

FOLLDAL KOMMUNE

KLIMA- OG ENERGIPLAN 2012 – 2022 HANDLINGSPROGRAM 2019 – 2022



**KOMMUNEDELPLAN FOR FOLLDAL KOMMUNE
VEDTATT AV KOMMUNESTYRET 10.04.2013 SAK 8/13**

**OPPDATERT HANDLINGSPROGRAM 2019 – 2022 VEDTATT AV
KOMMUNESTYRET 12.09.2019**

Innhold

1. Sammendrag	3
2. Innledning.....	4
3. Global og lokal klimautfordring – faktabeskrivelse	4
3.1 Nøkkeldata Folldal kommune.....	4
3.2 Hva er drivhuseffekten? Hva er klimagasser?	5
3.3 Global status.....	7
3.4 Overordnede mål for reduksjon av klimagasser	8
3.5 Klimagassutslipp i Folldal kommune	9
3.6 Indirekte utslipp	11
3.7 Framskrivning av klimagassutslipp i Folldal kommune	12
3.8 Klimatilpassing.....	13
4. Hva er mulige tiltak, forhold som påvirker klimautslippene	15
4.1 Forbruk, ressurser og fordeling	15
4.2 Transport og arealplanlegging.....	17
4.3 Jordbruk.....	21
4.4 Skogen som karbonbinder.....	25
4.5 Energi, stasjonær energi, energieffektivisering og ny fornybar energi.....	26
5. Kommunens rolle og myndighet	33
6. Lokal målsetting for reduserte utslipp	34
7. Handlingsplan 2019 – 2022 (vedtatt av kommunestyret 12.09.2019).....	36
7.1 Endringer i samfunn og lovverk siden Klima- og Energiplan for Folldal kommune 2012-2022 ble vedtatt.....	36
7.2 Tiltak.....	38
Forbruk, ressurser og fordeling	38
Transport og arealplanlegging.....	39
Landbruk.....	44
Energieffektivisering og utnyttelse av alternative energiformer til fossilt brensel.....	47
Klimatilpassing.....	49
8. Klimaregnskap lokalt	50

1. Sammendrag

Den naturlige drivhuseffekten gjør det mulig å leve på jorda. Atmosfæren fungerer som «en dyne» som holder på varme fra sola. Når mer klimagasser slippes ut i atmosfæren blir mer varmestråler reflektert tilbake til jorda framfor å sendes ut i verdensrommet, og temperaturen øker. De viktigste drivhusgassene er karbondioksid, metan, lystgass og fluorholdige forbindelser. Det er lagt fram dokumentasjon på økende globale luft- og havtemperaturer, omfattende smelting av is og snø og stigende havnivå. Siden den industrielle revolusjonen startet har konsentrasjonen av CO₂, metan og lystgass i atmosfæren økt med henholdsvis 39%, 150% og 17%. Utslipp fra fossilt brensel står for 75% av økningen og endringer i arealbruk med blant annet avskoging og jordbruk står for 25%. Det forventes en økning i global middeltemperatur på mellom 1,1 og 6,4 grader fram til 2100.

Folldal kommunes klimagassutslipp var for 2009 beregnet til 21.400 tonn CO₂ ekvivalenter. Utslippet i 2009 er omtrent på samme nivå som utslippet var i 1991. Folketallet i Folldal har i samme periode gått ned med cirka 17%. Klimagassutslippet pr innbygger har med andre ord økt siste 20 åra. Dersom folketallet og omfanget av husdyrhold opprettholdes på 2011 nivå i åra framover, og ingen utslippsreducerende tiltak gjennomføres, er framskrevet at Folldal sine klimagassutslipp vil øke med 1.200 tonn CO₂ ekvivalenter innen 2020. Litt over 60% av klimagassutslipp innenfor Folldals kommunegrenser kommer fra landbruket. Utslipp av blant annet lystgass fra husdyrgjødsel og annen gjødsling samt metan fra grovforetende husdyrslag er tunge bidrag her.

En utkantkommune som Folldal bør ha en bevissthet på de indirekte utslipp som innbyggerne forårsaker, gjennom at en svært stor andel av de varer og tjenester som både private forbrukere og næringsliv konsumerer er tilvirket utenfor Folldals kommunegrenser. Dersom de 1650 innbyggerne som er bosatt i Folldal har en gjennomsnittlig norsk livsførsel i forhold til forbruk og levestandard kan anslås drøyt 18.000 tonn CO ekvivalenter i utslipp som følge av forbruk av varer og tjenester. En hovedandel av dette er klimagassutslipp som skjer utenfor Folldals kommunegrenser, og som derfor ikke er inne i beregningen på 21.400 CO₂ ekvivalenter i Folldal.

På global basis vil skogen bety mye som karbonbinder. Folldal er en fjellkommune med begrensede skogressurser, og skogen som karbonbinder er derfor ikke det viktigste moment i Folldal sin klima- og energiplan. Grovt regna har Folldal sine skoger et balansekvantum med både furu og bjørk på 12.000 m³, og i et gjennomsnittså avvirkes halvparten av dette. Det betyr at bare halvparten av skogen i Folldal sitt potensiale som karbonbinder og CO₂ nøytralt brensel og byggemateriale utnyttes.

Utviklinga på folketall og omfanget av husdyrproduksjon vil bety mye for framtidig mengde klimagassutslipp. Disse svingningene vil kunne overskygge de tiltak som går på reelle reduksjoner i utslipp. En nedgang i folketall vil kun forflytte klimagassutslipp til tilflyttingskommunen, og gir i utgangspunktet intet netto bidrag på det som er en global utfordring. . Det samme vil kunne gjelde med husdyrproduksjonen. Dersom forbruksmønsteret i Norge og verden ikke endres vil en økning eller minking av husdyrtallet i Folldal kun bety noe i forhold til hvor i Norge klimagassutslippet skal skje. Av disse årsaker har folldal kommune valgt å formulere målsettingene på reduserte utslipp pr innbygger og for

landbruksutslippa pr gjødseldyrenhet som vil være en størrelse styrt av antallet husdyr og mengden dyrka areal i drift. Folldal kommune har i plana et mål om:

- En reduksjon i klimagassutslipp på 5% innen 2015, 15% innen 2020 og 25% innen 2030 på klimagassutslipp utenom jordbruk, målt i CO2 ekvivalenter pr innbygger.
- En reduksjon i prosessutslipp fra jordbruket på 5% innen 2015, 15% innen 2020 og 25% innen 2030, målt i CO2 ekvivalenter pr gjødseldyrenhet.

Plana har i alt 16 tiltak fordelt sortert etter følgende hovedområder:

- Forbruk, ressurser og fordeling (3 tiltak)
- Transport og arealplanlegging (5 tiltak)
- Landbruk (6 tiltak)
- Energieffektivisering og utnyttelse av alternative energiformer (3 tiltak)

2. Innledning

Kommunestyret vedtok 15.12.2011 oppstart av arbeidet med utarbeidelse av Klima- og energiplan for Folldal kommune. Plana skulle ha status som kommunedelplan og skulle utarbeides etter statlige retningslinjer for klima- og energiplanlegging.

Kommunestyret vedtok følgende organisering av planarbeidet:

Styringsgruppe: Formannskapet.

Administrativ arbeidsgruppe: Rådmann, enhetsleder TLU, kulturkonsulent, jordbrukssjef. Jordbrukssjef har hatt sekretariatet for utarbeidelse av plana.

Oppstart av planarbeidet ble januar 2012 kunngjort på www.folldal.kommune.no og i Folldals Marked. Det ble gitt mulighet for å komme med innspill til planarbeidet, men før høringa ble ikke mottatt noen innspill, utover den involveringa som har vært fra styringsgruppe og arbeidsgruppe.

Et planutkast har vært på høring perioden 19.11.2012 – 20.01.2013. Høringsutkastet ble sendt relevante statlige og fylkeskommunale organ, og en del lokale lag og foreninger. I tillegg ble plana lagt ut på kommunens nettside, på bibliotek og i servicekontor. I alt er det mottatt 6 skriftlige høringsuttalelser.

Det har i løpet av planarbeidet vært avvikla 3 møter i styringsgruppa og 2 møter i arbeidsgruppa. Jordbrukssjef har i tillegg redegjort for planarbeidet og mottatt innspill i Barne- og Ungdomsrådet i Folldal.

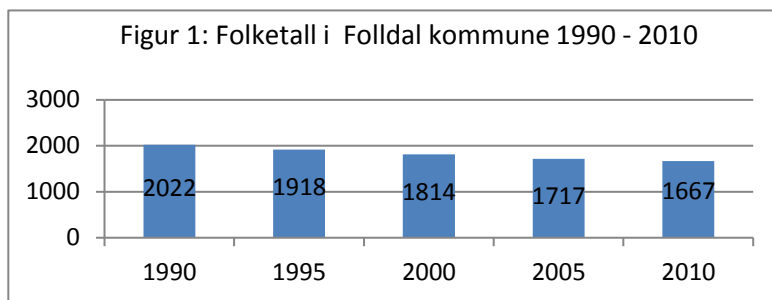
3. Global og lokal klimautfordring – faktabeskrivelse

3.1 Nøkkeldata Folldal kommune

Folldal kommune ligger i tilknytning til en sidedal til Østerdalen nordvest i Hedmark Fylke. Kommunen dekker et areal på 1277 km², herav 168 km² produktiv skog og cirka 26 km² dyrka mark. Store deler av øvrig areal er snaufjell. Folldal er en typisk fjellkommune der arealet ligger på høydelag fra 580 meter over havet og helt opp til 2118 meter over havet på høyeste fjelltoppen i Rondane. Den faste bosettinga ligger på høydelag fra cirka 600 meter og opp til 950 meter over havet. Innbyggertallet var første kvartal 2011 1663 innbyggere. Dette

gir en befolkningstetthet på cirka 1,3 innbyggere pr km². Snittet for Hedmark fylke er 6,9 og for hele landet 14,1 personer pr km².

Folketallet i Folldal har siste 20 åra hatt en synkende tendens. Rundt 1990 var innbyggertallet over 2000, mens det i 2011 er nede på drøyt 1650 innbyggere. Befolkningsnedgangen har i stor grad sammenheng med tilbakegang i sysselsetting



innenfor kommunens opprinnelige hovednæringer; Gruvedrift og landbruk. Gruvedrifta opphørte med nedleggelsen av Tverrfjellet gruver på Hjerkinna i 1993. Landbruket har i stor grad opprettholdt sitt produksjonsvolum av mjølk og kjøtt, men mekanisering og avlsmessig framgang medfører at produksjonen foregår på færre enheter og med mindre sysselsetting enn for 20-30 år siden. Høyden over havet medfører at grovfor er eneste aktuelle planteproduksjon i jordbruket, og grovforetende husdyrslag med storfe, sau, geit og hest utgjør mesteparten av inntektsgrunnlaget for landbruket. Det har siden 1990 tallet kommet til ny næringsaktivitet innenfor blant annet industri, reiseliv, IKT og rusmisbrukerehabilitering, som delvis har kompensert for reduksjonen i sysselsetting i de tradisjonelle næringene. Regionsenter i Nord Østerdalen er Tynset med kjøreavstand 65 km fra Folldal sentrum. Fylkeskommunale og statlige etater som videregående skole, sjukehus, politi og skatteetat er plassert her. For innkjøp benytter mange i Folldal også Dombås eller Oppdal, da kjøreavstanden dit særlig for innbyggerne lengst vest i Folldal er omtrent likedan som til Tynset.

10 kommuner samarbeider om avfallshåndtering gjennom Fjellregionen interkommunale avfallsselskap (FIAS). Kraftselskapet i området er Nord Østerdal Kraftlag (NØK).

3.2 Hva er drivhuseffekten? Hva er klimagasser?

Den naturlige drivhuseffekten i atmosfæren gjør det mulig å leve på jorda. Atmosfæren fungerer som en dyne som holder på varme fra sola. Når vi slipper ut klimagasser samles disse i atmosfæren slik at mere varmestraler reflekteres tilbake til jorda framfor å stråle ut i verdensrommet. Dermed øker temperaturen. Drivhuseffekten sørger for at jordas middeltemperatur er på cirka 15 grader. Uten den ville temperaturen vært -19 grader i middel.

De viktigste naturlige klimagassene er karbondioksid (CO₂), metan (CH₄) og lystgass (N₂O). I tillegg kommer fluorgasser som er blant de sterkeste kjente klimagassene, og som framstilles industrielt. Menneskelig aktivitet øker konsentrasjonen av klimagasser i atmosfæren. De ulike gassene bidrar med ulik effekt. For lettere å kunne sammenligne gassene regnes utslippene ofte om til CO₂ ekvivalenter:

1 tonn karbondioksyd (CO ₂)	→	1 CO ₂ ekvivalent
1 tonn metan (CH ₄)	→	21 CO ₂ ekvivalenter
1 tonn lystgass (N ₂ O)	→	310 CO ₂ ekvivalenter

Karbondioksid (CO₂): CO₂ er en nødvendig del av atmosfæren. Gassen bidrar både som drivhusgass til et tilstrekkelig varmt klima, og bidrar med grunnstoffet karbon til livgivende

prosesser gjennom karbonkretsløpet. I de siste 650 000 årene har CO₂-konsentrasjonen i atmosfæren variert mellom 180 og 300 ppm. Konsentrasjonen har vært lavest i istidene og høyest i mellomistidene. I 2009 var konsentrasjonen 387 ppm. Før den industrielle revolusjonen var det tilnærmet balanse mellom den mengden CO₂ som ble tilført atmosfæren fra planter, dyr, land og hav og den som ble tatt ut gjennom fotosyntese og lagring. Selv om de menneskeskapte klimagassutslippene kan virke små, fører de til at denne balansen forrykkes.

Forbrenning av fossile brensler som kull, olje og gass omdanner fossilt karbon til CO₂ og bringer det inn i det naturlige kretsløpet. Avskoging har også økt mengden CO₂ som tilføres atmosfæren. I 2009 ble 8,4 milliarder tonn karbon tilført atmosfæren fra forbrenning av fossile brensler. Avskoging bidro med 0,9 milliarder tonn. Dette gir 9,3 milliarder tonn karbon - noe som tilsvarer et utslipp av 34 milliarder tonn CO₂. Dette er rundt 25 prosent mer enn i 1990.

Økte konsentrasjoner av CO₂ i atmosfæren bidrar mest til drivhuseffekten. CO₂-konsentrasjonen i atmosfæren har økt med 38 prosent siden førindustriell tid. Dagens CO₂-konsentrasjon er den høyeste på minst 650 000 år.

Metan (CH₄): Konsentrasjonen av metan har økt med 158 prosent siden førindustriell tid. Husdyrhold, rismarker, søppelfyllinger, produksjon og transport av naturgass samt utvinning av kull er de viktigste kildene til utslipp av metan. I 2009 stod disse kildene for 60 prosent av utslippene. De resterende 40 prosentene kom fra naturlige kilder som våtmarker. Iskjerneboringer viser relativt klart sammenfall mellom folketallet på jorda og konsentrasjonen av metan i atmosfæren. Det er derfor all grunn til å tro at den økte konsentrasjonen skyldes menneskelig aktivitet. Økningen i konsentrasjonen stoppet nærmest opp fra 1999 til 2006, men har tatt seg opp igjen siden. Det antas at økte utslipp fra tropiske og arktiske våtmarker på grunn av klimatiske forhold er den viktigste årsaken, men det mangler tilstrekkelig med data til å kunne si dette sikkert.

Lystgass (N₂O): Konsentrasjonen av lystgass har økt med 19 prosent siden førindustriell tid. Mikrobiologisk aktivitet i jordsmonnet er hovedkilden til utslipp av lystgass. Bruk av mineralgjødsel som inneholder nitrogen øker disse utslippene. Produksjon og bruk av slik gjødsel begynte i det 20. århundre og er en hovedårsak til veksten i lystgassutslippene. Forbrenning av fossile brensler er en annen viktig utslippskilde. Avgassrensing med katalysator på biler er en raskt økende kilde.

Fluorholdige gasser: Mens CO₂, metan og lystgass er naturlige klimagasser framstilles fluorholdige gasser industrielt.

KFK- og HKFK-gasser er eksempler på fluorholdige gasser. I tillegg til å være klimagasser bryter disse gassene ned ozonlaget, som beskytter jorda mot skadelig ultrafiolett stråling. Som resultat av den internasjonale ozonavtalen, Montrealprotokollen, er bruken av KFK- og HKFK trappet sterkt ned. Fluorforbindelser som hydrofluorkarboner (HFK) bryter ikke ned ozonlaget, og brukes derfor som erstatningsstoff for KFK og HKFK, blant annet i kjøleanlegg. Bruk og utslipp av HFK har økt betydelig og konsentrasjonen av HFK i atmosfæren har vist en sterk vekst. Disse gassene vil på sikt kunne gi betydelige bidrag til drivhuseffekten, siden de er sterke klimagasser og ofte har lang levetid i atmosfæren.

Andre fluorholdige gasser som svovelheksafluorid (SF₆) og PFK-gasser (CF₄) og C₂F₆) er blant de sterkeste kjente klimagassene. De brytes ikke ned av ultrafiolett stråling, og kan

dermed oppholde seg i atmosfæren i flere tusen år. Hovedkilden til utslipp av disse gassene er produksjon av aluminium og magnesium. De fluorholdige gassene HFK, PFK og SF6 er regulert gjennom Kyotoavtalen.

Eksempel på menneskelig aktivitet som forårsaker utslipp av klimagasser er:

- Stasjonær forbrenning: Fyring med fossilt brensel, kull, parafin, olje og gass.
- Mobile kilder: Personbiler, lastebiler, busser, fly og alle andre mobile kilder.
- Industri: Industribedrifter som benytter olje eller gass til fyring i kjeler, for prosessvarme og varme.
- Annen næring: Tjenesteyting, bygg/anlegg og primærnæringer som bruker olje, gass eller parafin.
- Husholdninger: Boliger som primært bruker parafin eller olje til oppvarming av vann og bolig.
- Prosessutslipp fra industri: For eksempel. utslipp fra bruk av reduksjonsmidler (kull og koks).
- Prosessutslipp fra landbruk: Lystgass fra jordbearbeiding, metangass fra husdyr.
- Prosessutslipp fra deponi: Metangass.

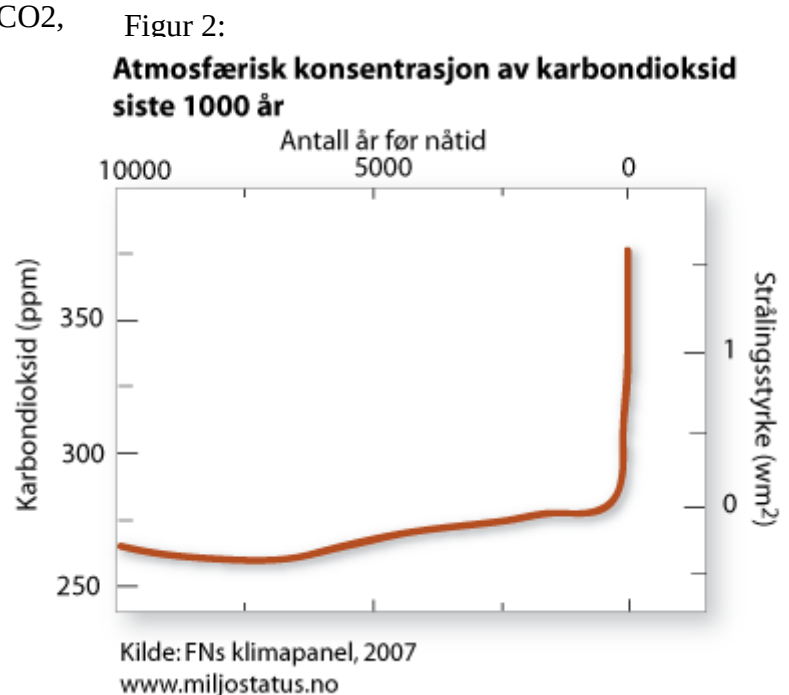
3.3 Global status

Observasjoner viser økende globale luft- og havtemperaturer, omfattende smelting av snø og is og stigende havnivå. FNs klimapanel (IPPC) la fram betydelig dokumentasjon på slike klimaendringer i 2007. Senere forskning bekrefter og forsterker i stor grad disse funnene. Den neste rapporten fra klimapanelet kommer i 2013/2014.

Den globale oppvarmingen skyldes kraftig økning i konsentrasjonen av klimagasser i atmosfæren. Siden den industrielle revolusjonen har konsentrasjonen av CO₂, metan og lystgass økt med henholdsvis 39%, 150% og 17% i atmosfæren. Studier av iskjerner viser at konsentrasjonene av CO₂ og metan de siste 650 000 årene aldri har vært så høye som de er nå.

Utslipp fra fossile brensler står for omtrent 75 prosent av økningen i CO₂-konsentrasjonen. Endringer i arealbruk, spesielt avskoging, og jordbruk står for rundt 25 prosent av økningen.

Omfanget og tempoet i klimaendringene bestemmes av konsentrasjonen av klimagasser i atmosfæren. Den er allerede så høy at vi må regne med klimaendringer framover, selv om vi skulle få en dramatisk reduksjon i utslippene av CO₂ og andre klimagasser. CO₂-konsentrasjonen i atmosfæren økte fra rundt 280 ppm i 1750 til 370 ppm i 2005.



ppm i 2009. Klimapanelet anslår at vi i år 2100 vil ha en CO₂-konsentrasjon i atmosfæren på mellom 540 og 970 ppm dersom vi ikke gjør noe aktivt for å begrense utslippene. CO₂ har en levetid i atmosfæren på 50-200 år. Vi må derfor redusere utslippene betydelig for å oppnå en stabilisering av konsentrasjonen. Så langt har havet absorbert 80 prosent av den tilførte varmen. Når temperaturen stiger, utvider havvannet seg. Dette skjer samtidig med at havets evne til å ta opp karbon svekkes. Det siste bidrar til ytterligere global oppvarming.

En del prosesser som oppstår når temperaturene heves, vil kunne akselerere klimaendringene ytterligere. Is og snø reflekterer mer varmestråling enn isfritt hav eller snøfrie landområder. Dersom de hvite områdene i arktis og antarktis blir mindre vil dette føre til at mer varmestråling absorberes, noe som igjen forsterker smelting av snø og is og temperaturhevinga. En annen sekundær faktor som man frykter vil kunne ha sterk negativ effekt, er at permafrosten på tundraen i særlig de arktiske områder har lagret mye av både metan og karbon. Når permafrosten smelter frigjøres både metan og karbondioksyd ut i atmosfæren. Man får en ond sirkel der temperaturhevingen smelter permafrost, som igjen frigjør klimagasser, og som igjen hever temperaturen ytterligere

I følge rapporten fra klimapanelet i 2007 forventes en økning i global middeltemperatur på mellom 1,1 og 6,4°C fram til 2100. Oppvarmingen vil bli størst på høye breddegrader om vinteren. Der vil det også bli flere intense nedbørsepisoder. På lavere breddegrader kan vi få mer tørke og forørkning. Nord i Europa forventes mer nedbør, mens middelhavlandene og størsteparten av Afrika blir tørrere. I Asia kan dagens mønster med tørre områder i sør og monsunn-nedbør i øst bli forsterket. For regnskogene i Latin-Amerika forventes stor nedgang i årsnedbøren, mens virkningene i Nord-Amerika er mer usikre.

3.4 Overordnede mål for reduksjon av klimagasser

Nasjonale mål er seinest gitt i Stortingsmelding nr.21 (2011-2012) Norsk klimapolitikk. I tråd med klimaforliket er den norske klimapolitikken innrettet mot følgende overordnede mål:

- Innenfor Kyoto protokollens første forpliktelsesperiode, vil Norge overoppfylle Kyoto forpliktelsen med 10 prosentpoeng.
- Norge skal fram til 2020 påta seg en forpliktelse om å kutte de globale utslippene av klimagasser tilsvarende 30% av Norges utslipp i 1990.
- Norge skal være karbonnøytralt i 2050.
- Som 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. Det innebærer at Norge skal sørge for utslippsreduksjoner tilsvarende norske utslipp i 2030.

Klimagassutslipp fra norsk territorium var i 2010 beregnet til 53,9 millioner tonn CO₂ ekvivalenter. Dette utgjør cirka 0,1 prosent av verdens samlede utslipp. Tar man med all norsk økonomisk aktivitet (inkludert bla. oljeutvinning i Nordsjøen) lå det beregnede utslippet i 2010 på 65,8 millioner tonn CO₂ ekvivalenter. De samlede utslipp fra et land som Norge påvirkes en god del av økonomiske konjunkturer. I 2007 var samlede utslipp på et foreløpig toppnivå på 69,7 millioner tonn, mens det i 2011 lå cirka 3,5 millioner tonn CO₂ ekvivalenter lavere, en reduksjon på cirka 5%. Reduksjonen kan delvis skyldes de tiltak som iverksettes, men har nok også noe sammenheng med finanskrisa som ga redusert vekst og stagnasjon i økonomien også i Norge fra 2008.

Tabell 1: Utslipp av klimagasser i Norge målt i milliarder tonn CO2 ekvivalenter i 2010.

Kilde: Utslppsregnskapet til Statistisk sentralbyrå og Klima- og forurensningsdirektoratet.

	Utslipp CO2 ekvivalenter	% av totalt utslipp Norge	
Totalt	53,7		
Olje- og gassvirksomhet ¹	13,8	26 %	
Industri og bergverk	11,9	22 %	
Energiforsyning	2,1	4 %	
Veitrafikk	10,1	19 %	
Annen transport og motorredskaper	7,3	14 %	
Jordbruk	4,2	8 %	
Andre utslipp	4,4	8 %	

¹ Inkluderer forbrennings- og prosessutslipp fra offshore og landanlegg (i hovedsak gassterminaler).

Fylkesdelplan for energi og klima for Hedmark fastslår at Hedmark skal være et klimanøytralt fylke seinest innen 2030. Dette skal måles på oppnådd utslippsreduksjon og binding av klimagasser i 2030 i forhold til 2007 som følger:

1. 300.000 tonn CO2 bundet gjennom skogtilvekst som følge av Hedmarks andel av Norges godkjente bidrag fra skog i henhold til Kyoto protokollen.
2. 300.000 tonn CO2 på ytterligere økt binding i skog som følge av spesifikke skogtiltak i perioden.
3. 350.000 tonn CO2 ekvivalenter på utslippsreduksjoner internt i Hedmark.
4. Kjøp av klimakvoter om nødvendig.

I tillegg skal en i Hedmark innen 2030 ta i bruk de ytterligere uutnyttede ressursene en har for fornybar energiproduksjon, særlig fra skog og vann, i størrelsesorden inntil 3 TWh – tilsvarende reduksjon i klimagassutslipp på 800.000 tonn CO2 ekvivalenter gitt at det er fossil energibruk som erstattes.

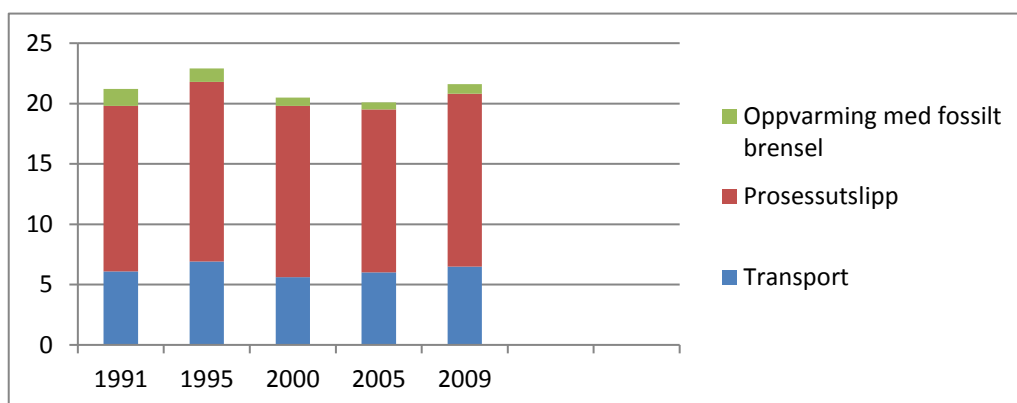
Foreslåtte utslippsreduksjoner i pkt. 3 foreslår fordelt på følgende måte:

- Transport 140.000 tonn CO2 ekvivalenter 32% reduksjon.
- Landbruk 80.000 tonn CO2 ekvivalenter 23% reduksjon
- Stasjonær forbrenning 130.000 tonn CO2 ekvivalenter 100% reduksjon

3.5 Klimagassutslipp i Folldal kommune

Statistisk sentralbyrå har i samarbeid med Klima og forurensningsdirektoratet (KLIF) laget stipulerte utslippstall for hver enkelt kommune i Norge. Talla er gjennomsnittstall beregna ut fra blant annet folketall, næringsaktivitet og transportårer, og ikke faktiske målinger. Talla må brukes veiledende, da de ikke tar høyde for at den faktiske situasjon kan vise store lokale og individuelle variasjoner. Talla viser heller ikke de indirekte utslippa ved produksjon av varer og tjenester som importeres til kommunen, og ikke utslipp som følge av innbyggernes reisevirksomhet utenfor kommunens grenser. Talla vil likevel kunne gi en pekepinn på hvor lokalsamfunnet sannsynligvis har de mest omfattende klimautslipp, og vil dermed kunne bidra til å kartlegge aktuelle områder for tiltak.

Figur 3: Utviklingen av klimagassutslipp i Folldal 1991 – 2009. Målt i tonn CO2 ekvivalenter.



Man ser av figur 3 at de stipulerte klimagassutslipp i Folldal kommune er omtrent på samme nivå i 2009 som utslippet var i 1991. Man må anta at hovedårsaken til at det stipulerte utslippet ikke har økt vesentlig er en nedgang i folketallet. Fra 1990 til 2010 har folketallet i Folldal gått ned med 17,6%. Klimagassutslippet er anslått til 21,5 tusen tonn CO2 ekvivalenter i 1991 og 21,4 tusen tonn CO2 ekvivalenter i 2009. Dersom man regner utslipp pr innbygger, har klimagassutslippet økt med cirka 23% fra 1991 til 2009.

Tabell 2 er utdrag av tall fra Statistisk sentralbyrå som viser utslippet av klimagasser i Folldal fordelt på ulike sektorer. Man ser at Folldal er en stor landbrukskommune og prosessutslipp med metan fra fordøyelsesprosessen til drøvtyggere og lystgass fra nitrogengjødsling utgjør en stor andel. En annen trend er at utslipp som følge av privat forbruk (blant annet bruk av privatbiler) anslås å ha gått noe ned fra 1991 – 2009. Dette må fortolkes ut fra nedgangen i folketallet. I en landbrukskommune som Folldal med stort antall drøvtyggere som husdyr, ingen hovedfartsveier som passerer gjennom kommunen, ingen industri med høye utslipp av klimagasser og et forbruksmønster der innbyggerne i stor grad gjør både sine innkjøp og sine feriereiser utenfor kommunen, så vil tabellen for utslipp innenfor kommunens grenser være litt misvisende i forhold til lokalsamfunnets reelle klimautfordring. Mens jordbruket står for cirka 8% av klimagassutslippene i Norge, utgjør jordbruket og husdyrbruket hele 62% av det beregnede klimagassutslippet innenfor Folldals kommunegrenser. Folldal er en stor eksportør av husdyrprodukter fra storfe, sau og geit. Når man analyserer klimautfordringen i en større målestokk, som for eksempel hele Norges befolkning eller hele verden sin befolkning, så vil forbruket av fossilt brensel peke seg ut som den klart største utfordringen. Men så lenge man betrakter en landbrukskommune som Folldal isolert, kan man forledes til å tro at hovedutfordringen er husdyrhold og landbruk, da man glemmer de indirekte utslipp som befolkningen forårsaker gjennom forbruk av varer, tjenester og reisevirksomhet utenfor kommunens grenser. Man kommer noe tilbake til dette i neste kapittel der de indirekte klimagassutslippene blir drøftet.

Tabell 2: Utslipp av klimagasser i Folldal kommune, omregnet i 1000 tonn CO2 ekvivalenter

	<u>1991</u>	<u>1995</u>	<u>2000</u>	<u>2005</u>	<u>2009</u>
Klimagasser i alt	21,5	22,7	20,4	20,1	21,4
<u>Stasjonær forbrenning:</u>					
Industri og bergverk	0,7	0,2	0,1	0	0,2
Andre næringer, stasjonær forbrenning	0,3	0,4	0,2	0,2	0,3
Husholdninger, forbrenning i boliger	0,4	0,5	0,4	0,4	0,3
Sum stasjonær forbrenning	1,4	1,1	0,7	0,6	0,8
<u>Prosessutslipp:</u>					
Jordbruk	12,8	13,7	13	12,5	13,3
Avfallsdeponigass	0,9	0,9	0,7	0,5	0,3
Bruk av fluorholdige produkter	0	0,1	0,2	0,2	0,3
Bruk av løsemiddelholdige produkter	0	0,1	0,2	0,2	0,3
Andre prosessutslipp	0	0,1	0,1	0,1	0,1
Sum prosessutslipp	13,7	14,9	14,2	13,5	14,3
<u>Transport:</u>					
Personbiler	3	3,2	2,3	2,3	2,5
Andre lettekjøretøy	0,5	0,7	0,6	0,6	0,7
Tunge kjøretøy	1,3	1,8	1,5	1,6	1,8
Annen mobil forbrenning	1,3	1,2	1,2	1,5	1,5
Sum transport	6,1	6,9	5,6	6	6,5

3.6 Indirekte utslipp

«Indirekte utslipp» vil være klimagassutslipp som følge av varer og tjenester som importeres til kommunen, samt transport og reiser innbyggerne foretar utenfor egen kommune. Disse skal i følge retningslinjene for kommunale klimaplaner ikke regnes med i kommunens utslippsregnskap. I en kommune som Folldal med høy andel import av både varer og tjenester, kan man likevel ikke forbigå de såkalte indirekte utslipp. Både private forbrukere, næringsforetak og offentlig sektor har et betydelig ansvar her. De indirekte utslipp som følge av vår høye levestandard i Norge vil være svært omfattende.

Det er beregnet at klimagass utslipp fra Norge utgjør totalt cirka 11 tonn CO2 ekvivalenter pr innbygger. Utslippene er omtrent dobbelt så høye pr innbygger som gjennomsnittet i verden. Dette har naturligvis sammenheng med at Norge har en svært høy levestandard. Et av grunnlagene for den høye levestandarden er omfattende internasjonal handel. En eksakt beregning av hvor mye indirekte klimagassutslipp vårt forbruk forårsaker, vil være en svært komplisert beregning. Det skjer en utstrakt handel på kryss og tvers i verden, der mange varer og artikler produseres et helt annet sted enn der de seinere benyttes. Trolig vil det nasjonale utslippet på 11 tonn CO2 ekvivalenter pr innbygger innenfor landets grenser, være et noenlunde fornuftig anslag på cirka omfang av klimagassutslipp som følge av en levestandard på det norske nivået. I så fall vil man kunne anslå at de 1650 innbyggerne som er bosatt i Folldal gjennom sitt forbruksmønster og sitt innkjøp av varer og tjenester vil kunne forårsake

et utslipp i størrelsesorden 18,2 tusen tonn CO2 ekvivalenter. En svært stor andel av dette er da klimagassutslipp som skjer utenfor våre egne kommunegrenser.

Den enkelte private forbruker, alle næringsforetak innenfor både landbruk og annen næring og offentlig virksomhet har alle et betydelig klimaansvar i forhold til forbruk og innkjøp av varer og tjenester. Klimaregnskapet som settes opp innenfor kommunens grenser vil bare delvis vise det totale bildet her.

3.7 Framskrivning av klimagassutslipp i Folldal kommune

Framskrivning av klimagassutslipp i kommunen kan lages ved å legge inn antakelser over forventet vekst i utslipp fra de ulike utslippssektorene. KLIF sin anbefaling er å knytte den lokale framskrivningen opp mot de nasjonale framskrivningene av klimagassutslippa.

Noen faktorer som vil være svært sentrale for klimagassutslipp fra Folldal framover vil være:

- Hva er forventet utvikling i folketallet?
- Hva er forventet utvikling i produksjonsvolumet i landbruket?
- Hva vil finnes av lokal industri, og hva slags industri vil det i så fall være?

Framskrivningen tar for øvrig utgangspunkt i en utvikling der det ikke iverksettes særskilte tiltak for å få ned klimagassutslipp. Poenget med klima- og energiplana er at de lokale tiltaka i denne plana skal endre bildet som framskrivninga viser.

Det er valgt å forutsette samme folketall i 2020 som i 2011. For landbruket forutsettes cirka samme antall dyr av storfe, sau, geit og hest som dyretallet i 2011, og cirka samme areal med dyrka mark. For industri har klimagassutslippet gått mye ned siste to-tre åra. Dette skyldes nok at mye av industrien er borte. Selv om det jobbes aktivt for å fylle de tomme industrilokalene på industriområdet, framskrives i denne plana dagens situasjon. Klimagassutslipp vil variere svært mye etter hva slags ny industri som eventuelt måtte dukke opp, og det vil ikke være mulig å gjøre gode anslag på alle slags mulige nye scenarioer i forhold til industrien.

Etter beste skjønn og med grunnlag i framskrivninger på nasjonalt nivå beregnet av Statistisk Sentralbyrå, anslås da følgende utvikling:

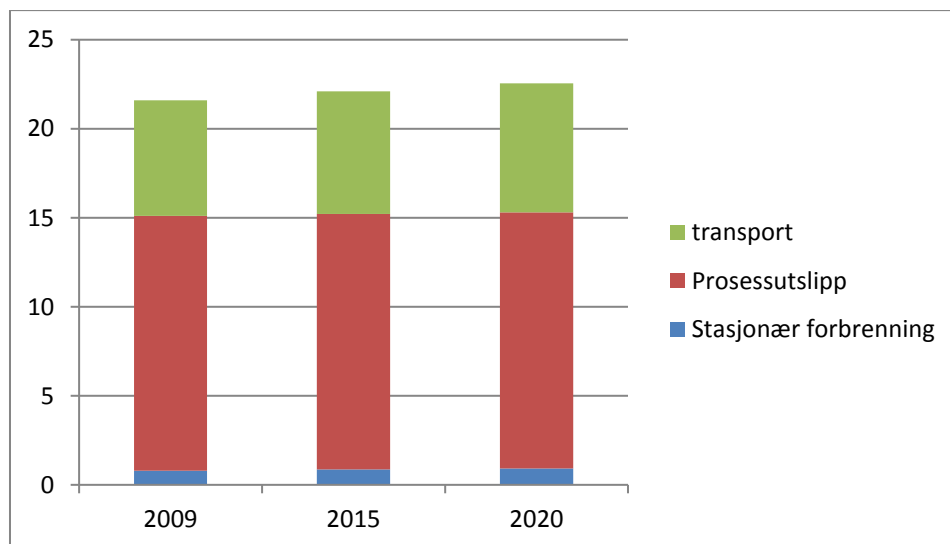
Tabell 3: Prosentvis vekst i klimagassutslipp i Norge og i Folldal kommune.

	Årlig vekst i prosent Norge	Årlig vekst i prosent Folldal
Stasjonær forbrenning:		
Industri	1,45	1,5
Privat og offentlig tjenesteyting	1,55	1,5
Boligoppvarming	0,91	1,0
Annen stasjonær forbrenning		1,0
Prosesser:		
Industri	1,0	1,0
Landbruk (CH4 og N2O)	-0,15	0
Mobile kilder:		
Veitransport	1,0	1,0
Andre mobile kilder		1,0

Tabell 4: Framskrivning klimagassutslipp i Folldal kommune 2015 og 2020.

	2009	2015	2020
Klimagasser i alt	21,4	22,1	22,6
Industri og bergverk	0,2	0,2	0,2
Andre næringer, stasjonær forbrenning	0,3	0,3	0,4
Husholdninger, forbrenning i boliger	0,3	0,3	0,3
Sum stasjonær forbrenning	0,8	0,87	0,92
Jordbruk	13,3	13,3	13,3
Avfallsdeponigass	0,3	0,3	0,3
Bruk av fluorholdige produkter	0,3	0,3	0,3
Bruk av løsemiddelholdige produkter	0,3	0,3	0,3
Andre prosessutslipp	0,1	0,1	0,1
Sum prosessutslipp	14,3	14,34	14,38
Personbiler	2,5	2,7	2,8
Andre lettekjøretøy	0,7	0,7	0,8
Tunge kjøretøy	1,8	1,9	2,0
Annen mobil forbrenning	1,5	1,6	1,7
Sum transport	6,5	6,90	7,25

Figur 4: Framskrivning klimagassutslipp i Folldal kommune 2015 og 2020.



I kapittel 3.6 er redegjort for de indirekte utslipp. Et fokus på utslipp innenfor kommunens grenser vil være bare en andel av vårt totale klimaansvar. De indirekte utslippa som følge av innbyggernes kjøp av varer, tjenester og reisevirksomhet utenfor kommunens grenser vil i en kommune som Folldal være betydelige.

3.8 Klimatilpassing

Effektene av global oppvarming vil kunne gå på blant annet temperatur, nedbør og vind. Klimatilpasning handler om å forebygge for å håndtere de konsekvensene klimaendringene vil kunne føre til. Klimaendringene i seg selv og vår sårbarhet overfor dem avhenger av geografi, topografi og samfunnsforhold, og aktuelle tiltak som kan iverksettes vil bli forskjellige, avhengig av disse faktorene.

Særlig relevant i forhold til kommunens ansvarsområder er klimatilpasning i forhold til:

- Arealplanlegging: Gjennom arealplanlegging i kommuneplanas arealdel og i reguleringsplaner kan kommunen styre ny utbygging og infrastruktur til områder som er mindre sårbare overfor klimaendringer.
- Samfunnssikkerhet: Kommunen er ansvarlig både for risiko- og sårbarhetsanalyser og beredskapen ved eventuelle kriser eller andre uønskede hendelser.
- Dimensjonering av kommunale bygg og andre anlegg særlig i forhold til økte vannmengder, økt snølast eller ekstremvær for øvrig.

Folldal har landbruk som ei viktig næring, og været med særlig nedbør og varmesum har stor innvirkning på områdets potensiale for landbruk. Nevnes kan også gruveforurensningen der økt nedbør og økt overflateavrenning vil kunne gi økt utvasking av tungmetaller fra de ulike gruveområder.

Det er ikke enkelt å framskrive de helt konkrete konsekvenser lokalt i Folldal av om gjennomsnittstemperaturen på jorden øker. Man har i dag ikke nok kunnskap til å kunne si med sikkerhet hvordan dette vil slå ut lokalt i et område som Folldal. Folldal og Norge for øvrig ligger i et område der varmesummen gjennom året avhenger mye av Golfstrømmen, og der kaldfronter fra polarområdene og varmfronter fra sør møtes. Disse og andre faktorer vil kunne modifisere eller endre den generelle utviklingen der den globale gjennomsnittstemperaturen øker, og der atmosfæren som følge av dette får mere energi som igjen gir blant annet mere nedbør og mere vind. Fram til nå har man nok lagt til grunn at Folldal har et typisk innlandsklima, der man sammenlignet med kystområdene har lite vind, lite nedbør, og et typisk Nord Østerdal landskap med ikke så bratte dalsider som gir mindre rasfare enn for eksempel Vestlandet. Man må ta høyde for at noe av dette vil kunne endre seg, uten at man vil kunne si sikkert akkurat hvor mye og i hvilken retning.

I og med at man ikke fullt ut kjenner framtidens vær og klima, vil klimatilpasning ofte dreie seg om at man i all samfunnsplanlegging og i tekniske konstruksjoner tar høyde for mere ekstremvær og hyppigere uønskede hendelser, som følge av mye nedbør, mye vind, ras, skred etc.

De planverk der det er særlig viktig å ha fokus på klimatilpasning er:

- Helhetlig risiko og sårbarhetsanalyse.
- Beredskapsplan.
- Kommuneplana med både samfunnsdel og arealdel.

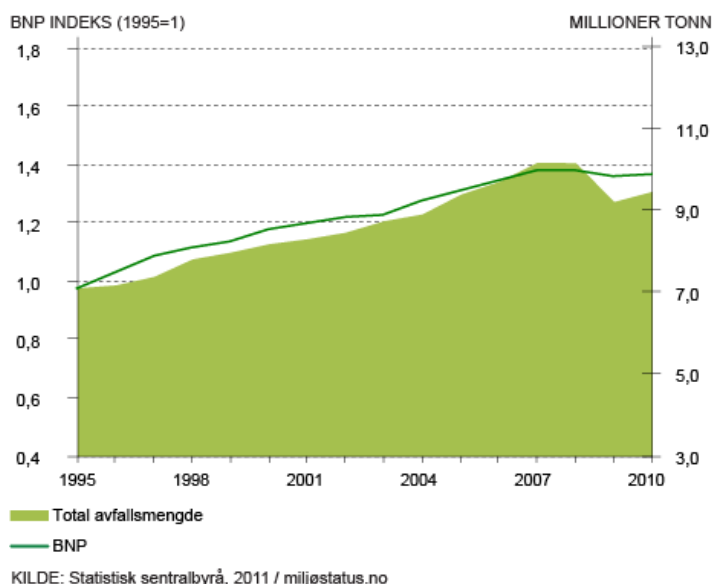
Samtidig er det viktig at arbeidet med klimatilpasning løftes inn i disse planverka, framfor at det drøftes i klima- og energiplana løsrevet fra den helheten det bør vurderes opp mot. Av den årsak har dette planverket ikke egne tiltak på klimatilpasning, ikke fordi temaet ikke er viktig, men fordi temaet må settes inn i sin sammenheng i de planverk som er nevnt over.

4. Hva er mulige tiltak, forhold som påvirker klimautslippene

4.1 Forbruk, ressurser og fordeling

Figur 5:

→ Utvikling i avfallsmengder og BNP fra 1995 til 2010



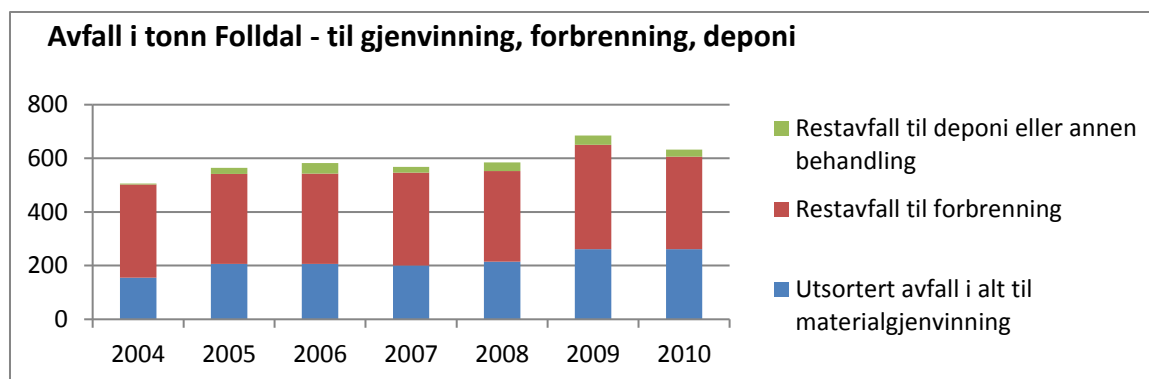
Økt velstand gir økt forbruk. Og forbruket fører til store utslipp av klimagasser både gjennom produksjon, transport, forbruk og ikke minst som avfall. De rikeste 20% av verdens befolkning har $\frac{3}{4}$ av verdens samlede inntekt, og vi har i snitt et svært høyt materielt forbruk sammenlignet med de øvrige 80% av verdens befolkning. Økt forbruk av klær, møbler og andre forbruksartikler gjenspeiles i avfallsstatistikken. Figur 5 til venstre illustrerer hvordan avfallsmengden i Norge øker i takt med økningen i bruttonasjonalproduktet. Fra 1995 til 2010 økte den samlede

avfallsmengden i Norge med 34%. Et lite lyspunkt er som figuren viser at de siste tre åra fra 2008 har avfallsmengden vokst mindre enn BNP, og faktisk gått noe nedover.

For 20 år siden var det mest vanlig å kaste alt avfallet på avfallsdeponier. Mye av det avfallet som tidligere ble deponert blir nå i stedet gjenvunnet. Når avfall gjenvinnes utnyttes ressursene i avfallet, enten gjennom materialgjenvinning, biologisk behandling (ved kompostering eller i biogassanlegg) eller forbrenning med energiutnyttelse. Hele 82 prosent av avfallet ble gjenvunnet i 2010. Farlig avfall og lett forurensede masser fra anleggsarbeid inngår ikke i disse tallene. Deponering av avfall kan gi utslipp av metan og avfallsforbrenning uten energigjenvinning gir store utslipp av CO₂.

Innsamling og behandling av avfall i Folldal er organisert gjennom Fjellregionen Interkommunale Avfallselskap (FIAS). Det er FIAS som utarbeider strategier for hvordan avfallet skal håndteres og som gjennomfører dette i praksis. Figur 6 viser hvordan avfallsmengden fra Folldal bare fra 2004 til 2010 har økt betydelig. I 2004 hadde Folldal totalt 508 tonn med avfall mens dette i 2010 var økt til 630 tonn. Samtidig ser man at andelen av avfallet som har materialgjenvinning har økt. Denne andelen utgjorde 155 tonn i 2004 og 261 tonn i 2010. Mens man i 2004 sorterte ut 30% av avfallet for materialgjenvinning hadde dette i 2010 økt til 41%.

Figur 6: Levert avfall totalt fra Folldal i tonn, fordelt på avfall til gjenvinning, restavfall til forbrenning og restavfall til deponering/ annen benyttelse, kilde KOSTRA/SSB.



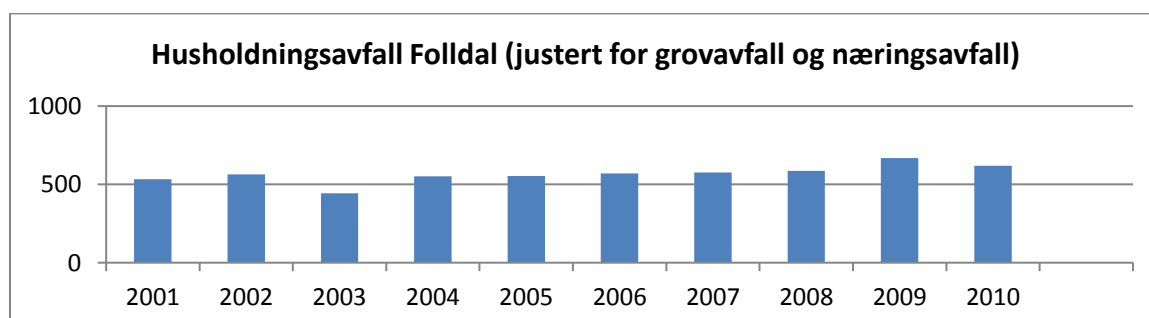
Av tabell 5 ser man at Folldal ligger høyere enn landsgjennomsnittet både på avfall sendt til materialgjenvinning og andel av avfall sendt til forbrenning med energiutnytting. Samtidig ligger Folldal vesentlig lavere enn hele Norge på andel avfall som deponeres. Alt dette er bra, sett fra et klimaperspektiv. Men samtidig må jo understrekes at type avfall vil kunne påvirke disse tallene mye, og en liten fjellkommune som Folldal vil ha en annen sammensetting av avfallet enn et landsgjennomsnitt, men uten at denne planen går grundigere inn i denne type vurderinger.

Tabell 5: Avfallshåndtering fra Folldal og i Norge.

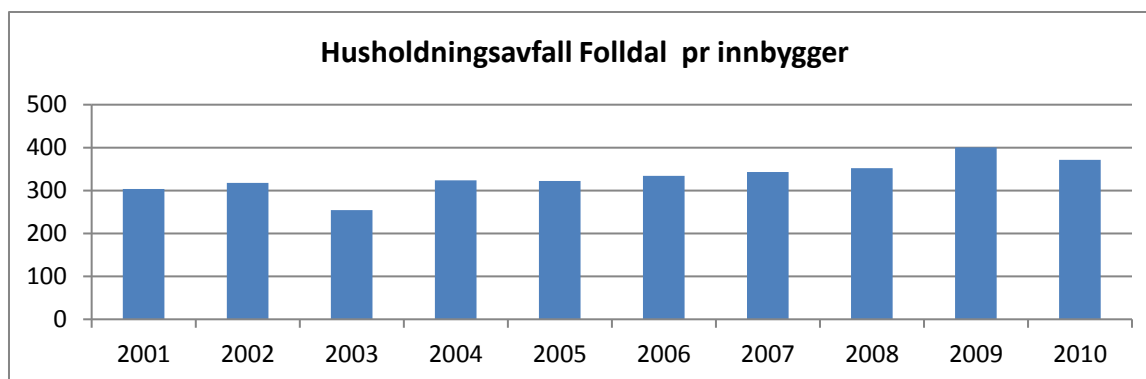
	Folldal	Hele Norge
Sendt til materialgjenvinning	42,2%	32,7%
Biologisk behandling	0%	4,7%
Forbrenning/energiutnytting	55,8%	29,7%
Deponering	2,1%	14,3%
Annen eller uspesifisert behandling	0%	18,6%

Figur 7 viser utviklinga av mengden husholdningsavfall åra 2001 – 2010 for Folldal. Mengden utgjorde 618 tonn i 2010, og økte på 10 år fra 2001 med 15,7%. Samtidig har jo folketallet gått en del nedover. Figur 8 viser produsert mengde husholdningsavfall pr innbygger. I Folldal ble det produsert 371 kg husholdningsavfall pr innbygger i 2010, og dette tallet har økt med 22,4% siden 2001. For hele Norge var gjennomsnittet 424 kg husholdningsavfall pr innbygger.

Figur 7: Husholdningsavfall Folldal (justert for grovavfall og næringsavfall), kilde SSB, KOSTRA tall.



Figur 8: Levert husholdningsavfall Folldal pr innbygger 2001 – 2010, kilde SSB, KOSTRA tall for avfall og innbyggertall 4. kvartal for folketallet.



Trendene i avfallsmengder og avfallshåndtering i Folldal er ganske sammenfallende med resten av Norge. Avfallsmengden øker mye i takt med vår økende velstand. Samtidig øker andelen av avfallet som går til materialgjenvinning nesten like mye. Mengden med restavfall uten materialgjenvinning har derfor ikke hatt tilsvarende økning. Og restavfallet utnyttes i all hovedsak til energigjenvinning framfor deponering.

Eksempel på gode klimatiltak forbruk og avfall.

- Endring av forbruksmønsteret. Et forbruksmønster der det produseres mindre mengder avfall vil føre til mindre utslipp av klimagassene. Dette gjelder privat forbruk, i bedrifter og i offentlig forvaltning.
- Unødvendige innkjøp er ikke klimavennlig adferd. Produksjonen av avfall starter med innkjøpet.
- Godt vedlikehold og fornuftig bruk gjør at alt varer lengre, og er det motsatte av en bruk og kast mentalitet.
- Still miljøkrav og klimakrav til produkter som anvendes både i forhold til tilvirkning, bruk og drift og sanering.
- Sortering av avfall og materialgjenvinning gir resirkulering av materialer det kan være knapphet på, og senker klimagassutslipp i neste produksjonsrunde.
- Forbrenning og energigjenvinning av restavfall er bedre enn deponering.

4.2 Transport og arealplanlegging

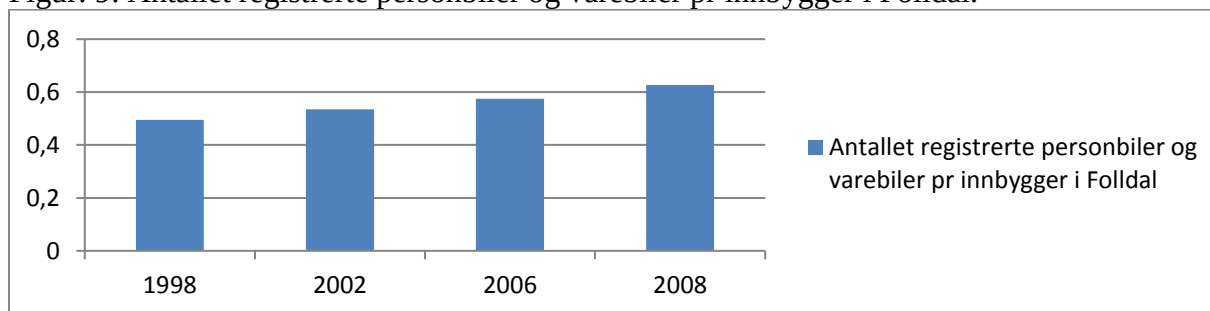
Klimagassutslipp fra transportsektoren i Folldal (mobile kilder) var 6500 tonn CO₂ ekvivalenter i 2009. Dette utgjorde 30% av de totale klimagassutslipp i kommunen. Av dette var igjen cirka halvparten fra personbiler og lette kjøretøyer, som må antas i hovedsak å være privatbilismen, mens størsteparten av andre halvparten antas å være fra tunge kjøretøy og traktorer, som da er transport med lastebiler og landbruk. Igjen må understrekes at utslipp fra reisevirksomhet utenfor Folldal ikke er med i statistikken.

Tabell 6: Utviklingen i antallet registrerte kjøretøy til egentransport i Folldal kommune 1998 – 2008, kilde SSB:

	<u>1998</u>	<u>2002</u>	<u>2006</u>	<u>2008</u>
Personbil	787	792	807	840
Buss	15	15	10	7
Varebil	130	146	182	210
Lastebil	33	28	35	35

I følge tabell 6 økte antallet personbiler og varebiler til egentransport med til sammen 133 registrerte kjøretøy på 10 år fra 1998 til 2008. I de samme 10 åra gikk folketallet ned med 180 innbyggere. Dels skyldes nok denne utviklingen den generelle velstandsøkningen i både Folldal og Norge. Men dels kan det nok også skyldes at alderssammensettinga i Folldal har endret seg mot en mindre andel av innbyggerne under 18 år.

Figur: 9: Antallet registrerte personbiler og varebiler pr innbygger i Folldal.



Rikspolitiske retningslinjer for samordnet areal- og transportplanlegging

Sentralt i alle lokale og sentrale myndigheters areal- og transportplanlegging står forskriften «Rikspolitiske retningslinjer for samordnet areal- og transportplanlegging» fastsatt i 1993.

Blant annet har forskriften målsetting om:

- Det bør planlegges utbyggingsmønstre og transportsystem som gir effektiv, miljøvennlig og trygg transport, og slik at transportbehovet kan begrenses.
- I regioner eller områder der befolkningstettheten kan gi grunnlag for kollektiv betjening som et miljøvennlig og effektivt transportmåte, skal det ved utbyggingsmåte og transportsystemer tilrettelegges for kollektive transportmåter.

Forskriften nevner spesielt at kommuner, fylkeskommuner og regionale statlige myndigheter skal samordne arealbruken og transportsystemene. Vider skal planarbeidet i fylker og kommuner legges opp slik at vedtak fattes på grunnlag av at alternative løsninger for miljø og naturressurser og samfunn er beskrevet. Muligheten for et effektivt offentlig transporttilbud skal avklares i hvert enkelt tilfelle. Arealplanlegginga i en kommune avgjøres i kommuneplanas arealdel og i reguleringsplaner, og ikke i kommunens Klima- og Energiplan.

Folldal er en landbrukskommune som kjennetegnes av mye stedefest næring og derav en ganske stor andel av befolkningen med spredt bosetting. Folldal kjennetegnes videre av et ganske lavt folketall, noe som gir et dårlig næringsgrunnlag for mere spesialiserte varer og tjenester. Dette medfører at en relativt høy andel av nødvendige varer og tjenester må anskaffes utenom kommunen. Det finnes noe kollektivtilbud inn og ut av Folldal kommune med blant annet buss, men også her ser næringsgrunnlag og passasjertall ut til være en begrensning. Gevinsten ved å konsentrere bosetting i sentra blir da ikke så åpenbar som hvor det finnes høye befolkningskonsentrasjoner. Blant annet vil dagpendling til jobb utenom Folldal og transportbehov for anskaffelse av nødvendige varer og tjenester på for eksempel Tynset eller Oppdal medføre at spredt bosetting vil kunne få både pluser og minuser i et klimaregnskap, alt etter i hvilken ende av kommunen bosettinga er lokalisert og levemåte hos den enkelte.

Pendling

I 2010 var det 778 av de sysselsatte som hadde sitt daglige arbeid eller egen næring i Folldal. 225 innbyggere i Folldal hadde arbeid i annen kommune. Av dette står drøyt 120 personer med jobb i en av Folldals nabokommuner, og dermed med mulighet for dagpendling. Personer med jobb i kommune lengre unna er neppe dagpendlere. 52 personer hadde i følge statistikken bosted i annen kommune og arbeid i Folldal, og pendler dermed inn i kommunen.

Tabell 7: Innbyggere i Folldal 2010 som oppgis som sysselsatte i nabokommuner

	Antall
Tynset	62
Alvdal	47
Tolga	2
Rendalen	1
Stor Elvdal	6
Dovre	4
Oppdal	1

Man ser at største antallet pendlere til nabokommuner går i retning Tynset og Alvdal, og det vil da være kollektivtilbudet i denne retningen som har størst potensiale i forhold til innsparing i klimagass utslipp.

Videre foregår omfattende pendling fra Folldal i forhold til skolegang videregående skole. Med unntak av landbruk og naturbruk på Storsteigen på Alvdal, er det Tynset som har det nærmeste tilbudet for videregående skolegang. De fleste ungdommer velger nok å bo på hybel, men noen dagpendler med buss hele eller deler av skolegangen.

Det bør nevnes at reiseavstand til nabokommuner vil kunne påvirkes mye av i hvilken ende av kommunen man er bosatt. Dersom privatbil benyttes vil bosetting i Grimsbu som pendler mot Alvdal og Tynset være mer gunstig enn pendlere med bopel lengre vest. I forhold til Dovre og Oppdal blir det motsatt.

Buss- og togtilbud

Nærmeste togstasjon for Dovrebanen er Hjerkinns og for Rørosbanen Alvdal. Det er på Rørosbanen det går flest persontog, og som gir best valgmuligheter i forhold til reisetidspunkt. Rørosbanen korresponderer best i forhold til å dagsreiser til Mjøsregionen eller Oslo. Rørosbanen er derfor viktig som et alternativ til bilkjøring for dagsreiser sørover til disse områdene. Regionrådet jobber med å få gjennomslag for elektrifisering av Rørosbanen.

Det er daglig bussforbindelse til både Alvdal/Tynset, Hjerkinns og Koppang. Bussforbindelsen Folldal – Tynset tar vanligvis 1 time 15 minutt, som er 15-30 minutt lengre reisetid enn med privatbil. Dette skyldes at bussen kjører en lengre rute enn korteste vei med bil, blant annet innom Alvdal sentrum. Til både Tynset/ Alvdal og til Hjerkinns er det på hverdager 4 bussavganger hver vei. Til Koppang gjennom Atndalen er det 3 bussavganger hver vei, i tillegg til skoleruta som ikke går lengre enn til Atnsjø kafe. Til togforbindelsene Alvdal og Hjerkinns er det i tillegg for en del togavganger mulighet for bestillingsdrosje. Inntrykket er at bussforbindelsene er «bedre enn sitt rykte», og at for mange ville buss kunne vært bruk i større grad. Men buss egner seg ikke for reiser som skal vare bare deler av dagen. Det er også en utfordring at reisetida med buss til Tynset er såpass mye lengre enn for privatbil, at mange fristes til å benytte bilen av den grunn.

Sentrumsutvikling

Folldal kommune har kommunesenteret i Folldal sentrum, og har i tillegg to grendesentra på Grimsbu og Dalholen. Folldal sentrum har ganske lange avstander mellom butikker, kommunehus, skole og barnehage: Dette medfører at det vanligste er å kjøre med bil mellom de ulike destinasjoner. Folldal sentrum er ikke noe kompakt sentrum. Et annet forhold som trolig vil påvirke klimagassutslipp i ennå større grad, vil være hvilke varer og tjenester som kan kjøpes lokalt i Folldal, og hvilke varer og tjenester som må skaffes gjennom å reise til annen kommune. En god del bransjebutikker finnes ikke i Folldal. For Folldal sine innbyggere vil Tynset, Dombås og Oppdal være aktuelle for kjøp av varer og tjenester som ikke kan skaffes i Folldal. Hvilket av disse handlesentrene man foretrekker vil avhengig litt av i hvilken ende av kommunen man er bosatt.

Ny bosetting og ny boligbygging styres av kommuneplanens arealdel. Folldal kommune har valgt å åpne for spredt boligbygging i deler av kommunen, grunnet utfordringer med å opprettholde folketallet. Spredt boligbygging vil kunne øke klimagassutslipp av flere årsaker:

- Ofte vil spredt boligbygging gi mer bilkjøring til jobb, skole, fritids aktiviteter og butikker.
- Det vil kunne bli ennå vanskeligere å tilrettelegge for et godt kollektiv tilbud.
- Samkjøring både til jobb og fritidsaktiviteter vil bli mindre dersom folk bor spredt og færre skal i samme retning.
- Sykkel, gang eller spark vil kunne bli et lite realistisk alternativ til bil, dersom avstandene blir store.

Disse negative effektene vil kunne variere mye, alt etter hvor i kommunen det åpnes for spredt boligbygging. For eksempel vil nedre Folldal kunne gi gunstige effekter i forhold til pendling mot Alvdal eller Tynset. Og en del av områdene for spredt boligbygging ligger nært tilknyttet Folldal sentrum eller grendesentra. I Stortingsmelding nr 21 om Norsk klimapolitikk beskrives lokalisering av næringsvirksomhet, boliger og infrastruktur som viktige klimapolitiske områder innenfor kommunal sektor. I følge Stortingsmeldinga er klimasmart planlegging et viktig bidrag til et framtidig lavutslipp samfunn.

Tomgangskjøring

Biler som går på tomgang bidrar til utslipp av klimagasser, i tillegg til lokal forurensning og støy. Folldal og Nord Østerdal har ofte kalde temperaturer om vinteren, noe som medfører at tomgangskjøring av biler er ganske vanlig. I tillegg til problemet med klimagassutslipp kan astmatikere og allergikere få problemer med denne type forurensning. I følge vegtrafikklovens §16 er unødig tomgangskjøring i og ved bebyggelse forbudt. Kommunen har anledning til å utdype dette med en lokal forskrift om ønskelig.

Står bilen i ro mer enn 20 sekunder, lønner det seg både for miljøet og for lommeboka å slå av motoren.

4.3 Jordbruk

Jordbruket er den viktigste kilden til utslipp av metan (CH₄) og lystgass (N₂O). I tillegg kommer utslipp av CO₂ fra forbrenning av fossilt brensel ved bruk av traktorer, maskiner og oppvarming.

I følge Statistisk sentralbyrå anslås at landbrukets utslipp av CO₂ ekvivalenter fordeler seg på:
Ca 45% av jordbrukets utslipp kommer fra metan (CH₄):

- Fordøyelse hos drøvtyggere.
- Lagring og spredning av husdyrgjødsel.

Ca 45% av jordbrukets utslipp kommer fra lystgass (N₂O):

- Spredning av handels- og husdyrgjødsel (hovedkilde for lystgasstap).

Eksempel på gode klimatiltak innenfor transport

- Bruke kollektiv transport framfor privatbil der det finnes brukbare alternativ på buss eller tog.
- Samkjøring når det skal brukes privatbil.
- Bruke beina, sykkel, ski eller spark over korte avstander.
- Mest mulig korteste innkjøp vil ofte være gunstigst ut fra utslipp klimagasser.
- Benytte energieffektive kjøretøy med lavt drivstofforbruk. Dette handler ofte om størrelse og antallet hestekrefter.
- Kjøre energieffektivt. Høye kjørehastigheter og brå hastighetsendringer øker drivstofforbruket.
- Rekreasjonskjøring enten det er med bil, snøscooter, motorsykkel eller annet kjøretøy er ikke klimavennlig adferd.
- Tomgangskjøring er sløsing med drivstoff og gir klimagassutslipp uten at man beveger seg av flekken.
- Man kan velge bort aktiviteter som er avhengig av lang transportavstand med privatbil eller fly.
- Man kan velge bort produkter med lang transportavstand.
- Etter hvert som teknologien utvikler seg vil biler som går på strøm, gass eller andre alternative energikilder kunne være et alternativ. I dag er ikke dette noe realistisk alternativ i utkantkommuner som Folldal.
- Man kan vektlegge klimapolitikken i kommuneplanlegging og arealplanlegging. Eksempel kan være sentrumsutvikling med utvikling av kompakte sentra, der folk kan gå fra dør til dør, og ikke kjører fra dør til dør, eller plassering av nye boliger og nye boligfelt slik at transportbehovet heller minker enn øker.

- Dekompostering av restavlinger.
- Oppdyrking av myr.
- Biologisk nitrogenfiksering.
- Nedfall av ammoniakk (går over til lystgass).

Ca 10% av landbrukets utslipp består av karbondioksid (CO₂):

- Drift av maskinpark og oppvarming.

Jordbruket i Folldal

Høyde over havet medfører at grovfor er stort sett den eneste aktuelle planteproduksjon i Folldal. Derfor er det grovforetende husdyrslag som utgjør hovedandelen av både sysselsetting og brutto omsetting i lokalt landbruk. Utviklinga i Folldal kjennetegnes som i andre landbrukskommuner av at antallet gardar i drift har gått nedover mens antallet husdyr, og produksjonen av mjølk og kjøtt langt på vei har blitt opprettholdt eller økt. Volumet av mjølk og kjøtt produseres på færre enheter, men fortsatt er likevel landbruket i Folldal langt på vei et småskala landbruk, med driftsenheter under landsgjennomsnitt i forhold til areal og dyretall.

Tabell 8: Dyretallet i Folldal siste 20 år (kilde søknader produksjonstilskudd):

	1990	1995	2000	2005	2009
Mjølkekyr	1021	947	831	784	756
Ammekyr	2	44	53	135	150
Øvrig storfe	1836	1748	1673	1569	1557
Vinterfora sauer	5674	5828	5737	6761	7162
Mjølkegeiter	633	511	443	468	408
Revetisper	1741	2099	675	1150	0
Slaktekylling	0	0	0	0	358.662
Hester (totalt)	Ikke tall	52	122	137	243

Tabell 9: Antallet husdyrprodusenter i Folldal siste 20 år (kilde søknader produksjonstilskudd):

	1990	1995	2000	2005	2009
Mjølkekyr	78	74	61	46	44
Ammekyr	2	14	10	15	10
Sau	89	90	79	73	64
Mjølkegeit	15	13	10	9	7
Revetisper	29	13	4	3	0
Slaktekylling	0	0	0	0	3

For mjølkekyr gjelder at ytelsen pr ku har økt ganske mye fra 1990 til dags dato. Antall liter med mjølk produsert har derfor blitt opprettholdt i større grad enn antallet kyr, selv om også mjølkevolumet har gått noe ned. Ellers er det verdt å merke seg at antallet sauer har økt betydelig fra 1990. Sauetallet var i 2009 25% høyere enn i 1990. Pelsdyrproduksjonen som rundt 1990 hadde et betydelig omfang, er pr dags dato helt borte. Man har siste åra fått etablering av noe kraftforkrevende husdyrproduksjon med bygging av tre slaktekyllinghus. Man ser også at antallet hester har økt betydelig. Dels skyldes dette en del større satsninger på hest som næring særlig knytta opp mot reiseliv. Men delvis er økningen også hestehold med formål hobby og fritid. Et økende antall gardar har driftsopplegg der næringsinntekt er av mer underordnet betydning.

Tabell 10: Arealer med dyrka mark i Folldal 1991 -2009.

	<u>1991</u>	<u>1995</u>	<u>2000</u>	<u>2005</u>	<u>2009</u>
Fulldyrka eng	20 844	21 180	21 535	22 190	22 671
Overflatedyrka eng	834	288	512	386	460
Gjødsla beite	888	1 048	1 257	1 510	1 658
Grønnfor	2 291	2 759	2 254	1 269	819
Sum dyrka mark	24 857	25 275	25 558	25 355	25 608

Arealet med dyrka jord går noe opp. Det skjer ganske omfattende nydyrking, men samtidig er det enkelte tungdrevne arealer som går ut av drift.

Utmarksbeiting og seterbruk

I Folldal står seterbruken fortsatt sterkt. Kommunen har opprinnelig cirka 120 setrer, hvor Einunndalen og Kakelldalen er de viktigste seterområdene. For 2009 var det 12 kubønder fra Folldal som fikk tilskudd til setring på enkeltseter og 12 stk som fikk tilskudd som deltaker i fellesseter. Folldal har 7 geitebesetninger, hvorav 6 bruker setra. Den 7. slipper geita direkte fra garden. Cirka halvparten av kubesetningene og tilnærma 100% av mjølkegeit besetningene benytter setring. I tillegg kommer en del kubønder fra Alvdal som setrer på sine setre i Einunndalen.

Tabell 11: Antallet dyr på utmarksbeite. Kilde organisert beitebruk og søknad produksjonstilskudd:

	Antallet dyr på utmarksbeite	% dyr på utmarksbeite av alle i Folldal
Mjølkekyr/ammekyr	384 ammekyr/mjølkekyr	40,9% av alle mjølkekyr/ammekyr er på utmarksbeite
Ungdyr av storfe	385 ungdyr	23,5% av alle ungdyr
Hester	32 hester	14,9% av alle hester det søkes tilskudd på
Geit	551 geiter	86,9% av alle geiter er på utmarksbeite
Sau	16658 sau og lam	97,1% av alle sau og lam er på utmarksbeite

Nydyrking og leiejordproblematikk

Bruksstrukturen i Folldal oppstod i en tidsalder da mekaniseringsopplegget var benyttelse av hest. Landbrukseiendommene i Folldal hadde i 2009 i snitt cirka 95 dekar med dyrka mark, mens de enhetene som hadde aktiv jordbruksdrift samme år hadde i snitt 208 dekar i drift. En stor andel av Folldals jordbruksareal på totalt 25600 dekar er leiejord. En del driftsopplegg har store kjøreavstander.

Det har siste åra vært stor interesse for nydyrking. Det finnes ikke statistikk på hvor mye areal som faktisk er nydyrka, men kommunen utarbeider statistikk på antall dekar der det er gitt tillatelse til nydyrking. Tall for dette er vist i tabell 12. Det antas at disse tallene stort sett vil være sammenfallende med hva som etter hvert blir gjennomført, men nydyrkinga vil ofte skje et seinere år enn da selve godkjenningen ble gitt.

Tabell 12: Antall dekar godkjent for nydyrking i Folldal 2005 – 2010.

	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Antall dekar godkjent for nydyrking i Folldal	147	178	109	168	87	329

Hvilken effekt nydyrking har på klimagass utslipp vil avhenge av avstand mellom dyrkingsfeltet og driftsbygning. Nydyrking som skaper lange transportavstander vil være lite gunstig, mens nydyrking der det skapes kompakte driftsenheter med kort transport av avling ene veien og husdyrgjødsel andre veien vil ha motsatt effekt. Et spesielt tema er nydyrking av myr. Når myrer dreneres fjernes vannet og luft kommer til. Dette starter nedbryting og omdanning av det organiske materialet som har blitt konserverert grunnet forsumpinga. I denne prosessen frigjøres store mengder langtidslagret CO₂ til atmosfæren.

Økologisk landbruksdrift

Økologisk landbruksdrift har aldri fått særlig omfang i Folldal. Siden 2005 har arealet som dyrkes økologisk gått ned. Årsaken til at økologisk landbruk er lite omfangsrikt i Folldal, vil nok dels kunne være kulturelt betinget ved at det aldri har kommet i gang noe omfangsrikt miljø innenfor økologisk landbruk. Dels kan det også være klimatiske årsaker. Høyde over havet, kort vekstsesong og lite nedbør på forsommeren, gir utfordringer i forhold til økologisk grovforproduksjon.

Tabell 13: Omfang av økologisk landbruk i Folldal.

	Antall brukere 2009	Antall dekar/dyr 2009	Antall brukere 2005	Antall dekar/dyr 2005
Arealtilskudd økologisk areal	3	405 dekar	7	954 dekar
Mjølkekyr	1	18	1	22
Ammekyr	0	0	0	0
Øvrig storfe	1	30	1	21
Mjølkegeit	0	0	1	0

I Folldal vil største forskjellen mellom økologisk landbruk og konvensjonelt landbruk ligge på at i økologisk drift benyttes ikke kunstgjødsel og restriksjoner på benyttelse av kraftfor medfører at kraftforandelen i forrasjonen som oftest blir mindre. I økologisk drift er heller ikke tillatt med plantevernmidler, men i grovfordyrkinga i Folldal er plantevernmidler også lite utbredt i konvensjonelle driftsopplegg.

Ut fra den kunnskap man foreløpig besitter gir ikke økologisk landbruk mindre klimagass utslipp enn konvensjonelt landbruk. Redusert kraftforbruk på drøvtyggere øker utslipp av metan og reduserte grovforavlinger pr dekar medfører økt dieselforbruk pr produsert forenhet. Redusert lystgass utslipp som følge av mindre tilført nitrogen samt innspart energi gjennom mindre produksjon av kunstgjødsel og plantevernmidler kompenserer neppe for de økte utslipp på andre felt.

Eksempel på gode klimatiltak i jordbruket

- Gode gjødselplaner som deretter følges opp av tilsvarende riktig tilføring av gjødselmengde vil bidra til at mest mulig av tilført nitrogen både i kunstgjødsel og husdyrgjødsel blir tatt opp av plantene framfor at det oppstår tap av nitrogen som lystgass til lufta.
- Rask nedmolding av husdyrgjødsel i åpen åker og spredning av husdyrgjødsel på enga under riktige værforhold (fuktig vær med lite vind) vil senke tapet av nitrogen og lystgass til luft.
- God dreneringstilstand i jorda (tiltak avskjæringsgrøfter eller lukka drengrofter), sikrer gode plantebestander som kan ta opp nitrogenet som tilføres.
- Minst mulig jordpakking gir mindre lystgass utslipp. God jordstruktur med mye porer er en forutsetning for omdannelsen av ammonium til plantetilgjengelig nitrat.
- Utmarksbeiting med sau, storfe og geit produserer grovfor helt uten benyttelse av gjødsel, og gir derfor ingen lystgass utslipp. Høy andel utmarksbeiting senker også drivstoffbruken til jordarbeiding og innhøsting.
- God arrondering av driftsenhetene med mest mulig av dyrka jorda med kort transportavstand, senker drivstofforbruk til transport av avlingene veien og husdyrgjødsel andre veien.
- Unngå overdimensjonerte traktorer i forhold til redskap som benyttes og anvendelsen for øvrig. Dette påvirker CO₂ utslippet fra traktorarbeidet.
- På sikt vil utnyttelse av metan i husdyrgjødsel til biogass kunne være et meget godt tiltak. Foreløpig setter teknologien begrensninger for hva som er praktisk mulig, med den størrelsen på driftsenheter vi har i Folldal.
- Foring vil kunne påvirke metanutslippet fra drøvtyggere. Det gjenstår en del forskning her, før man kan gi sikre råd. Høy kraftforandel i forrasjonen til drøvtyggere gir mindre utslipp av metan, men gir selvsagt ingen god ressursutnytting av lokale grovforressurser.
- Å forhindre at myr nydyrkes vil være et godt klimatiltak.

4.4 Skogen som karbonbinder

Skog som vokser binder CO₂. Når skogen avvirkes vil CO₂ være bundet i trevirket helt til dette brytes ned naturlig eller brennes opp. En anslår at en tilvekst på 1 m³ tømmer binder 1,5 tonn CO₂ i samlet biomasse (inklusive greiner og røtter). Enten trevirket brennes eller man lar det råtne opp frigjøres like mye CO₂.

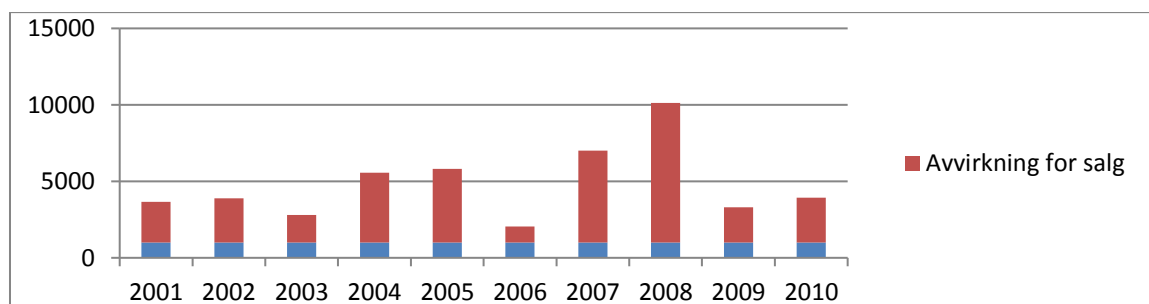
Folldal kommune har begrenset med skog, mesteparten av arealet på 1275 km² er snaufjell. Den skogen som finnes er seintvoksende fjellskog. Det er anslått cirka 160.000 dekar med produktiv barskog (12,5% av kommunens areal) og cirka 8.000 dekar med produktiv bjørkeskog (under 1% av kommunens areal).

Skogressursen har følgende anslag på nøkkeltall:

Nyttbar tilvekst barskogen fratrasket topp og bar	12.500 m ³
Stående kubikkmasse produktiv barskog	635.000 m ³
Nyttbar tilvekst bjørk fratrasket topp, kvist etc.	500 m ³
+ ytterligere 500 m ³ i «uproduktiv fjellbjørkeskog»	
Stående kubikkmasse bjørkeskog	20.000 m ³

Den faktiske avvirkninga ligger vesentlig lavere enn potensialet. Man kan anslå at balansekvantumet som bør hogges årlig ligger på cirka 10.000 m³ for barskog og cirka 1.000 m³ for bjørkeskog. Som man ser av figur 10 er det bare unntaksvis i noen få enkeltår at avvirkninga i barskogen har vært i denne størrelsesorden. Stor innsats i enkeltåret 2008 skyldes bruk av hogstmaskin med store gjennomhogster på en del eiendommer. Samme effekten vil man få for 2011, men talla her er så langt ikke klare.

Figur 10: Antall m³ sluttavvirkning i Folldal 2001 – 2010 (avvirkning til eget bruk er anslag, avvirkning for salg er basert på innrapporterte tall fra Glommen skogeierforening).



Skal skogen fungere optimalt som karbonbinder er man avhengig av at skogressursen nyttes til brensel og til bygningsmaterialer, som erstatning for mindre CO₂ nøytrale energiformer eller bygningsmaterialer. Når skogen avvirknes skaper dette forhold for ny tilvekst som igjen skaper CO₂ binding. Lite avvirkning på mange skogseiendommer i Folldal kan skape negativ tilvekst, mindre binding av CO₂, i tillegg til at det også blir negativ økonomisk avkastning for skogeieren.

Eksempel på gode klimatiltak i forhold til skogen som karbonbinder

- Øke avvirkning og skjøtsel i skogen, vil føre til at skogen binder mer CO₂.
- Økt bruk av tre både i landbruksbygninger og andre bygninger gir mindre klimagass utslipp for produksjon av byggevarer enn benyttelse av stål, plast og betong.
- Øke benyttelsen av skogen for oppvarming, for eksempel med vedfyring, flis, trepellets etc.

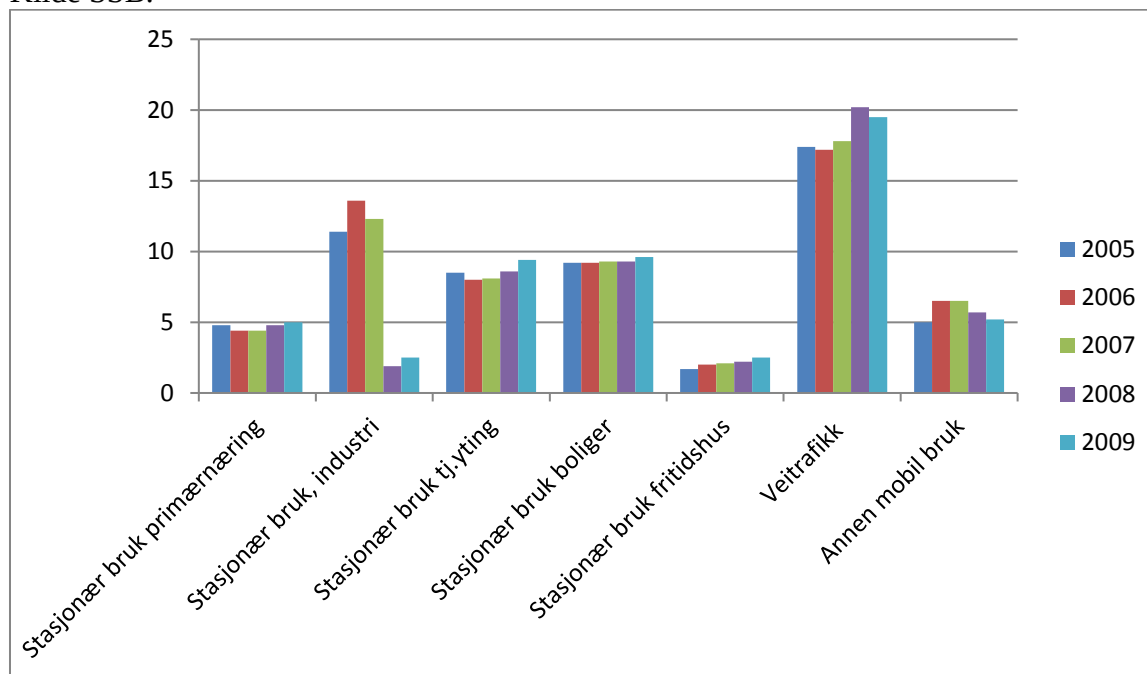
4.5 Energi, stasjonær energi, energieffektivisering og ny fornybar energi

I Norge brukes det mye energi, også til oppvarming. God tilgang til elektrisitet fra vannkraft har gitt oss strøm til lav pris. Vannkraft er en fornybar ressurs, og i Norge har det derfor vært mindre konflikt mellom energibruk og miljø, enn i en del andre land. Selv om vannkraft utbygginger blir debattert i betydelig grad i forhold til de enkelte utbyggings innvirkning på naturmiljøet i utbyggingsområdene. At Norge har hatt tilgang på store mengder vannkraft har ført til at ENØK tiltak i større grad blir vurdert i forhold til energipris og kostnad, enn i forhold til miljø.

Energikvalitet kan deles i høyverdig og lavverdig energi. Høyverdig energi (elektrisitet) er lett omsettelig, og kan enkelt utnyttes til å utføre et arbeid (eks. belysning, tv , støvsuger).

Lavverdig energi er mindre omsettelig, og har færre praktiske bruksområder (for eksempel vannbåren varme). Å endre form fra høyverdig energi til lavverdig energi er enkelt og gir lite tap, mens andre veien er vanskeligere og gir større tap (i form av varme). Ut fra dette er det mest lønnsomt å bruke lavverdig energi til oppvarming.

Figur 11: Utviklingen i energiforbruk Folldal fordelt på sektorer, GWh årene 2005 – 2009. Kilde SSB.



Fra 2005 til 2009 har det anslåtte energiforbruket i Folldal gått ned fra 65 GWh til 60,3 GWh. Figur 11 viser endringer i de ulike sektorer. Stasjonær bruk av energi i industri har gått ned betydelig med totalt cirka 9GWh. Dette skyldes redusert aktivitet og driftsopphør i industri i Folldal, og er ikke energieffektivisering eller klimatiltak. For øvrig ser man at energiforbruket i veitrafikken har økt noe. Energi forbruk til fritidshus har økt, noe som trolig kan knyttes opp mot nye hytteområder som er bygd ut med høy standard. Dersom man ser bort fra den negative utviklingen i aktiv industri i Folldal som skyldes nedleggelse av virksomhet, har energiforbruket økt med cirka 4-5 GWh fra 2005 til 2009. Og hovedårsaker er økning i forbruk fra veitrafikk og fritidshus.

Tabell 15 sammenholder bruk av ulike energikilder i Folldal med hele Hedmark fylke. Folldal har en noe større andel på elektrisitet og noe mindre andel på biobrensel enn hele Hedmark fylke. Folldal har et potensiale på ennå mere benyttelse av ved og annen bioenergi. Energiforbruket til Folldal utgjør 0,95% av forbruket i hele Hedmark på 7109 GWh, mens folketallet i Folldal utgjør cirka 0,85%. Med andre ord har Folldal et litt høyere energiforbruk pr innbygger enn hele fylket. Noe som vil kunne skyldes både lave vintertemperaturer og lengre transportavstander enn snittet i fylket.

Tabell 15: Energiforbruk ulike energikilder i Folldal og i Hedmark fylke, kilde SSB:

	Forbruk Folldal GWh	% av forbruk Folldal	Hele Hedmark fylke	% av forbruk Hedmark
Elektrisitet	26,2 GWh	45,4%	2949,2 GWh	41,5%

Fossilt brensel til transport	23,5 GWh	40,7%	2788,9GWh	39,2%
Fossilt brensel til annet bruk	1,6 GWh	2,8%	351,4 GWh	4,9%
Biobrensel	6,3 GWh	10,9%	1018,8%	14,3%
Energiforbruk i alt	67,3 GWh	100%	7109,3 GWh	100%

Det viktigste kriteriet for valg av energikilde har for mange vært pris til drift og installeringskostnad for oppstart. De tradisjonelle energikildene elektrisk strøm og olje kjennetegnes av lav kostnad til oppstart, mens de nye og alternative energikildene med vannbåren varme fra bioenergi, småskala vannkraft, vindkraft og biogass alle har stor investering ved oppstart. Ofte må man se prosjektet over en lang tidshorison for lønnsomhet kan oppnås. Fram til nå har elektrisitet og olje har vært relativt sett billig, og dette hemmer utvikling av alternative energikilder. Gjennom avgiftspolitik og grønne sertifikater vil staten kunne øke konkurransekraften til CO2 nøytrale energikilder.

Bioenergi fra skog, vannkraft eller vindkraft vil være gunstig ut fra CO2 nøytralitet og reduserte klimagassutslipp, men vil kunne gi negative konsekvenser i forhold til for eksempel biologisk mangfold og bevaring av rødlistearter og arts mangfold for øvrig.

Bioenergi fra skog/landbruk

Energikilden regnes som CO2 nøytral, og er en fornybar energikilde. Når man hogger skog vokser det opp ny skog, og i den prosessen binder fotosyntesen CO2 på nytt. Om biomasse forbrennes eller nedbrytes i skogen frigjøres samme mengde CO2. Den bioenergi som har enkleste teknologi er vanlig og gammeldags vedfyring, som fortsatt er meget utbredt. Vedfyring har den ulempen at den krever tilstedeværelse for å legge ved i ovnen, i tillegg til at tilvirking av ved er ganske arbeidskrevende. Benyttelse av flis eller trepellets gir mulighet for større grad av automatisering både i produksjon og i fyringsprosessen. Økt grad av foredling gir mer ensartet og kontrollert brensel, men også høyere kWh pris. Økt bruk av vannbåren varme vil gi større muligheter for økt bruk av bioenergi.

Som det framgår av kapittel 4.6 kunne skogressursen i Folldal vært utnyttet bedre. Det anslås en mulig årlig avvirkning på 10.000 m³ furu og 1.000 m³ bjørk. Av dette anslås at perioden 2001 – 2010 ble i gjennomsnitt for 10 år cirka halvparten utnyttet med avvirkning i snitt 5.000 m³ furu og opp mot 500 m³ bjørk. Massevirkeandelen (som det kan være økonomi i å utnytte til bioenergi framfor industri) på furuavvirkning i Folldal ligger på cirka 50%. Den lokale tømmerressursen som kan nyttes for bioenergi i Folldal er da cirka 5.000m³ furu og cirka 1.000 m³ bjørk. Forutsettes et energiinnhold på 2.000 kwh pr m³ for furu og 2.500 kwh pr m³ for bjørk, har den lokale ressursen et potensiale på cirka 10 GWh for furu og 2,5 GWh på bjørk. Omsetning av tømmer foregår i et regionalt marked styrt av Glommen. Den som kjøper inn tømmer til produksjon av flis, ved eller varme vil derfor ikke være begrensa av kommunegrenser. Man kan trygt konkludere med at tilgang på råvare ikke er noen begrensning i forhold til økt benyttelse av bioenergi for varmeproduksjon. Begrensningen ligger på konkurransedyktigheten i pris samt motivasjon for endring.

I følge statistisk sentralbyrå produserer biobrensel cirka 6 GWh med varme i Folldal i dag, som utgjør cirka 10,9% av det totale energiforbruk. Mesteparten av dette er vedfyring men det eksisterer også noen anlegg for flisfyring, trepellets etc.

Biogass fra husdyrgjødsel

Biogass er en fornybar kilde som hittil har vært lite utnyttet i Norge. Gassen kan dannes ved anaerob nedbrytning av organisk avfall eller husdyrgjødsel, og vil da kunne bestå av cirka 60% metan og 40% karbondioksyd. Utnyttelse av metan i husdyrgjødsel for forbrenning vil ha den meget gunstige bieffekt at landbrukets klimautslipp reduseres. Biogass kan brukes som brensel i et kraftvarmeverk som produserer enten høyverdig energi (elektrisitet) eller lavverdig energi (varme). Når biogass utvinnes fra husdyrgjødsel er det kun det organiske innholdet i gjødsla som minker, mens konsentrasjonen av de andre næringsstoffene som for eksempel nitrogen øker. Man får høy kvalitets gjødsel tilbake etter prosessen. Prosessen vil også redusere lukt fra gjødsla. Utfordringen så langt har vært lønnsomheten i biogassproduksjon fra husdyrgjødsel, og at bruksstørrelsen i Norge medfører for lite gjødsel på den enkelte gard til at utbygging er lønnsomt på enkeltbruk. Med dagens teknologi vil nok store fellesanlegg ha best potensiale for lønnsomhet, men ulempen er da arbeid, energiforbruk og kostnader med frakt av husdyrgjødsel til og fra anlegget. Det finnes ingen anlegg for utnyttelse av biogass fra husdyrgjødsel verken i Folldal eller i Nord Østerdal pr dags dato.

Biogass fra avfall

Avfall gir utslipp av metan som kan benyttes for å produsere biogass. Dette er trolig mindre aktuelt i Folldal nå, ettersom det ikke lengre foregår avfallsdeponering lokalt. Alt avfall leveres det interkommunale avfallsselskapet FIAS, som ikke har noe deponi i Folldal.

Elektrisk energi

Den elektriske energi vi produserer i Norge er i hovedsak fra vannkraft, som er en CO₂ nøytral energiform. Men Norge eksporterer og importerer elektrisk kraft mot både Europa og Sverige/Finland, og marginalforbruket vil derfor ikke nødvendigvis være CO₂ nøytralt.

Økt energiforbruk fører til at vi deler av året importerer elektrisk energi fra utlandet. Dette vil oftest være energi produsert med kull, olje, gass eller atomkraft. Med unntak av atomkraft gir disse kildene vesentlige større utslipp av klimagasser enn vannkraft. Og atomkraft har dilemmaer knyttet opp mot risiko for radioaktiv forurensning. Sett over ett år i Norge er produksjon og forbruk av energi i noenlunde balanse, men med naturlig variasjon som følge av klima og nedbør. Det er stadig mer aktuelt å se effekten av energisparing i forhold til klima og miljø, og den norske gasskraftdebatten har ført til at det i dag vil kunne være aktuelt å regne miljøkonsekvensen av marginalforbruket (eller spart elektrisk energi) lik miljøkonsekvensen av elektrisk energi fra et gasskraftverk.

Forbruket av elektrisk energi i Folldal varierer en god del fra år til år, trolig blant annet som følge av variasjon i vintertemperaturer samt omfanget av aktivitet i industrien. Snittet var 31,5 GWh for de fem åra 2005 – 2009, som da utgjorde 49,2 % av det totale energiforbruk (inkludert drivstoff til kjøretøyer).

Vannkraft

Mesteparten av elektrisk energi i Norge produseres med vannkraft. Tradisjonelt har vannkraftutbyggingene i Norge vært utbygging med magasinering, der produksjonen av elektrisitet kan styres uavhengig av når nedbør og snøsmeltning forekommer. Mye av tilgjengelige ressurser for de store vannkraftutbyggingene i Norge er nå utbygd, og for de gjenværende vassdrag støter man ofte på konflikter i forhold til flerbruk, biologisk mangfold eller andre miljøhensyn.

Det har siste tiåret blitt fokus på utbygging av mindre elve- og bekkekraftverk der det som regel ikke satses på magasinering. Slike kraftverk kan være et nyttig supplement til strømforsyning. Ulempen er at uten magasinering vil produksjonen ikke kunne styres mot når forbruket er størst, men må i stedet skje når det er nedbør eller snøsmelting. Men fordelene er at disse mindre kraftverka ofte forårsaker mindre naturinngrep, da arealer i liten grad demmes opp, og sesongvariasjonene i vannføring sjelden endres.

Under 100 kW	Mikrokraftverk
100-1000 kW	Minikraftverk
Over 1000 kW	Småkraftverk

Grunneiersammenslutningene i Folldal utarbeidet i 2003 i samarbeid med kommunen en plan for småskala vannkraft i Folldal. 30 mulige utbyggingsprosjekter ble vurdert ut fra økonomi og miljøkonflikt. I alle prosjekt var forutsatt at det ikke skulle være magasinering. Omfanget av de aktuelle prosjekt varierte fra 0,2 GWh og opp til 19,6 GWh. De 10 mest lønnsomme prosjekta hadde et samlet omfang på cirka 45 GWh. Alle de 30 falla i plana hadde til sammen et omfang på 65 GWh. Prosjekta i plana ble kartlagt til varierende grad av miljøkonflikt. Etter at plana ble utarbeidet har noen av de aktuelle rettighetshaverne jobbet videre med utredning og delvis også søknader om konsesjon. Dessverre viser det seg at selv utbyggingene rangert med liten eller middels miljøkonflikt møter problemer i forhold til godkjenning. Så langt er ingen småskala vannkraftutbygginger påbegynt i Folldal.

Varmepumper

Ei varmepumpe utnytter lavtemperert varmeenergi i kombinasjon med elektrisk kraft. Varmepumper benytter høyverdig energi (elektrisitet) til å frembringe lavverdig energi (varme). Varmepumper er blitt et vanlig ENØK tiltak både i yrkesbygg og som grunnvarme i mange bolighus. I gjennomsnitt anslås at man ved å investere 1 kWh vil kunne få ut 2-4 kWh til oppvarming. For luft til luft varmepumper vil utbyttet variere mye med utetemperaturen. Økt bruk av luft til luft varmepumper vil redusere elektrisitetsforbruket dersom oppvarming foregår med elektrisitet. Men om varmepumper erstatter vedfyring vil elektrisitetsforbruket heller øke.

Jordvarme

Når energi utvinnes fra jordvarme utnyttes at temperaturen øker nedover i jorden og i berget. Man regner at for dybder ned til 300 meter er det magasinert varme fra sola man benytter, mens for større dybder er det jordens kjernetemperatur. Man kan enten benytte små temperaturforskjeller i de øvre lag, og deretter oppkonsentrere energien ved benyttelse av varmepumpe eller eventuelt ha dypere og mer kapitalkrevende boringer der man henter ut varmere temperatur direkte.

Solenergi

Passiv utnyttelse av solenergi skjer gjennom bevisst plassering og utforming av bygg. Tilpasning av bygg for å utnytte passiv solenergi må i stor grad gjøres i prosjekteringsfasen. Den passive solenergien kan bli et problem i moderne næringsbygg, og føre til større behov for komfortkjøling om sommeren. Aktiv utnyttelse av solenergi kan skje med en solfanger, et varmelager og et system for fordeling av varme. Solceller er i dag relativt kostbart og blir først og fremst benytta der man ikke har tilgang på annen energi.

Passiv utnyttelse av solenergi forekommer i forbindelse med utforming av luftinntak for høytørker. Benyttelse av solceller og strøm er først og fremst vanlig i forbindelse med

fritidshus og setre der det ikke er framført strøm, og for strømgjerder der det ikke er aktuelt eller mulig å koble gjerdet direkte på strømmettet.

Vindkraft

Så langt har utnyttelse av vindkraft hatt begrenset omfang i Norge. I 2009 ble det produsert 980 GWh med strøm i Norge basert på vindkraft. Utbygginger i Norge har hovedsakelig vært større vindmølleparker, som da er utbygd av kapitalsterke, store foretak. Man kan i framtida også se for seg at det vil komme teknologi som egner seg for mer småskala utbygginger, helt ned til mindre gardsanlegg, dimensjonert for produksjon av egen strøm. Det er ingen vindkraftanlegg i Folldal pr dags dato.

Spillvarme

En del av energien som industrien benytter, vil bli sluppet ut igjen i form av for eksempel varmt vann (kjølevann), damp, varm luft i produksjonslokale eller røykgass. Temperaturen på varmen kan variere fra noen grader høyere enn omgivelsene til flere hunder grader. Spillvarme med lav temperatur kan benyttes ved hjelp av varmepumpe, mens spillvarme med høy temperatur kan benyttes direkte til å overføre varme. Det beste vil alltid være å utnytte spillvarmen nærmest mulig spillvarmekilden. Økt avstand gir økende varmetap til omgivelsene.

Fyringsolje

Fyringsolje er et fossilt brensel som gir store klimagassutslipp. Det benyttes likevel, da firing med olje er driftssikkert og relativt billig i investering. Det finnes ikke statistikk for hvor mye fyringsolje som benyttes til oppvarming i Folldal, da forbruket i all statistikk er satt opp sammen med diesel til kjøretøyer.

Gass

Gass har vært en lite utnyttet varmekilde i Norge, men blir stadig mer aktuell. Naturgass er den reneste av de fossile brennkildene, og forurenser vesentlig mindre enn olje. Blant annet er propan aktuell som energikilde og benyttes i Folldal blant annet for å varme opp slaktekyllinghus.

1 GWh (gigawatttime) = 1 million kWh (kilowattimer)

Kommunens bygg

Det er i tabell 16 tatt utgangspunkt i 2009 som antas å være et noenlunde gjennomsnittlig år i forhold til både strømpriser og utetemperaturer. 2010 hadde ekstraordinært høye strømpriser og lave vintertemperaturer. For Nyberg og Helsetun foreligger faktiske registreringer på energiforbruk. For øvrige kommunale bygg finnes bare regnskapstall for kronekostnader. Med bakgrunn i energiforbruk på Nyberg/Helsetun er anslått en energipris på kr 0,62 pr kWh for kombinert bruk av elektrisitet og fyringsolje.

Det er ut fra dette beregnet et energiforbruk på 2,27 million kWh direkte til oppvarming. Forutsettes samme gjennomsnittspris på 0,62 kr/kWh for elektrisiteten hadde øvrig bruk av elektrisitet i kommunale bygg et forbruk på cirka 1.500.000 kWh. Øvrig elektrisk forbruk vil være særlig lys og datasystemer. Dette omdannes også til varme som i vinterhalvåret bidrar til å varme opp bygga. I tillegg er det slik at oppvarming av svømmebasseng på Flerbrukshuset går med strøm over samme måleren som belysning etc. Ut fra dette kan nok

anslås at det i 2009 samlet gikk med minimum 2,5 million kWh til oppvarming av kommunale bygg. Oppvarming av kommunale bygg utgjorde i så fall i 2009 cirka 3,7% av totale energiforbruket i Folldal.

Tabell 16: Energiforbruk til oppvarming og benyttelse av annen elektrisk kraft i 2009 til de ulike kommunale bygg (kilde kommunens egne tall fra driftsregnskap)

	2009		
	Energiforbruk oppvarming i kroner, olje og el.kjel	2009 annen elektrisk kraft	Anslått energiforbruk oppvarming
Nyberg og Helsetun	kr 171 363	kr 199 623	275 695 kWh
Follvang	kr 88 860	kr 24 642	143 323 kWh
Museer		kr 17 236	0 kWh
Verket skole	kr 104 614	kr 19 016	168 732 kWh
Folldal Flerbrukshus	kr 300 344	kr 304 322	484 426 kWh
FAS, sjukehjemsbygning	kr 389 998	kr 299 182	629 029 kWh
Kirkekretsen/Folldal Barnehage	kr 50 004	kr 63 389	80 652 kWh
Dalen skole	kr 130 833	kr 32 387	211 021 kWh
NORØ bygget/brannstasjon*			273 000 kWh
Sum	kr 1 236 016	kr 959 797	2 265 877 kWh

*For NORØ bygget er benytta 2011 tall

I forbindelse med et interkommunalt prosjekt på energimerking av bygg er beregna totalt energiforbruk på de kommunale bygga for 2011. Det er i den beregninga anslått et totalt energiforbruk på 4,4 GWh, som da er cirka 0,63 GWh høyere enn for 2009. 2010 var et ekstraordinært kaldt år i forhold til 2009, og det er derfor ikke urimelig å anta at energiforbruket dermed har vært en del høyere dette året. Sikre tall for energiforbruket kommunale bygg har vi ikke, men anslaga gitt her er i nærheten.

Folldal Eiendom AS

Folldal Eiendom AS er et kommunalt eiendomsselskap med formål utleie av næringsbygg. Fra daglig leder er mottatt cirka tall på kronekostnad til oppvarming for 2009. Der tall ikke forelå for 2009 er benytta 2010 tall. Energikilde er dels fyringsolje og dels elektrisitet.

Tabell 17: Anslag kostnad til oppvarming og beregnet energiforbruk bygg eid av Folldal Eiendom AS (kilde Folldal Eiendom). Tall fra 2009 og 2010 er benytta.

	Kostnad energi til oppvarming	Anslag kWh dersom energiprisen er 0,75 kr/kWh	
Gulhuset	kr 300 000	400 000	kWh
Trykkerihall	kr 90 000	120 000	kWh
Hall2	kr 60 000	80 000	kWh
Mekaniske	kr 200 000	266 667	kWh
TIMM/taufabrikken	kr 100 000	133 333	kWh
Sum	kr 750 000	1 000 000	kWh

For Gulhuset som er et kontorlandskap med alt areal utleid vil nok anslaget være noenlunde dekkende for framtidig energibehov. For industrihallene vil framtidig energibehov avhenge av hva slags virksomhet man eventuelt vil kunne etablere i lokalene. En del typer industri vil

produsere prosessvarme som vil varme opp lokalene, og som vil redusere eller fjerne behovet for tilførsel av annen varme. Energibehovet til oppvarming vil derfor trolig være større når lokalene står tomme enn når ny virksomhet eventuelt dukker opp. Avhengig av hva slags virksomhet som eventuelt vil komme, er det ikke urealistisk at et industriområde med aktivitet i alle lokaler, ikke vil trenge tilførsel av ekstra energi til varme, så lenge man klarer å fordele prosessvarmen mellom de enkelte bygg.

Eksempel på gode klimatiltak energi og oppvarming

- Senke energiforbruket gjennom energisparing vil selvsagt være gunstig. Eksempel på energisparing kan være bedre isolering av hus og bygninger, datastyrt fyring med nattesenking av temperatur, passiv utnyttelse av solenergi i bygninger, energieffektive maskiner og lyskilder.
- Vri benyttelse av fossilt brensel som fyringsolje over på mer CO₂ nøytrale energikilder som for eksempel bioenergi, varmepumper/jordvarme etc.
- Når man sparer strøm reduseres import av elektrisitet til Norge (som vil kunne være produsert på kullkraft eller kjernekraft) og behovet for utbygging av gasskraftverk i Norge reduseres. Produksjon av varme kan derfor med fordel vris fra bruk av elektrisitet og over på bioenergi, jordvarme eller varmepumper.
- Folldal har store naturressurser med muligheter for vannkraft (både vannkraft for magasinering og småkraftverk uten magasinering), vindkraft og bioenergi. Men selvsagt må utbygginger veies opp mot andre hensyn så som biologisk mangfold, verneområder og hensyn til friluftsliv, og ikke bare klimahensynet. Ofte er beslutningsmyndigheten ikke hos kommunen.
- Vannbåren varme gir større muligheter for benyttelse av alternative energikilder så som bioenergi og jordvarme.

5. Kommunens rolle og myndighet

Kommunene har mange av virkemidlene for utslippsreduksjoner på klimagasser i Norge. Blant annet kan nevnes:

Kommunens innkjøp og tjenesteproduksjon: Folldal kommune vil ha anledning til å sette miljøkrav ved egne innkjøp av varer og tjenester.

Byggeier: Folldal kommune forvalter og drifter en stor bygningsmasse. Valg av byggematerialer, driftsopplegg for oppvarming, energiforbruk utenom oppvarming og innkjøp av varer og tjenester til bygga for øvrig er eksempel på problemstillinger som er relevante i forhold til utslipp av klimagasser.

Skole/undervisning: Folldal kommune kan gjennom barnehage og grunnskole sette fokus på klimautfordringene.

Næringsutvikling: Nyskaping av foretak og bedrifter eller videreutvikling av eksisterende virksomhet kan skje både med negativ og positiv miljøprofil.

Kommuneplanlegging: Kommuneplan, reguleringsplaner, temaplaner legger føringer for omfanget av klimagass utslipp.

Byggesaksmyndighet: Folldal kommune forvalter plan- og bygningsloven, der det blant annet eksisterer tekniske forskrifter med krav til både utforming og isolering.

Landbruksmyndighet: Folldal kommune forvalter regelverket for godkjenning av nydyrking. Kommunen forvalter også jordlov og konsesjonslov som legger føringer for eiendomsstrukturen i lokale landbruket.

Eiere av energiselskap: Folldal kommune kan gjennom sitt eierskap påvirke energiforsyning og energibruk.

Lokalpolitisk aktør: Pådriver, initiativer, forvaltningsmyndighet, koordinator og informasjonskilde.

Eierstyring: Som eier av blant annet Fjellregionen Interkommunale Avfallsselskap eller andre kommunalt eide eller kommunalt deleide foretak kan kommunen stille krav om at miljøriktig drift prioriteres. .

Det må likevel understrekes at kommunal myndighet må operere innenfor de rammer som statlig lovverk, forskrifter, rundskriv og retningslinjer fastsetter. Dette gjelder også for klimapolitikken. Kommunen har ikke et ubegrenset handlingsrom til å pålegge den enkelte innbygger lokalt næringsliv eller andre uavhengige aktører klimatiltak. Man må derfor være bevisst på å skille mellom tiltak der kommunen har egen beslutningsmyndighet og tiltak der kommunen kan henstille eller mobilisere enkeltpersoner eller andre organisasjoner til fornuftige klimatiltak.

6. Lokal målsetting for reduserte utslipp

Folldal har hatt store utfordringer på opprettholdelse av folketallet. En reduksjon i klimagassutslipp i Folldal kommune som skyldes redusert folketall i vår kommune, vil bare forskyve klimagassutslipp til tilflyttingskommunen, uten at totalutslippa i Norge eller i verden gir tilsvarende positiv utvikling. Når Folldal kommune skal lage egne målsettinger for klimagassutslipp, ønskes at målet skal formuleres slik at måloppnåelsen ikke styres av om folketallet øker eller minker. Folldal kommune har for å gjøre målformuleringa mer forpliktende og uavhengig av folketallsutviklinga, valgt å formulere målet med klimagassutslipp pr innbygger for de delene av klimagass utslippet der innbyggertallet er styrende for omfanget. Folketallsutviklinga vil ha stor påvirkning på klimagassutslippa som følge av stasjonær forbrenning og transport i tabell 2 på side 8.

En annen særegenhet med klimaregnskapet til Folldal kommune vil være at hele 62% av det stipulerte utslippet av CO₂ ekvivalenter i 2009 var prosessutslipp med metan og lystgass fra jordbruket. Dette utslippet vil påvirke av dyretall på drøvtyggere og arealet med dyrka mark. En reduksjon av det grovforbaserte husdyrholdet i Folldal vil redusere klimagassutslippet i vår egen kommune, men etterspørselen etter disse produktene vil da bli dekket ved at

produksjonen øker i en annen kommune eller muligens i et annet land. For klimatiltak i lokale landbruket, vil derfor være mer hensiktsmessig å formulere målet pr dekar grovforareal og i forhold til dyretall. For areal kan nyttes tall fra søknad om areal- og kulturlandskapstilskudd. For dyretall benyttes gjødseldyrenheter slik disse er definert i forskrift om organisk gjødsel, der de ulike dyreslag har en vekting i forhold til mengde produsert husdyrgjødsel.

Tabell 18: Dyretall og gjødseldyrenheter i Folldal 01.01.2012.

	Antall 01.01.2012	Faktor/antallet dyr pr gjødseldyrenhet	Antall gjødseldyrenheter
Mjølkekyr	764	1	764
Hester	191	2	96
Ungdyr storfe	1630	3	543
Ammekyr	164	1,5	109
Sauer over og under ett år	6972	7	996
Mjølkegeit	506	7	72
Kyllinger slakta	331420	1400	237
Øvrige dyreslag, anslag			50
Totalt Folldal pr 01.01.2012			2 867

Tabell 18 gir ikke en nøyaktig beregning på fordeling av klimagass utslipp mellom de ulike dyreslag, men vil være et omtrentelig anslag på den totale husdyrmengden.

Mål:

Klimagassutslippa i Folldal skal reduseres med:

For stasjonær forbrenning, transport og prosessutslipp utenom jordbruk (totalt 8.700 tonn CO2 ekvivalenter i 1991):

Innen 2015: 5% lavere utslipp enn i 1991, regnet som utslipp av CO2 ekvivalenter pr innbygger 1. januar.

Innen 2020: 15% lavere utslipp enn i 1991, regnet som utslipp av CO2 ekvivalenter pr innbygger 1. januar.

Innen 2030: 25% lavere utslipp enn i 1991 regnet som utslipp av CO2 ekvivalenter pr innbygger 1. januar.

For prosessutslipp jordbruk (12.800 tonn CO2 ekvivalenter i 1991):

Innen 2015: 5% lavere utslipp enn i 1991, regnet som utslipp av CO2 ekvivalenter pr gjødseldyrenhet.

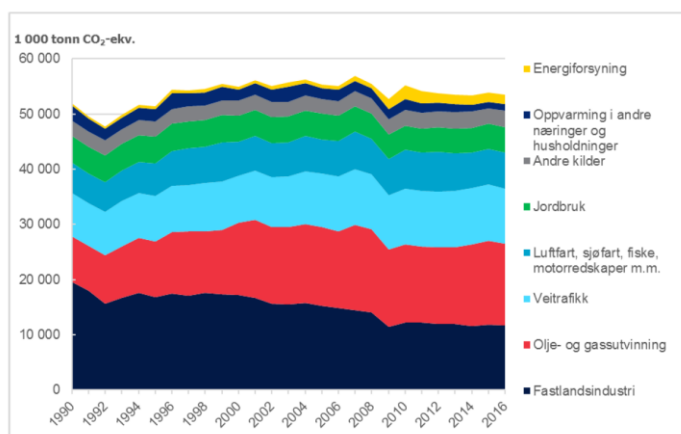
Innen 2020: 15% lavere utslipp enn i 1991, regnet som utslipp av CO2 ekvivalenter pr gjødseldyrenhet.

Innen 2030: 25% lavere utslipp enn i 1991 regnet som utslipp av CO2 ekvivalenter pr gjødseldyrenhet.

7. Handlingsplan 2019 – 2022

7.1 Endringer i samfunn og lovverk siden Klima- og Energiplan for Folldal kommune 2012-2022 ble vedtatt.

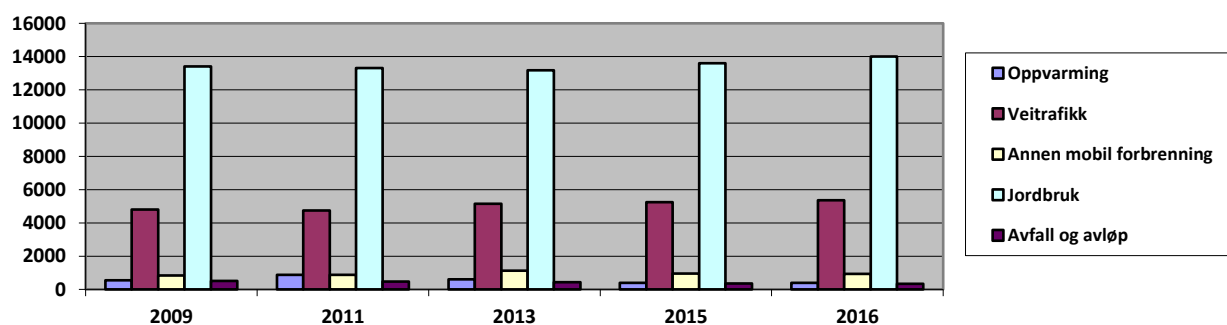
Den nasjonale trenden i Norge fra 1990 er flat kurve på utvikling av klimagassutslipp. Man beveger seg ikke i retning de mål som er satt om reduserte utslipp. Men det er samtidig en ny ting at det ikke lengre er en kobling mellom økonomisk vekst og økte klimagassutslipp. Innovasjon og endrede politiske rammevilkår medfører at den økonomiske veksten de seinere åra ikke har økt klimagassutslippa, men at man i stedet for har oppnådd en utflating av veksten.



Figur 1: Klimagassutslipp i Norge 1990 – 2016, ENOVA rapport.

Statistisk sentralbyrå har i 2018 startet opp igjen med å lage statistikk på klimagassutslipp for hver enkelt kommune. Tidligere hadde de en serie som ble avslutta med året 2009, og som er den som er benytta som faktagrunnlag i Klima- og Energiplan fra 2012. Figur 2 viser anslag på utviklinga på utslipp av tonn CO2 ekvivalenter i Folldal kommune 2009 – 2016. En betydelig svakhet ved SSB sin klimastatistikk for kommuner, er at talla i all hovedsak ikke er målte utslipp. Talla er basert på beregnede anslag ut fra folketall, antallet motorkjøretøyer registrert, antall husdyr etc. Talla er derfor ikke egna til å evaluere i hvilken grad klimagassutslippa innenfor ulike sektorer i Folldal faktisk har gått ned eller opp.

Figur 2: Utslipp tonn CO2 ekvivalenter i Folldal kommune ulike sektorer 2009 – 2016:



7.1.1 Endringer i lovverk siden Klima- og Energiplan for Folldal kommune 2012 – 2022 ble vedtatt.

Siden gjeldende Klima- og Energiplan ble vedtatt i 2012, har det kommet internasjonale avtaler, og nye nasjonale lover og forskrifter, som har økt kommunens forpliktelse på å vektlegge hensynet til klimagassutslipp.

Parisavtalen ble vedtatt under klimatoppmøtet 12 desember 2015 i Paris. Alle verdens land har etter hvert sluttet seg til avtalen, men etter det har USA nå meldt seg ut med virkning fra november 2020. Avtalen forplikter alle land til å lage en nasjonal plan for hvordan de skal kutte klimagassutslipp. Plana skal inneholde et mål for hvor mye landet skal kutte. Parisavtala har enighet om at det skal iverksettes tiltak for å forsøke å begrense temperaturen på kloden til å ikke stige mere enn 2 grader i dette århundret, og at landene dessuten skal gjøre alt de kan for at den ikke stiger mere enn 1,5 grader.

Norge er tilsluttet EU sitt kvotesystem. EU sitt kvotehandelsdirektiv med tilhørende bestemmelser gjelder for norske kvotepliktige virksomheter. Om lag 50% av Norges klimagassutslipp er nå omfatta av dette kvotesystemet, som dekker blant annet landbasert industri, petroleumsvirksomhet og luftfart. Ikke kvotepliktig sektor etter EU sitt system er transport, landbruk, oppvarming i bygg, bruk av fluorholdige gasser, avfallsbehandling og noen utslipp fra industri, olje og gassutvinning.

Stortinget vedtok i juni 2017 som en oppfølging av Parisavtalen Lov om klimamål. I følge denne loven skal målet skal være at utslipp av klimagasser i året 2030 er redusert med minst 40 prosent i forhold til referanseåret 1990 og at Norge skal være et lavutslippssamfunn i 2050. Med lavutslippssamfunn menes et samfunn hvor klimagassutslippene, ut fra beste vitenskapelige grunnlag, utslippsutviklingen globalt og nasjonale omstendigheter, er redusert for å motvirke skadelige virkninger av global oppvarming slike dette er beskrevet i Parisavtalen artikkel 2 nr. 1 bokstav a.

28.09.2018 ble fastsatt en statlig forskrift for klima- og energiplanlegging og klimatilpasning. I følge forskriften har kommuner og fylkeskommuner plikt til å innarbeide tiltak som reduserer klimagassutslipp i sine planer. Når konsekvensene av klimaendringene vurderes, skal høye alternativer fra nasjonale klimaframskrivninger legges til grunn.

28.06.2018 fastsatte Klima- og Miljøverndepartementet en forskrift som gir forbud mot benyttelse av mineralolje og parafin til oppvarming av privatboliger, offentlige bygg og næringsbygg fra og med 01.01.2020. For driftsbygninger i landbruket gjelder forbudet fra 2025.

7.1.2 Endringer i teknologi siden Klima- og Energiplan for Folldal kommune 2012 – 2022 ble vedtatt.

Innenfor transport har det siden 2012 skjedd mye på teknologisk utvikling innenfor elektrifisering innenfor en rekke transportmidler. Særlig skjer det mye på privatbiler, men også for ferger, fly, elektriske sykler osv. skjer en stadig utvikling. Mens elektriske biler i 2012 kun var egna for de store byene på grunn av begrenset rekkevidde, har økt rekkevidde og andre forbedringer samt stor utbygging av nettet av ladestasjoner medført at elbil mere og mere har blitt et realistisk alternativ til bensin og diesel også på bygdene. Stortinget har vedtatt et mål om at alle nye biler som selges fra 2025 skal være nullutslipp biler. Pr nå ser det

ut til at elbiler da er det aktuelle alternativ. I takt med satsinga på elbiler har foreløpig hydrogen og andre alternative nullutslippsløsninger for privatbiler sakkett kraftig akterut, blant annet med nedlegging av utsalgssteder for drivstoff. Det skjer en viss utvikling med blant anna biogass og hydrogen for tungtransport. Tungtransporten er i litt mindre grad avhengig av muligheter for etterfylling av drivstoff overalt. En del av tungtransporten går etter samme rute hver gang, og det gir muligheter for mere sentral lagring av drivstoffet.

Innenfor landbruket skjer det også stadig en teknologisk utvikling. Ulike overvåkningssystemer for beitedyr på utmark har kommet på markedet og fortsetter å utvikle seg videre. På spredning av husdyrgjødsel har redskap for stripespredning og slangespredning blitt noe mere vanlig i bruk. Innenfor biogass har det også skjedd en utvikling, men så langt har den største utviklingen skjedd innenfor store og sentrale biogassanlegg som benytter råstoff fra et stort område, og ikke desentraliserte anlegg tilpassa bruksstørrelsen på husdyrbruk i Folldal og resten av Nord Østerdal.

I forhold til traktorer i landbruket rører det seg en del forskning og utvikling knytta til bruk av biodiesel, som da er diesel produsert fra trær eller planter og ikke fra fossil olje. Forskning viser at dagens traktormodeller kan gå greit på 100% biodiesel uten ombygging. Men biodiesel har en noe høyere pris enn vanlig fossil diesel. Omlegging til biodiesel er derfor et spørsmål om økonomi og eventuelle avgifter. Rent teknisk er det fullt mulig å legge om til benyttelse av biodiesel for traktorene i landbruket.

Innenfor produksjon av alternative energiformer er det særlig innenfor solcellepaneler at det har vært stor utvikling. Fortsatt er det krevende å få lønnsomhet i produksjon av solenergi i Folldal, men når utviklingen stadig går mot lavere investeringskostnad går utviklingen i riktig retning. Også systemer med akkumulatortanker og lignende som kan lagre den energien som produseres når sola skinner og gi mulighet for å bruke den på andre tider døgnet, vil kunne bedre lønnsomhetsmarginene. Siste 10 års perioden har det skjedd lite på lønnsomhetsmarginene for småskala vindkraft men ganske mye på solenergi. Pr akkurat nå er derfor solenergi mere aktuelt for småskala anlegg ved bolighus og på garder, enn vindenergi. Folldal har i utgangspunktet ganske lang vinter med lite soltid men mere vind.

7.2 TILTAK

Forbruk, ressurser og fordeling

7.2.1	Kjøpskriterier ved kommunens innkjøp av varer og tjenester
Bakgrunn	Kommunen formulerer kjøpskriterier ved innkjøp av varer og tjenester. Man velger deretter leverandør ut fra de kjøpskriterier som er valgt. Eksempel på relevante kjøpskriterier i forhold til klimautslipp vil kunne være: Transportavstander, produktets levetid, klimagassutslipp ved tilvirking, bruk, vedlikehold og sanering.
Innhold	Folldal kommune skal sette og vektlegge kjøpskriterier som bidrar til lavest mulige klimagassutslipp, når dette ikke i for sterk grad går på bekostning av andre viktige kjøpskriterier så som eks. kostnad, funksjonalitet og leveringsdyktighet. Det skal ved utforming av kjøpskriterier legges vekt på klimagassutslipp i forhold til innkjøp, drift og sanering.
Ansvar	Rådmann

Kostnad	Kostnaden vil avhenge av i hvor stor grad pris, funksjonalitet, leveringsdyktighet etc. nedprioriteres i forhold til kriterier på klimagassutslipp. Innføring av nye kjøpskriterier vil dels kunne føre til at leverandør omstiller seg uten merkostnad for innkjøper, men skal tiltaket ha et konkret innhold må i en del tilfeller også forventes valg av leverandør som koster mer i kroner. Merkostnaden vil ikke kunne kalkuleres, og vil måtte inngå i kommunens generelle driftskostnader.
Tidsfrist	Løpende gjennomføring gjennom hele planperioden.

7.2.2	Kunnskapsheving om klimautfordringer og konsekvenser av vår livsstil
Bakgrunn	Den rikeste 20% av verdens befolkning som både Norge og Folldal tilhører har cirka ¾ av verdens samlede inntekt. Høyt forbruk gir høyt konsum av energi og høyt forbruk produserer mye avfall. En gjennomsnittlig innbygger i Folldal eller i Norge genererer klimagass utslipp enormt mye høyere enn en gjennomsnittlig innbygger i Afghanistan eller et fattig afrikansk land. Mange vinklinger er aktuelle her. Hvor etisk riktig er det at 20% av verdens befolkning konsumerer 75% av verdens inntekter? Hvordan kan vi dreie energiforbruket over på klimagass nøytrale energiformer? Hvordan kan vi redusere avfallsmengden, og hvordan kan vi i ennå større grad gjenvinne og resirkulere avfallet?
Innhold	Kunnskapsheving om klimautfordringene og konsekvens av vårt levesett formidles særlig i barnehage og skole. Dette ligger inne i gjeldende læreplaner, men skal prioriteres innenfor de rammer som er gitt.
Ansvar	Rådmann, delegeres videre til skole og barnehage
Kostnad	Gjennomføres innenfor eksisterende budsjett.
Tidsfrist	Løpende gjennomføring gjennom hele planperioden.

Transport og arealplanlegging

7.2.3	Alternativt drivstoff biler
Bakgrunn	I mange år har bensin og diesel vært dominerende energikilde for biler. Men siste åra har det skjedd mye på teknologisk utvikling innenfor elektriske biler, i forhold til rekkevidde og pris. Avgiftssystemene favoriserer også elektriske biler i ganske stor grad. Det har også skjedd mye på utbygging av ladestasjoner. Det finnes i dag hurtiglادestasjoner for hver 20-30 kilometer både langs E6 og riksvei 3. Mens elektriske biler for få år siden grunnet kort rekkevidde bare var et alternativ i de store byene, er det allerede nå et realistisk alternativ også for de fleste spredtbygde strøk i Sør Norge. I løpet av de nærmeste åra framover vil det komme elektriske biler på markedet med rekkevidde 400-500 kilometer mellom hver lading til overkommelige priser. Allerede i dag er det elektriske biler i lavpris segmentet som har rekkevidde over 200 kilometer mellom hver lading. Fordelen med elbil i forhold til utslipp av klimagasser er todelt: -For det første har en elektrisk bil en mere effektiv utnyttelse av den energien som benyttes enn en bensin eller dieselbil. For fossilt drivstoff vil en stor andel av energien gå tapt ved kjøling av motoren. -For det andre så har man for elektrisk bil mulighet for at elektrisiteten kan komme fra fornybar energi som vannkraft eller vindkraft. I Norge er mesteparten av elektrisiteten som benyttes vannkraft.

	Stortinget har vedtatt at alle nye biler som selges innen 2025 skal være null utslippsbiler. Slik det ser ut nå med både storstilt utbygging av ladestruktur og teknologisk utvikling av bilene, så vil det for privatbiler da være elbiler som vil bli løsningen. Et typisk bruksmønster for en elektrisk bil vil i hovedsak være «natta over» lading hjemme, men at hurtigladestasjon benyttes ved langturer. Dette fordi lading hjemme er en god del billigere enn hurtiglading. Hurtigladestasjoner i Folldal vil derfor først og fremst bli benytta av tilreisende, og i liten grad av fastboende. Pr nå har FORTUM en hurtigladestasjon på torget i Folldal sentrum.
Innhold	a)Legge til rette for ytterligere utbygging av ladestasjoner på Grimsbu eller Dalholen. b)Ladekontakt for elbil ved kommunehuset for tilreisende til Folldal kommune.
Ansvar	a)Private tilbydere, bistand fra næringsapparat i kommunen. b)Kommunen.
Kostnad	a)Ladestasjoner vil måtte etableres som privat næringsvirksomhet, der forventede driftsinntekter finansierer drifta. For etablering er mulighet for tilknytting mot tilskuddsordninger. b)Kostnad dekkes over eget driftsbudsjett. Vanlig «langsom» lading av elbil på en 16 ampers kontakt vil gi et strømforbruk på anslagsvis opp mot 2 kWh pr time tilkopla.
Tidsfrist	Gjennomføres fortløpende.

7.2.4	Pendler buss og annen utvikling av lokalt kollektiv tilbud
Bakgrunn	Dagens bussruter er satt opp slik at bussen bruker vesentlig lengre tid til Tynset enn privatbil. Det anslås et innsparingspotensiale på cirka 25 minutt hver vei, dersom en pendlerbuss hadde gått direkte fra Folldal til Tynset. I følge kapittel 4.2 var det i 2012 62 personer bosatt i Folldal med arbeidssted på Tynset og 47 med arbeidssted på Alvdal. Denne statistikken har en feilkilde. Foretak med hovedkontor registrert på Tynset eller i Alvdal viser alle foretakets ansatte med arbeidssted i kommunen der foretaket er registrert, selv om det kan være lokalkontor eller annen stasjonering i Folldal. Det er likevel en god del personer som pendler daglig, selv om tallet i praksis er en god del lavere enn SSB sin statistikk. Videre er Norsk Helsearkiv etablert på Tynset, og det er en forventning om at dette skal kunne skape en positiv utvikling på tilflytting i hele Nord Østerdal. Dårlige kollektiv forbindelser mellom Folldal og Tynset er i dag en vesentlig ulempe dersom målet er at noen av helsearkivets arbeidsplasser skal skape bosetting i Folldal. De fleste videregående elevene fra Folldal går på Nord Østerdal Videregående skole på Tynset. Det er vanlig at elevene bor på hybel, men enkelte velger å reise til og fra med buss daglig. Dårlig bussforbindelse der bussen bruker 25 minutt ekstra tid begge veier, er et hinder for den som ønsker å bo hjemme under gjennomføring av videregående på Tynset. Det har i nabokommuner i Nord Østerdal (Tolga) vært jobbet med utvikling av kollektiv tilbudet blant annet ved at mere fleksible taxier erstatter faste ruter med buss. Erfaringene herfra vil kunne være aktuelle å benytte i et større område etter hvert.
Innhold	a)Jobbe for mere direkte bussforbindelse mellom Folldal og Tynset morgen og ettermiddag på hverdager. b)Jobbe for generell bedring av kollektiv forbindelsene ut fra og inn til Folldal.
Ansvar	Kommunestyret v/ordfører

Kostnad	Vil måtte etableres som privat næringsvirksomhet, med de driftsinntekter og eventuelle støtteordninger som slik bussdrift gir mulighet for.
Tidsfrist	Fortløpende i henhold til de politiske prosesser som til enhver tid pågår.

7.2.5	Bruk av sykkel, elsykkel, spark eller gange framfor bil
Bakgrunn	Folldal har spredt bosetting og for mange innbyggere vil avstandene ofte bli i lengste laget for annen måte å ta seg fram på enn bil. Likevel er et potensiale for både økt motivasjon og økt tilrettelegging for benyttelse av alternative framkomstmidler. Det er en utbredt kultur i bygdekommuner som Folldal, at alle kjøres med bil fra «dør til dør» for alle aktiviteter. En endring i dette mønsteret vil i tillegg til at det er et godt klimatiltak også være positivt i et folkehelse perspektiv.
Innhold	a)Vedlikeholde og oppdatere tilbudet med sykkelstativ utenfor alle offentlige bygg. b)Støtte opp om eventuelle private initiativ på sykkelutleie, enten det er tursykler, elsykler el. c)Fortsette å tilrettelegge med gangstier, gang og sykkelstier etc. d)Kommunen bør være en pådriver på trafiksikkerhetstiltak, slik at «myke trafikanter» har mest mulig trygge traseer for å ta seg fram. e)Støtte opp om private initiativ i forhold til ladepunkter for elsykkel, trolig særlig aktuelt i forhold til reiselivsbedrifter.
Ansvar	Punkt a rådmannen. Punkt b og e næringsapparatet. Punkt c og d kommunestyret v/ordfører. I tillegg bør folkehelseprosjektet kunne involveres innenfor alle punkt.
Kostnad	Kostnad for sykkelstativ, søkes finansiert gjennom folkehelseprosjektet. For øvrige tiltak – gjennomføres innenfor eksisterende budsjett, eventuelt med tilskuddsfinansiering fra kraftfond/næringsfond der tiltaket har en vinking mot næringsutvikling.
Tidsfrist	Utføres fortløpende i planperioden.

7.2.6	Innkjøp og leasing av biler i kommunal tjeneste
Bakgrunn	Kommunen leaser i dag 3 biler for benyttelse i Helse, rehabilitering og omsorg og 1 bil i TLU for vann og avløpssektoren. TLU eier dessuten to biler som benyttes av teknisk drift. Forøvrig benyttes private biler der kommunen dekker kjøregodtgjørelse etter regulativ. Den bilparken som i dag leases av kommunen er store 4hjuls trekkere med god evne til å ta seg fram på dårlige og bratte veier, noe som sikkert er viktig for å kunne levere mange av tjenestene 365 dager i året. Samtidig frakter de kommunale bilene stort sett en eller maksimalt to personer. Store bensindrevne eller dieseldrevne biler med mye hestekrefter er neppe et klimavennlig alternativ. Etter hvert som det utvikles elbiler med lengre rekkevidde og kjøreegenskaper på linje med tilsvarende biler med fossilt drivstoff, begynner elbiler å bli et realistisk og kostnadsbesparende alternativ sammenlignet med bensin og diesel.
Innhold	a)Ved innkjøp og leasing av biler i kommunal tjeneste skal det stilles miljø- og klimakrav. Løsninger med elbiler skal vurderes. Men samtidig må tas med i vurderingen risiko og sårbarhet ved kriser, tjenestens leveringsdyktighet og generelt hensyn til liv, helse og sikkerhet.

	b)Det skal vurderes innkjøp eller leasing av elektrisk kommunebil for møtedeltakelser på særlig Tynset og Lillehammer.
Ansvar	Rådmannen
Kostnad	Innenfor eksisterende driftsbudsjetter. Tiltaket vil kunne gi reduserte driftskostnader. Men tilrettelegging av lademuligheter vil kunne gi noe investeringer i oppstart.
Tidsfrist	Løpende gjennomføring gjennom hele planperioden.

7.2.7	Klimavennlig møte- og kursdeltakelser hos lokalpolitikere og kommuneadministrasjon
Bakgrunn	Fra Folldal er det store avstander både til regionsenteret på Tynset og fylkessenteret på Lillehammer og Hamar. Det går med mye ressurser både i form av økonomiske kostnader og tid som ansatte- og lokalpolitikere bruker på reising. Å treffe andre med samme arbeidsoppgaver fra andre kommuner vil være viktig både for bygging av nettverk og for faglig utvikling. Men i blant vil bruk av moderne telekommunikasjon med for eksempel Skype, telefonmøter, fjernmøter på nett etc. kunne gi en like bra eller bedre løsning enn oppmøte gjennom en lang kjøre- eller togstur. Det ligger også muligheter innenfor mere samkjøring både mellom egne ansatte og lokalpolitikere, og samkjøring med personell fra nabokommuner. Sett fra et klimaperspektiv vil det også være gunstig med mest mulig bruk av offentlig kommunikasjon framfor bruk av privatbil. Dette vil ha en dobbelt gunstig effekt. For det første vil redusert kjøring med privatbil være gunstig i seg selv, for det andre vil økt bruk av offentlig kommunikasjon styrke driftsgrunnlaget for offentlig kommunikasjon med buss, bestillingsdrosjer og tog. Samtidig skal man ta med i betraktningen at personell mottar lønn for den tid de er på reise, og at bruk av offentlig kommunikasjon der dette tar vesentlig lengre tid enn privatbil vil føre til tapt arbeidstid og økte driftskostnader.
Innhold	a)Folldal kommune skal synliggjøre for egne ansatte og lokalpolitikere muligheten for benyttelse av telekommunikasjon med telefonmøter, fjernmøter, Skype etc. som alternativ til fysisk oppmøte. Målet er å få til en fornuftig balanse mellom at kommunen er en aktiv deltaker med fysisk oppmøte på møter, kurs og annen kompetanse- og nettverksbygging, men samtidig benytter andre alternativer ikke minst på korte møter der fysisk oppmøte er av mindre verdi. b)Alle lokalpolitikere og ansatte i Folldal kommune skal ha en forpliktelse på å forsøke å få til til samkjøring med kolleger i egen eller andre kommuner, når dette kan gjennomføres uten vesentlig tap av tid. Dersom man lykkes med å anskaffe en elektrisk kommunebil for deltakelse møter (jfr tiltak 7.4), skal satses på samkjøring ved benyttelse av denne. c)Alle lokalpolitikere og ansatte i Folldal kommune skal benytte offentlig kommunikasjon for reising til kurs, møter etc. der dette kan gjennomføres uten vesentlig tap av tid.
Ansvar	Rådmannen for formidling punktene a,b og c til ansatte. Ordfører for formidling punktene a,b og c til lokalpolitikere. For øvrig et etisk ansvar for hver enkelt ansatt og hver enkelt lokalpolitiker.
Kostnad	Innenfor eksisterende driftsbudsjetter. Tiltaket vil ikke nødvendigvis gi økte kostnader.
Tidsfrist	Løpende gjennomføring gjennom hele planperioden.

7.2.8	Deltakelse i prosjektet «Smart transport i distriktene»
Bakgrunn	Utviklinga innenfor transport av både folk og varer har gått i retning spesialisering og økt grad av konkurranse mellom ulike private foretak. Dette vil i de mere tett befolkede

	deler av Norge kunne skape effektive løsninger. Utfordringen i en utkantkommune som Folldal med ganske tynn befolkning og lang avstand til regionsenteret på Tynset og andre sentra er at ulike tilbud kjører «side om side» over ganske lange avstander med dårlig utnyttning av lastekapasiteten. I mange tilfeller medfører spesialiseringa at det ikke blir næringsgrunnlag for det samme tilbudet som man har i mere befolkningsrike områder. Man ser også at en del gode og praktiske «ad hoc» løsninger med blant annet at bussene har tatt med varer og medisiner fra Tynset forsvinner når busstilbudet konkurranseutsettes og effektiviseres. Når lastekapasiteten for transporten utnyttes dårlig og ulike tilbud kjører side om side, og når tilbud nedbygges slik at folk går over til å benytte egne privatbiler for befordring av både folk og varer, får man lite klima- og miljøvennlige løsninger. Hedmark Fylkesting vedtok i sak 45/17 (12. juni) Tiltaksplanen for Hedmark Trafikk FKF 2018-2021. Med bakgrunn i planen og dens høringsuttalelser har Fylkesrådet bedt Hedmark Trafikk (HET) utrede muligheten for bedre utnyttelse av eksisterendetransport i utkantstrøk av Hedmark gjennom en forsøksordning med felles transport av tjenester knyttet til post, varelevering, passasjerer og skoleskyss. Hedmark Trafikk har gått videre med dette og har opprettet et samarbeid med SINTEF, og søknad om finansiering av et prosjekt er sendt forskningsrådet. Videre har det blitt tatt kontakt med Posten, pasientreiser, kommunale transportør og Hedmark Trafikk sine egne transportør med skolebarn , funksjonshemmede og vanlige reisende. Bortsett fra Posten er alle med og er engasjert i prosjektet. Hedmark Trafikk har valgt Folldal kommune som samarbeidspartner i dette prosjektet. Folldal har med HET sitt busstilbud 7 daglige avganger mellom eget kommunesenter og Tynset. Bruk av dette tilbudet, tilføring av reisende (og gods) til det, fra/til bestillingstilbud lokalt i kommunen etc. vil være sentralt i prosjektet. HET vil med utgangspunkt i å framskaffe transportør arbeide fram avtaler med alle typer transportør, løyvehavere og andre som kan være med å sikre det etterspurte transporttilbudet, til enhver tid innenfor de tilgjengelige økonomiske ressurser. Prosjektet «Smart transport i distriktene» med Folldal som utvalgt kommune har fått innvilga 6,8 millioner fra forskningsrådet. Prosjektet vil gå i perioden 2019 – 2022.
Innhold	Deltakelse i prosjektet «Smart transport i distriktene».
Ansvar	Ordfører og rådmann
Kostnad	Er finansiert med midler fra forskningsrådet og skal ikke gi netto kostnader for Folldal kommune.
Tidsfrist	Løpende gjennomføring 2019-2022

Landbruk

7.2.9	Høy andel utmarksbeiting
Bakgrunn	Utmarksbeiting med storfe, sau og geit produserer grovfor uten benyttelse av kunstgjødsel, og gir derfor ikke lystgass utslipp. Høy andel utmarksbeiting senker også bruken av fossilt drivstoff til jordarbeiding, innhøsting og transport av grovfor. Dagens situasjon er at stort sett all sau (med unntak av kopplam og annen sau uegnet for å slippe på utmarka), stort sett all geit, 40% av alle mjølkekyr/ammekyr, og 24% av øvrige storfe er på utmarksbeite. Utmarksbeitebruken kan økes både gjennom at større andel av husdyra slippes og i en del tilfeller ved at beitesesongen forlenges.
Innhold	Fokus på tiltak i beitebruksplana
Ansvar	Politisk ansvar kommunestyret, administrativt ansvar rådmannen
Kostnad	Jfr beitebruksplan
Tidsfrist	Løpende gjennomføring gjennom hele planperioden.

7.2.10	Arrondering av driftsenhetene
Bakgrunn	Det skjer en endring i bruksstruktur med færre enheter og mer dyrka areal pr driftsenhet. I hovedsak skjer dette gjennom økt andel leiejord. Men også nydyrking og noe kjøp av tilleggsarealer hører med i denne sammenhengen. Større enheter vil kunne gi større kjøreavstander for avling av grovfor ene veien og for husdyrgjødsel andre veien. Større transportavstander gir høyere drivstoff forbruk. En annen effekt vil kunne være at fjerntliggende arealer ikke benyttes som spredeareal for husdyrgjødsel og at det av den grunn spres for store mengder husdyrgjødsel på gardsnær dyrka mark, som da vil øke tap av nitrogen (og lystgass) både til vann og luft. Kommunen har delegert myndighet i forhold til landbrukslovverket: - Kommunen behandler søknader om konsesjon på erverv av tilleggsjord. - Kommunen skal vurdere om jordleieavtaler gir en driftsmessig god løsning. - Kommunen skal godkjenne planer om nydyrking, og skal da vurdere om nydyrking er i samsvar med jordlovens §1. Kommunen har et handlingsrom i forhold til overnevnte lover og forskrifter, men det må likevel understrekes at kommunen ikke kan utøve et fritt skjønn, og kan ikke vektlegge klimahensynet i større grad enn det handlingsrom kommunen er gitt i lover og forskrifter. Eiendomsstrukturen i Folldal har stor teigblanding. De seinere åra har man sett en del gode eksempler på tilrettelegging for nydyrking med kort transportsavstand, gjennom bytte av arealer eller kjøp og salg av arealer egnet for nydyrking. Ofte kan jordskifteretten bidra med makeskifteprosesser.
Innhold	a)Kjøreavstander vektlegges innenfor det handlingsrom kommunen er gitt som et kriterie ved søknader om konsesjon, prioritering av søkere til investeringsstøtte Innovasjon Norge, søknader om godkjenning av plan for nydyrking og ved vurdering av jordleieavtaler. b)Formidle jordleieavtaler

	c) Informere og stimulere til bytte av arealer eller kjøp og salg av arealer som er egnet for nydyrking, slik at nydyrking skjer med kortest mulig transportavstand til driftsbygningene.
Ansvar	Rådmannen v/kommunal landbruksforvaltning. Kommunestyret v/ordfører.
Kostnad	Gjennomføres innenfor eksisterende budsjetter.
Tidsfrist	Løpende gjennomføring gjennom hele planperioden.

7.2.8	Fornybar energi i landbruket
Bakgrunn	Folldals garder forvalter et ganske betydelig potensiale for produksjon av fornybar energi. Her kan nevnes: -Plan for småskala vannkraft kartla i 2003 et totalt utbyggingspotensiale for bekke- og elvekraftverk på 65GWh, herav hadde de 10 mest lønnsomme utbyggingene cirka 45GWh. -Vindkraft vil kunne ha et potensiale i Folldal. -Solenergi har vist seg å ha et potensiale, ikke minst på takflater for driftsbygninger i landbruket. -Skogen i Folldal anslås å ha et balansekvantum på 10.000 m³ for furu (herav massevirkeandel på 50%/5.000m³) og 2.000m³ for bjørkeskog. -Framtidige muligheter for biogassproduksjon på husdyrgjødsel er beskrevet i tiltak 7.3.5. En utfordring for utnyttelse av noe av dette potensialet vil være eiendomsstrukturen med små og smale teiger. Samarbeid mellom flere grunneiere vil ofte være en suksessfaktor. Produksjon av energi til eget forbruk vil oftere være lønnsomt enn når strømmen skal selges. Ved produksjon av energi til eget forbruk sparer man inn nettleia som med dagens strømpriser har vært opp mot halve strømprisen som faktisk betales.
Innhold	a)Øke gardbrukerens kompetanse på utnyttelse av de ulike alternative energikilder. b)Tilgjengeliggjøre tilskuddsordninger, både fra innovasjon Norge og ENOVA. c)Lage en informasjon om tilskuddsordninger til fornybar energi fra ENOVA og Innovasjon Norge på kommunens nettsider. d)Åpne for denne type satsinger i kommunens arealpolitikk.
Ansvar	Rådmannen v/kommunal landbruksforvaltning. Kommunestyret v/ordfører.
Kostnad	Formidle statlige tilskuddsordninger hos Innovasjon Norge og ENOVA. For øvrig med eksisterende budsjett.
Tidsfrist	Løpende gjennomføring gjennom hele planperioden.

7.3.4	Materialbruk i nye driftsbygninger og andre bygninger tilknytta landbruket
Bakgrunn	Aktuelle byggematerialer for bygninger i landbruket vil særlig være stål, betong og tre. Mens tre er regnet å være CO₂ nøytral, vil stål og betong gi mere utslipp av klimagasser ved tilvirkning. Men valg av byggemateriale vil for den enkelte bruker selvsagt ikke dreie seg utelukkende om klimautslipp. Byggekostnad, funksjonalitet, byggetid og hvilken type byggemateriale den enkelte bruker har mest kompetanse på i forhold til egeninnsats, vil påvirke valg den enkelte gjør. Brannrisiko vil også kunne være et moment i forhold til valg av materialbruk. Det har skjedd en del utvikling av nye løsninger på trebygg.

	Dette kan dels gå på bygg med mulighet for stor egeninnsats (eks. slepplaft) og på elementbygg med rask oppsetting (eks. lafteelementer). Etter hvert har lafteelementer blitt den vanligste byggemetoden for nye driftsbygninger i landbruket i Nord Østerdal.
Innhold	Formidle aktuelle løsninger for bygninger i tre. Formidles gjennom fagmøter, rundskriv til bønder etc.
Ansvar	Rådmannen v/kommunal landbruksforvaltning
Kostnad	Gjennomføres innenfor eksisterende budsjett.
Tidsfrist	Løpende gjennomføring gjennom hele planperioden.

7.2.9	Biogass fra husdyrgjødsel
Bakgrunn	Husdyrgjødsel inneholder store mengder metan, som er en kraftig klimagass. Husdyrgjødsel fra grovforetende dyreslag inneholder mer metan enn husdyrgjødsel fra kraftforetende husdyrslag. Ved anaerob nedbryting (uten tilgang til oksygen) av husdyrgjødsel dannes gass som vil kunne bestå av cirka 60% metan og 40% CO₂. Denne gassen kan brennes og dermed være energikilde til oppvarming direkte eller nyttes for produksjon av elektrisk kraft. Det vanlige er å rense gassen (dvs. øke metan konsentrasjonen) før anvendelse. Metan produsert som biogass har akkurat samme kjemiske formel og bruksanvendelser som fossil gass som utvinnes i Nordsjøen – CH₄. Fossil gass og biogass er det samme stoffet og kan benyttes om hverandre, eneste forskjellen er hvor gassen kommer fra. Pr nå finnes ikke teknologi for produksjon av biogass i småskala gardsanlegg tilpassa størrelsen på landbrukseiendommene i Folldal. Men utviklingen går stadig videre. Det som med dagens teknologi er mest aktuelt å bygge ut er storskala industrianlegg for produksjon av biogass der husdyrgjødsel blir innkjørt fra mange gardsbruk og blandes med annet bioavfall med høyt energi innhold som for eksempel matavfall, fiskeavfall eller slakteavfall. Det er satt i gang en utredning av etablering av et slikt anlegg i Nord Østerdal. Så langt utredes at et slik anlegg skal hente husdyrgjødsel fra kommunene Tolga, Tynset og Alvdal der det er kortest kjøreavstander og minst høydeforskjeller i forhold til transport til og fra et stort og sentralt biogassanlegg i regionen. Man kan i framtida se for seg ulike alternativer både i forhold til teknologi og struktur på biogassproduksjonen. Mindre anlegg tilpassa driftsenhetene i landbruket kan bli mere aktuelt. Man kan også se for seg en desentralisert struktur på selve utvinninga av metanet og deretter en sentralisert struktur på den kapitalkrevende rensinga. Biogass er et område som har stort potensiale for reduksjon på klimagasser i en husdyrkommune som Folldal, og der den teknologiske utvikling og utvikling i økonomiske rammebetingelser bør følges nøye.
Innhold	a) Støtte opp om regional utredning gjennom FIAS av mulighet for biogass produksjon i regionen. b) Teknologisk utvikling og økonomiske rammebetingelser for produksjon av biogass på husdyrgjødsel følges nøye. Informasjon formidles til landbruksmiljøet i Folldal. c) Informasjonsmøte om produksjon av biogass på husdyrgjødsel dersom ny teknologi gjør dette relevant.
Ansvar	Rådmannen v/kommunal landbruksforvaltning.
Kostnad	Dekkes innenfor eksisterende lønnsbudsjett.
Tidsfrist	Løpende gjennomføring gjennom hele planperioden.

7.2.10	Drenering av dyrka mark
Bakgrunn	Man ser en utvikling mot mer nedbør i vekstsesongen. Samtidig gir både den økonomiske og teknologiske utvikling i landbruket større og tyngre traktorer og traktorredskap. Flere faktorer bidrar til tyngre maskiner: Driftsenhetene blir større og mange trenger større maskinkapasitet, flere benytter seg av leiekjøring framfor eget utstyr. Når driftsenhetene blir større og/eller innhøsting skjer med leiekjøring vil det også bli vanskeligere å få gjort alt arbeid bare når forholdene er ideelle. Alle disse faktorene bidrar til mer jordpakking. Og jordpakking bidrar igjen til at jorda blir mindre selvdrenerende og at grøftesystemer i jorda sammentrykkes og ødelegges. Når jorda pakkes forsvinner porevolum mellom jordpartiklene. Dette gir mindre luft og større grad av vannmetting nede i jorda. Nitrogenet som tilføres som enten husdyrgjødsel eller kunstgjødsel tilføres i stor grad som ammonium. For at det skal kunne tas opp av planterøttene må det omdannes av jordbakterier til nitrat. Dette skjer ikke når jorda er vannmetta og mangler luft. Man får da i stedet tap av nitrogen til atomsfæren som lystgass. Dette har dobbelt negativ klimavirkning. For det første er lystgass en klimagass som bidrar til drivhuseffekten direkte. For det andre brukes mye energi for å framstille nitrogen i kunstgjødsel, som da ikke gir den avlingsøkning som er formålet med denne energibruken. Det må forutsettes at hver enkelt gardbruker tar en vurdering på størrelsen av maskiner og redskaper i forhold til risiko for jordpakking.
Innhold	a)Veiledning fra kommunal landbruksforvaltning om gode dreneringstiltak. b)Tilskudd til hydrotekniske tiltak som avskjæringsgrøfter og åpne kanaler over Spesielle Miljøtiltak i Landbruket (SMIL). c)Tilgjengeliggjøre den statlige tilskuddsordningen til drenering som gjelder lukka drensgrøfter
Ansvar	Rådmannen v/kommunal landbruksforvaltning. For punkt b – kommunestyret – som vedtar tiltaksstrategiene for SMIL midlene.
Kostnad	Hydrotekniske tiltak SMIL: Midler prioriteres årlig fra SMIL potten. Lukka drensgrøfter: En statlig tilskuddsordning med midler over jordbruksoppgjøret.
Tidsfrist	Løpende gjennomføring gjennom hele planperioden.

Energieffektivisering og utnyttelse av alternative energiformer til fossilt brensel

7.2.11	ENØK tiltak i kommunale bygg
Bakgrunn	Kommunene Alvdal, Tolga, Rendalen og Folldal har samarbeidet om et prosjekt med energikartlegging og -merking av kommunale bygninger. Dette prosjektet er avslutta. Deretter er de mest lønnsomme tiltaka gjennomført. For Folldal var det utreda tiltak med investeringer på totalt cirka 20 million. Av disse tiltaka er tiltak som ga økonomisk lønnsomhet i løpet av en tiårs periode gjennomført mens tiltak med lengre tidshorisont enn dette for lønnsomhet så langt ikke er utført. Av det som er utført kan nevnes:

	Boring for jordvarmeanlegg for skole/flerbrukshus, barnehage, kommunehus, helsetun, Follidal Bo- og Servicesenter. Bedre styring av ventilasjon og varme i disse bygga. Noe ekstra isolering helsetun og barnehage. De tiltak som er gjennomført pr nå har gitt investeringer på i overkant av 10 millioner og har gitt en årlig innsparing i energiforbruk på 1,4 million kWh. Lønnsomhet i ENØK tiltak vil avhenge av blant annet hvordan energikostnaden utvikler seg og hvordan tilgjengelig teknologi og investeringskostnadene utvikler seg. Muligheten for ytterligere ENØK tiltak vurderes fortløpende. For Dalen Skule og Follvang er det så langt ikke gjennomført tiltak. På Dalen skule blir dagens fyringsanlegg konvertert til bio olje i løpet av 2019.
Innhold	a)Vurdere ytterligere ENØK tiltak i kommunale bygg etter hvert som energipriser, teknologi, lover og regler etc. gjør dette aktuelt. b)Eventuelle nye kommunale bygg skal ha en høy ENØK standard.
Ansvar	Rådmannen v/ TLU
Kostnad	I utgangspunktet er slike prosjekt selvfinansierende ved at investeringer dekkes opp av reduserte driftskostnader.
Tidsfrist	Gjennomføres fortløpende.

7.2.11	Formidle tilskuddsordninger for ENØK tiltak og alternativ energi til innbyggerne og lokalt næringsliv
Bakgrunn	Det finnes ulike tilskuddsordninger og finansieringsordninger for å stimulere både til ENØK tiltak og investering i anlegg for alternativ energi. På www.enova.no finnes en komplett oversikt over hvilke finansieringsordninger som ENOVA til enhver tid tilbyr. ENOVA har delt opp sine ordninger i to deler: Private boliger og næring/offentlige bygg. Søknader kan fylles ut på nettet, og går etter utfylling direkte til ENOVA.
Innhold	Gjøre tilskuddsordninger på www.enova.no mer kjent for innbyggere og foretak i Follidal. Benytte linking blant annet fra www.folldal.kommune.no
Ansvar	Rådmannen
Kostnad	Gjennomføres med eksisterende bemanning.
Tidsfrist	Bygges opp under www.folldal.kommune.no innen første halvår 2013 og oppdateres fortløpende gjennom hele planperioden.

7.2.12	Formidle tilskuddsordninger for ENØK tiltak og alternativ energi til innbyggerne og lokalt næringsliv
Bakgrunn	Det finnes ulike tilskuddsordninger og finansieringsordninger for å stimulere både til ENØK tiltak og investering i anlegg for alternativ energi. På www.enova.no finnes en komplett oversikt over hvilke finansieringsordninger som ENOVA til enhver tid tilbyr. ENOVA har delt opp sine ordninger i to deler: Private boliger og næring/offentlige bygg. Søknader kan fylles ut på nettet, og går etter utfylling direkte til ENOVA.
Innhold	Gjøre tilskuddsordninger på www.enova.no mer kjent for innbyggere og foretak i Follidal. Benytte linking blant annet fra www.folldal.kommune.no

Ansvar	Rådmannen
Kostnad	Gjennomføres med eksisterende bemanning.
Tidsfrist	Bygges opp under www.folldal.kommune.no innen første halvår 2013 og oppdateres fortløpende gjennom hele planperioden.

Klimatilpasning

7.2.13	Klimatilpasning i kommunal virksomhet
Bakgrunn	Norge har et nasjonalt mål om at samfunnet skal forberedes på og tilpasses klimaendringene. Fram mot år 2100 er forvanta at Norge vil få et varmere klima med blant annet mere nedbør, mere vind, kortere snøsesong og endret flommønster. Et varmere klima vil også kunne endre en del av biologisk liv. Det vil kunne dukke opp nye arter, nye sykdommer eller skadedyr, mens enkelte andre arter vil kunne forsvinne. Været i Norge har alltid hatt stor variasjon. Norge ligger i et område der kaldfronten fra polare strøk møter varmfronten fra sør, og det gir rom for stor variasjon i været fra dag til dag. Det man vil kunne forvente når atmosfæren blir varmere og mere energirik er at ekstremværet blir mere ekstremt. Det vil også kunne skje endringer i selve værsystemene med jetstrømmene i stor høyde eller havstrømmer, som vil kunne dra utviklinga i en annen og uventa retning. Det man kan måle med stort presisjonsnivå er den gjennomsnittlige temperaturøkningen på kloden. Hvilke konsekvenser økningen i gjennomsnittlig temperatur vil kunne få på vær og klima ulike plasser, er vanskelig å forutse. Klimatilpasning handler i ganske stor grad om å ta høyde for det uventede. Med den kunnskapen vi har i dag så vil klimatilpasning i Folldal kunne dreie seg om å tilpasse seg til mere ekstremnedbør, kraftige regnskyll som gir store flommer i små vassdrag, større fare for ekstremvind og mindre stabilt snødekke om vinteren. Endringer i klimaet vil også kunne gi nye muligheter. Økt antall døgngrader og mere nedbør vil kunne gi større avlinger i landbruket, og vil muligens kunne gi mulighet for dyrking av nye vekster.
Innhold	a)Hensynet til klimatilpasning skal vektlegges i kommunal planlegging. b)Hensynet til klimatilpasning skal vektlegges i kommunens saksbehandling. c)For dimensjonering av kommunale anlegg skal klimatilpasning vektlegges.
Ansvar	Rådmannen
Kostnad	Gjennomføres innenfor eksisterende budsjetter
Tidsfrist	Gjennomføres fortløpende.

8. Klimaregnskap lokalt

I regnskapet forutsettes uendret innbyggertall og uendret antall gjødseldyrekvivalenter. Det vises til målformulering der målet vil endre seg etter befolkningsutvikling og utvikling i husdyrtall.

Totale utslipp 1991: 21.500 tonn CO2 ekvivalenter.

Herav 12.800 tonn CO2 ekvivalenter fra jordbruket.

Herav 8.700 tonn CO2 ekvivalenter fra øvrige kilder.

	1991	5% reduksjon innen 2015	15% reduksjon innen 2020	25% reduksjon innen 2030
Fra jordbruket	12.800 tonn	- 640 tonn	- 1.920 tonn	-3.200 tonn
Fra øvrige kilder	8.700 tonn	- 435 tonn	- 1.350 tonn	-2.175 tonn

	2009	2015	2020	2030
Stasjonær forbrenning:				
Industri og bergverk	200	-10	-30	-50
Andre næringer, stasjonær forbrenning	300	-15	-45	-75
Husholdning forbrenning i boliger	300	-20	-45	-75
Prosessutslipp:				
Jordbruk	13300	-665	-1995	-3325
Avfallsdeponigass	300	-100	-200	-300
Bruk av fluorholdige produkter	300	-15	-45	-75
Bruk av løsemiddelprodukter	300	-15	-45	-75
Andre prosessutslipp	100	-5	-15	-25
Transport:				
Personbiler	2500	-125	-375	-625
Andre lette kjøretøy	700	-35	-105	-175
Tunge kjøretøy	1800	-90	-270	-450
Annen mobil forbrenning	1500	-75	-225	-375