, flis, bark, biodiesel osv.
<i>Bioenergi</i>	Energi fra fornybare ressurser som ved, tre, flis, halm og avfall (fra biologisk materiale). CO ₂ -utslipp ved forbrenning av bioenergi regnes ikke med i klimagassutslipp fordi bioenergi er fornybar.
<i>CO₂-ekvivalent</i>	CO ₂ -ekvivalent er en omregning av den drivhuseffekten en klimagass har sammenlignet med CO ₂ .
<i>Nær-/fjernvarme</i>	Varme i form av varmt vann som blir fordelt til forbrukerne. Nær-/fjernvarme kan forsyne tettsteder, industriområder, byer osv. med varme fra en eller flere varmesentraler. De bygg som skal benytte seg av dette må ha et system for vannførende varme.
<i>Klimagasser</i>	Gasser som påvirker drivhuseffekten; karbondioksid (CO ₂), metan (CH ₄), lystgass (N ₂ O), ozon (O ₃) og vanddamp. I tillegg kommer kunstige klimagasser som fluorkarboner og svovelheksafluorid.
<i>Miljøfyrtårn</i>	Miljøfyrtårn er en nasjonal sertifiseringsordning som administreres av stiftelsen Miljøfyrtårn. Den er særlig rettet mot små og mellomstore bedrifter, samt offentlige virksomheter. Ordningen innebærer at virksomheten gjennomgår en miljøanalyse og oppfyller definerte bransjekrav der målet er å drive miljøvennlig og lønnsomt. Ordningen støttes og anbefales av Miljøverndepartementet.
<i>Miljøsertifisering</i>	Miljøsertifisering innebærer et kvalitetsstempel som skal sikre at den/det aktuelle bedriften, arrangementet eller tiltaket er miljøvennlig. Det finnes mange forskjellige sertifiseringsordninger tilpasset ulike virksomheter, varer og tjenester. Det er næringen selv som tar initiativ til å utvikle sertifiseringsordninger. Når en bedrift sertifiserer seg forplikter eierne seg til å foreta en miljøanalyse av sin virksomhet og utarbeide en plan på hvordan de kan forbedre seg. De fleste miljøsertifiseringsordningene tar for seg drift av bygninger og produksjon, ikke arealbruk, guiding osv.
<i>Mobilt forbruk</i>	Omfatter utslipp fra all forbrenning av energivarer knyttet til transportmidler og mobile motorredskap. Dette gjelder forbrenning av bensin, diesel og andre drivstoff til veitrafikk, jernbane, skip, fly, snøscootere og motorredskap som traktorer, gressklippere og motorsager. For luftfart er det bare luftfart under 100 meter som er fordelt til de enkelte kommunene.
<i>Prosessutslipp</i>	Omfatter alle utslipp som ikke er knyttet til forbrenning. Det er industriprosesser, fordampning eller biologiske prosesser, utslipp fra husdyr, fordampning ved bensindistribusjon, gjæringsprosesser i næringsmiddelindustrien, utslipp fra gjødsel og avfallsdeponier og fordampning ved bruk av løsemidler. Veistøv (asfaltstøv) er også inkludert i utslippsoversiktene.
<i>Stasjonært forbruk</i>	Forbruk i faste installasjoner; bolig, industri og yrkesbygg. Omfatter utslipp fra all forbrenning av energivarer i ulike typer stasjonære utslippskilder. Det er i hovedsak direktefyrte ovner der energivarer blir forbrent for å skaffe varme til en industriprosess, fyrkjeler der energivarene blir brukt til å varme opp vann til damp, småovner der olje eller ved forbrennes til oppvarming av bolig, eller faking der en energivare forbrennes uten at energien utnyttes. Utslipp knyttet til bruk av energi for å drive prosesser (for eksempel tørking) regnes som stasjonær forbrenning.
<i>Vannbåren varme</i>	Et anlegg som forsyner et bygg med varme gjennom varmt vann. Varmen blir produsert internt i bygget eller kommer utenfra gjennom et nær-/fjernvarmeanlegg, og kommer ut i bygget gjennom for eksempel vannrør i gulv eller radiatorer.