Klima- og energiplan

Faktadel

2014-2017

Melhus er en mangfoldig kommune
der det skal være mulig å være modig

MELHUS
kommune

Melhus kommune
Rådhusveien 2
7224 Melhus kommune
Tlf. 72 85 80 00
www.melhus.kommune.no

Temaplan, Klima og energi
Melhus kommune

Vedtatt i kommunestyret 17. desember 2014

Planen er lagt ut på kommunens nettside www.melhus.kommune.no

Forord

Klima- og fattigdomsproblemene er de største utfordringene verden står overfor. Melhus kommune ønsker som samfunnsutvikler og planmyndighet å ta sin del av ansvaret for å løse problemene. Vi har derfor som mål å utarbeide planer og rammebetingelser som gjør det mulig å gå fra ord til handling - og som dermed gir konkrete resultater.

Ikke minst kan vi som kommune feie for egen dør, og samtidig legge til rette for holdningsskapende arbeid som motiverer kommunens innbyggere til fortsatt innsats for en mer klimavennlig hverdag.

Klima og energiplanen er forankret i nasjonale og regionale målsetninger, og er ment å være et redskap for å sikre at det tas klimahensyn i kommunens virksomhet, inkludert kommunens egen administrasjon og drift.

Melhus kommune, 17. desember 2014

Ordfører

Innhold

1 Innledning ... 7
1.1 Bakgrunn ... 7
1.2 Organisering av arbeidet ... 7
1.3 Faktadelens innhold og oppbygning ... 8
1.4 Bakgrunnsinformasjon ... 8
2 Rammebetingelser og føringer for planen ... 9
2.1 Nasjonale klimamål og føringer ... 9
2.1.1 Klimameldingen og Klimaforliket i Stortinget ... 9
2.1.2 Generelle virkemidler og tiltak ... 9
2.1.3 Klima og bygg ... 11
2.1.4 Klima og transport ... 11
2.1.5 Klima og fornybar energi ... 12
2.1.6 El-sertifikat ... 12
2.1.7 Klima og landbruk ... 13
2.1.8 Skogens rolle ... 14
2.1.9 Metangassutslipp og biogassproduksjon ... 15
2.1.10 Lystgassutslipp ... 15
2.1.11 Ammoniakk ... 16
2.1.12 Økologisk landbruk ... 17
2.1.13 Klimaendring, befolkningsvekst og matproduksjon ... 17
2.1.14 Lokal mat og næringsutvikling ... 19
2.1.15 Helse, mat og klima i sammenheng ... 20
2.1.16 Klima, forbruk og avfall ... 21
2.1.17 Klimatilpasning ... 23
2.2 Regionale mål og føringer ... 25
2.2.1 Regional plan for klima- og energi ... 25
2.2.2 Regionalt skog- og klimaprogram (RSK) ... 25
2.2.3 Regionalt miljøprogram for jordbruket (RMP) ... 26
3 Generelle fakta om Melhus kommune ... 28
3.1 Befolkningsutvikling ... 28
3.2 Bosetning ... 30
3.3 Sysselsatte fordelt på næring ... 30
3.4 Pendlere ... 31
3.5 Næringsutvikling ... 32
3.6 Bygningsmasse ... 33
3.7 Kommunale planer ... 34

4 Fakta om klima og energi i Melhus kommune ... 35
4.1 Kommunens klimagassutslipp fordelt på kilder ... 35
4.2 Klima, forbruk og avfall ... 38
4.3 Kommunens energiforbruk ... 40
4.3.1 Stasjonært energiforbruk ... 40
4.3.2 Energiforbruk i kommunale bygg og anlegg ... 44
4.3.3 Energiforbruk til transport ... 44
4.4 Kommunens energisystem ... 45
4.4.1 Energiforsyning ... 45
4.4.2 Energiproduksjon ... 46
4.4.3 Distribusjonsnettet ... 47
4.5 Energiressurser i kommunen ... 48
4.5.1 Bioenergi ... 48
4.5.2 Vannkraft ... 49
4.5.3 Vindkraft ... 50
4.5.4 Kilder for varmepumper ... 50
4.5.5 Sjøvann ... 50
4.5.6 Berggrunn ... 51
4.5.7 Grunnvann ... 52
4.5.8 Jordvarme ... 52
4.5.9 Luft ... 53
4.6 Andre energikilder ... 53
4.6.1 ENØK ... 53
4.6.2 Solenergi ... 53
4.6.3 Naturgass ... 53
4.6.4 Spillvarme ... 53
4.7 Klima og landbruk ... 54
4.7.1 Klima og skog ... 54
4.7.2 Klima og mat ... 54
4.7.3 Kortreiste varer og næringsutvikling ... 55
4.7.4 Økologisk landbruk ... 56
4.8 Klima, mat og helse ... 56
4.9 Klima og transport ... 56
4.10 Klimatilpasning ... 59
4.11 Klimaproblemer og avmaktsfølelse ... 60
5 Framskrivninger ... 61
5.1 Klimagassutslipp ... 61

5.2 Framskrivninger, energiforbruk og energiproduksjon 62
5.2.1 Områder for alternative varmeløsninger 63
5.2.2 Lokale energiressurser vs. forbruksøkning 64
6 Bakgrunnsinformasjon om klimasituasjonen 65
6.1 FNs klimapanel 65
6.2 Fakta om klimasituasjonen 66
6.3 Norges utslipp 68
6.4 Situasjonen regionalt 69

Utsikt fra Vassfjelltoppen. Foto: Melhus kommune

1 Innledning

1.1 Bakgrunn

I tråd med de nasjonale og regionale målene for klimapolitikken var kommunene pålagt å ha en egen KE-plan innen 1. januar 2010. Melhus kommune vedtok egen Energi og klimastrategi for 2009-2012 den 12. mai 2009. Planen besto av en Faktadel utarbeidet av Tempero Energitjenester AS ved Øyvind Moe, og en Tiltaksdel utformet på bakgrunn av denne.

Med kravet til kommunale klima og energiplaner fulgte også en statlig plantretningslinje for KE-planer, gjeldende fra 4. september 2009 med hjemmel i plan og bygningsloven. Denne planretningslinjen gjelder fortsatt. Formålet med planretningslinjen er å redusere energiforbruket, øke andelen fornybar energi og skape grunnlag for klimavennlige levemåter og klimavennlig produksjon i kommunen. I retningslinjen heter det også at revisjon av planer som behandler klima- og energispørsmål, skal vurderes regelmessig og minst hvert fjerde år i henhold til bestemmelsen om revisjon av kommunal planstrategi. I henhold til Planstrategi for Melhus kommune 2012-2015, er det nå utarbeidet ny revidert Klima-energiplan for 2014-2017, bestående av en Faktadel og en Tiltaksdel. Det er i tillegg utarbeidet en statusrapport for det arbeidet som ble utført i forrige planperiode.

I henhold til planretningslinjen forventes det at planen omhandler fakta og tiltak knyttet til temaene areal og transport, stasjonært energibruk, landbruk, avfall og kommunens egen drift. Det forventes også at det gjøres framskrivninger av hvordan utslippene blir i fremtiden dersom det ikke gjennomføres nye tiltak. Kommunen står deretter fritt til å løfte fram andre prioriterte tema som er relevant for kommunens klima- og energiarbeid.

1.2 Organisering av arbeidet

<u>Arbeidsgruppe:</u>
Jan Henrik Dahl, miljøvernrådgiver, prosjektleder
Signy Ryther Overbye, rådgiver
Kristin Fosseide, rådgiver

<u>Administrativ styringsgruppe:</u>
Morten Bostad, ass. Rådmann
Egil Johannes Hauge, utviklingssjef

<u>Politisk styringsgruppe:</u>
Komité for teknikk og miljø

<u>Arbeidsprosessen</u>
Arbeidet med Statusrapport for Klima- og energistrategien 2009-2012 og den nye planens Faktadel og Tiltaksdel har skjedd i samarbeid med virksomhetsledere og ansatte med ansvar for faglig innhold og gjennomføring av tiltakene i planen. Planen er lagt fram for ledergruppen for tilbakemelding. Mål og tiltak i ny plan er forankret hos virksomhetene. Klima- og energiplanens delrapporter er utarbeidet av Signy R. Overbye.

1.3 Faktadelens innhold og oppbygning

Faktadelen tar utgangspunkt i den forrige fra 2009, og informasjon derfra tas med der fakta ikke er vesentlig endret. Det er imidlertid tatt med oppdaterte tall og ny informasjon i tråd med utviklingen som har skjedd siden 2009. Planen gir en kort oversikt over nasjonale og regionale føringer for klima- og energiarbeidet slik at kommunens arbeid kan ses i sammenheng med en samlet regional og nasjonal måloppnåelse. Faktadelen bygger også på statusrapport om klima- og energiarbeidet utført i perioden 2009- 2012.

Det er tatt med ny informasjon der det er relevant i forhold til utslippskilder, klimatilpasning og opptak av CO2 i skog. I tråd med prioriterte mål i kommuneplanens samfunnsdel, vil planen også inneholde noe bakgrunnsinformasjon om sammenhengen mellom klima og forbruk, klima og helse, og klima i sammenheng med kommunens internasjonale arbeid. Det blir videre tatt med informasjon som kan danne grunnlag for å prioritere videre arbeid med kunnskaps- og informasjonsformidling om klima til kommunens innbyggere.

Første del av Faktadelen handler om rammebetingelsene for klima- og energiplanen, og de nasjonale, regionale og kommunale føringene for det videre arbeidet med klima og energi i kommunen. Deretter blir det en beskrivelse av generelle fakta om Melhus kommune, og videre fakta om klima og energi i Melhus kommune med utgangspunkt i hoved-utslippskilder og prioriterte tema i tråd med ny kunnskap om klimasituasjonen. Avslutningsvis følger framskrivninger, og oppdatert bakgrunnsinformasjon om klimasituasjonen globalt, nasjonalt og regionalt. Faktagrunnlaget vil være utgangspunkt for prioritering av nye klimamål og konkrete tiltak nedfelt i ny Tiltaksdel til denne planen.

1.4 Bakgrunnsinformasjon

Informasjonen til denne Faktadelen er hentet bl.a. fra SSB/Kostra, Miljøstatus Norge og Miljødirektoratet. Planen bygger i tillegg på flere nye Stortingsmeldinger som det vises til underveis. Dette gjelder hovedsakelig Klimameldingen, ny Landbruksmelding og ny Melding om klimatilpasning. Fra regionalt nivå er det hentet informasjon bl.a. fra Regional plan for klima- og energi 2010-2014, inkludert handlingsprogrammet for 2012-2013, Lokal energiutredning fra TrønderEnergi 2011, Miljøpakken/ATB, Trondheimsregionen, og regionale føringer for skog- og jordbruksforvaltningen.

Faktadelen bygger også på informasjon fra kommunens planstrategi, kommuneplanen for Melhus kommune og andre relevante kommunale planer. Det har vært en målsetning å se klima- og energiplanen i sammenheng med andre kommunale planer slik at det kan oppnås samlede resultat og positive synergieffekter.

Kildeinformasjon og tilleggsinformasjon er vist i fotnoter underveis i dokumentet.

2 Rammebetingelser og føringer for planen

Det har skjedd endringer i den nasjonale og regionale klimapolitikken siden Melhus kommunes første Klima og energiplan ble vedtatt i 2009, og det vil legge føringer for den reviderte planen.

2.1 Nasjonale klimamål og føringer

Dersom vi skal oppnå en samlet måloppnåelse, er det viktig at vi ser planen i sammenheng med nasjonale og regionale mål for klimapolitikken. Det blir derfor gitt en kort beskrivelse av hvilke nasjonale og regionale føringer det er snakk om.

2.1.1 Klimameldingen og Klimaforliket i Stortinget

Den nye Klimameldingen til Stortinget fra Miljøverndepartementet ble lagt fram 25. april 2012. Den var grunnlaget for Klimaforliket i Stortinget 2012 og er utgangspunktet for nasjonal klimapolitikk. Klimaforliket ble vedtatt mellom regjeringspartiene og partiene Høyre, Kristelig folkeparti og Venstre. Det bygger videre på klimaforliket i Stortinget fra januar 2008, med utgangspunkt i tidligere Klimamelding til Stortinget (St.meld. nr. 34, 2006-2007, Norsk klimapolitikk).

Her var det enighet om at 2/3 av utslippskuttene skal tas innenlands, og det står følgende om det overordnede målet for den nasjonale politikken:

«Regjeringens overordnede mål er å bidra til at de FN-ledete klimaforhandlingene fører fram til en bred klimaavtale som sikrer en utvikling i tråd med togradersmålet». [1]

Klimapolitikken er videre tuftet på prinsippene for bærekraftig utvikling, slik de er nedfelt i Regjeringens bærekraftstrategi som ble presentert i Nasjonalbudsjettet for 2008 (St.meld.nr. 1, 2007-2008). Prinsippene omfatter rettferdig fordeling, internasjonal solidaritet, føre vår-prinsippet, prinsippet om at forurenser betaler, og prinsippet om felles innsats.

I tråd med klimaforliket er den norske klimapolitikken innrettet mot følgende overordnede mål:

- 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 (det vil si at alle utslipp som skjer i Norge skal kompenseres med kutt i utslipp andre steder).
- Det heter videre at regjeringen har som langsiktig mål at hvert menneske på jorda skal tildeles samme rett til å slippe ut klimagasser

Nasjonale, regionale og kommunale myndigheter kan ta i bruk ulike virkemidler og sette i verk ulike tiltak for å få ned klimagassutslippene. Slike styringsverktøy omfatter lover og forskrifter, økonomiske virkemidler, informasjon og forskning.

2.1.2 Generelle virkemidler og tiltak

Ifølge informasjon fra Miljøstatus Norge omfattes så mye som 90 % av de norske utslippene av virkemidler, og over halvparten av disse omfattes av CO2-avgifter[2] med ulike satser. Det

[1] Meld. St. 21 (2011-2012), Norsk klimapolitikk, s. 7

er videre slik at de utslippene som ikke er pålagt CO2-avgift, omfattes av det nasjonale kvotesystemet. Dette er ikke dermed ensbetydende med at virkemidlene gir direkte utslippsreduksjon på kort sikt, men de omhandler tiltak og virkemidler som utgjør rammebetingelser for mer klimavennlig produksjon og levemåter på lengre sikt. Virkemidlene i klimapolitikken er blitt forsterket over tid i takt med at klimaproblemene har økt i omfang og at alvoret i saken går opp for stadig flere.

CO2-avgiften er et viktig virkemiddel i klimapolitikken. CO2-avgiften ble innført i 1991. Det er gjort flere endringer i avgiftsgrunnlaget siden da. CO2-avgiften omfatter omlag halvparten av de samlede klimagassutslippene i Norge, men prosentdelen vil kunne synke ettersom flere bransjer og sektorer omfattes av klimakvoteplikten.

Kilde: Miljøstatus Norge

Selv om vi er en oljeproduserende nasjon, der veksten i økonomien i stor grad kan knyttes til oljeinntektene, er det nasjonale målet likevel at vårt land skal bli et lavutslippssamfunn. Slik det står nedfelt i den nye Klimameldingen, skal dette skje ved hjelp av sterkere virkemidler overfor petroleumssektoren bl.a. i form av insentiver for å benytte fornybar kraft fra land i oljeproduksjonen. I tillegg skal CO2 avgiften for petroleumssektoren basert på gjeldende kvotepris økes.

For det andre legges det opp til en sterkere satsning på teknologi og omstilling gjennom et klima- og energifond. Teknologisatsningen skal forvaltes av Enova i tillegg til de oppgavene de har i dag med å bidra til redusert energiforbruk.

Ifølge Klimameldingen skal klimaforskningen trappes opp for å sikre bedre kunnskap om selve klimaproblemet i tillegg til forskning på nye og tilpassede løsninger for å redusere utslippene og begrense konsekvensene. Det vil også bli vurdert å innføre en egen klima-lov. Ifølge meldingen skal Norge bidra til å få på plass en ambisiøs klimaavtale i tråd med togradersmålet. For mer informasjon om klimasituasjonen, se bak i Faktadelen, kapittel 6.

En klimakvote tilsvarer utslipp av ett tonn karbondioksid (CO_2). Å kjøpe klimakvoter innebærer å kjøpe tillatelse til å slippe ut klimagasser. Fastlandsindustrien, olje- og gassvirksomheten og luftfarten har plikt til å kjøpe kvoter for sine utslipp. Alle andre kan frivillig velge å kjøpe kvoter for sine utslipp. Formålet med loven er å begrense utslippene av klimagasser på en kostnadseffektiv måte gjennom et system med kvoteplikt for utslipp av klimagasser og fritt omsettelige utslippskvoter. Ordningen med kjøp av klimakvoter er regulert av Eu sitt overordnede direktiv om kvotehandel, klimakvoteloven, og klimakvoteforskriften. Virksomheter med kvotepliktige utslipp av CO2 må ha tillatelse til kvotepliktige utslipp etter forurensningsloven § 11 annet ledd. Klimakvoteloven og forurensningsloven forvaltes av Miljødirektoratet.

Kilde: www.miljøstatus.no

Vi skal her se på nye nasjonale og regionale føringer som får innvirkning på kommunens virksomhet etter at forrige klima og energiplan ved vedtatt i 2009.

[2] Lov om avgift på utslipp av CO_2. LOV-2008-06-27-58. Trådte i kraft 21.12.1990.

2.1.3 Klima og bygg

Klimameldingen legger opp til en styrket satsning på en klimavennlig byggsektor, bl.a. ved utfasing av oljefyring fram mot 2020, og ved å skjerpe energikravene i bygg-teknisk forskrift til passivhusnivå i 2015 og tilnærmet nullenerginivå i 2020. Dette vil også være i tråd med EUs Bygningsenergidirektiv. Det legges opp til at staten som byggherre og eiendomsbesitter skal være pådriver i arbeidet.

Dagens tekniske forskrift i henhold til plan og bygningsloven for bygging av nye bygg, stiller krav om at beregnet levert energi til bygg ikke overstiger 120 kWh/m² pr år. Til sammenligning har nye boliger eller bygg som rehabiliteres til passivhusnivå et behov på beregnet levert energi på 70 kWh/m² pr år. Dette tilsvarer en tredjedel av energibehovet i det som er snittet i dagens boligmasse. Det finnes også nullenergibygg der prinsippene er de samme som for passivhus, men der tilført energi dekkes fullstendig av lokal fornybar energi som f.eks. et stort omfang av solcellepaneler og bruk av vindmøller. Det bygges også hus som har teknologi som kan tilføre overskuddsenergi fra huset til strømnettet. Disse omtales som plusshus.

Siden kommunens forrige klima- og energiplan ble vedtatt, har det trådt i kraft (1.januar 2010) en ny forskrift om energimerking av bygninger med bakgrunn i EUs bygningsdirektiv. Energimerking er et tiltak for å øke bevisstheten om energibruk i bygninger. Plikten til å merke boliger og yrkesbygg som skal selges eller leies ut ble gjeldende fra 1. juli 2010. For yrkesbygg over 1000 m2 og energivurdering av tekniske anlegg ble det innført en overgangsperiode fram til 1. januar 2012 før merkingen måtte være gjennomført første gang.

Energimerkeordningen forvaltes av Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE), og det er også opprettet et eget nettsted med informasjon om ordningen. [3]

2.1.4 Klima og transport

I henhold til klimameldingen planlegges en forsterket innsats for å redusere utslipp fra transportsektoren ved økt satsning på kollektivtransport, økt satsning på jernbane, spesielt til godstransport, og en økende satsning på sjøtransport. Kommunene oppfordres til å benytte parkeringsreguleringer for å hindre en ytterligere økning i personbiltrafikken. Satsningen innebærer også økte bevilgninger til utbygging av gang- og sykkelveier. I tillegg styrkes Transnovas rolle i arbeidet for å få til raskere overgang til klimavennlig kjøretøy og drivstoff. Fornybardirektivet pålegger også Norge å oppfylle et delmål om 10 prosent fornybar energi i transportsektoren innen 2020. Se mer om Fornybardirektivet under pkt. 2.1.5.

[3] Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE), www.nve.no

2.1.5 Klima og fornybar energi

Mellom 70-80 % av verdens energiforbruk kommer fortsatt fra fossile energikilder. Dersom ambisiøse mål om lavutslippssamfunn skal nås, vil det kreve en økt satsning på fornybar energiproduksjon. Det vil samtidig være viktig å få ned det totale energiforbruket slik at den økte fornybarandelen ikke blir «spist opp» av et stadig økende forbruk. Gjennom EØS-avtalen er Norge forpliktet til å nå vedtatte mål om økt fornybarandel i henhold til **EUs fornybardirektiv.** EUs direktiv om å fremme fornybare energi i det indre elektrisitetsmarked ble vedtatt av EU 27. september 2001. EØS-komiteen besluttet å innlemme direktivet i EØS-avtalen 8. juli 2005, og har trådt i kraft. Formålet med direktivet var at andelen fornybar elektrisitet av EU-landenes totale el-konsum skulle utgjøre 22,1 % i 2010 mot 13,9 % i referanseåret 1997. Dette målet ble utledet fra EUs overordnede mål om at 12 % av totalt energiforbruk i 2010 skulle komme fra fornybare energikilder. Det er etablert et norsk mål om en fornybarandel på 67,5 pst. i 2020. I 2010 var andelen om lag 61 pst. [4] Som et ledd i satsningen på fornybar energi, er det et mål å øke utbyggingen av bioenergi med inntil 14 TWh innen 2020. [5]

Internasjonal standard for mål av energi er watt (definert som joule pr. sekund, dvs. arbeid pr. sekund)

1 watt
1 kilowatt (KW) er tusen watt (1 000 W)
1 mega-watt (MW) er en million watt (1 000 000 W)
1 gigawatt (GW) er en milliard watt. (1 000 000 000 W)
1 terawatt (TW) er en billion watt (1 000 000 000 000 W)

2.1.6 El-sertifikat

I henhold til Fornybardirektivet og mål om økt fornybarandel, ble ordningen med el-sertifikater innført 1. januar 2012 og vil vare til 31. desember 2035. El-sertifikater er en felles norsk-svensk ordning som skal bidra til økt fornybar kraftproduksjon fra f.eks. vann-, vind- og bioenergi. Innen 2020 skal ordningen utløse en samlet årlig produksjon på 26,4 TWh i Norge og Sverige, noe som tilsvarer ca. 10 prosent av dagens forbruk i de to landene.

Hva er et el-sertifikat?
Et el-sertifikat er et elektronisk bevis på at det er blitt produsert 1000 kWh fornybar strøm. Sertifikatene utstedes av Statnett til eiere av produksjonsanlegg. Produsentene selger sertifikatene til kraftleverandører som er pålagt å kjøpe disse som følge av el-sertifikatloven.

Kilde: www.energinorge.no

Ordningen fungerer i praksis ved at støtten til utbygging av økt fornybar produksjonskapasitet innkreves gjennom strømfakturaen. El-sertifikatordningen forvaltes av

[4] Se også www.energimerking.no Mer informasjon om Fornybardirektivet finnes på nettsiden til Olje og energidirektoratet under www.regjeringen.no

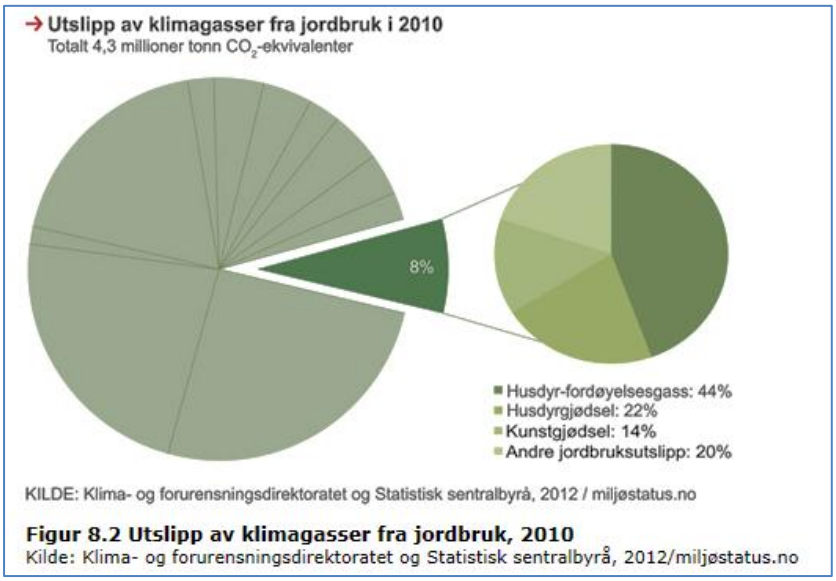
[5] Regionalt miljøprogram for jordbruket 2013-2016, s. 21.

Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) som igjen er underlagt Olje- og energidepartementet.

Debatt: Vil økt produksjon av fornybar energi gi høyere forbruk?
Den direkte kostnaden knyttet til el-sertifikater blir belastet alle de strømforbrukere som i dag betaler forbruksavgift på strøm. Dette utgjør i hovedsak husholdninger og tjenesteytende næring. Ordningen har imidlertid også en indirekte økonomisk konsekvens ved at den utløser økt kraftproduksjon som igjen vil redusere kraftleverandørenes innkjøpspris på strøm. Den reduserte strømprisen nyter alle strømkunder godt av, mens eksisterende kraftverk som ikke mottar støtte fra el-sertifikatordningen vil tape inntekter. En negativ konsekvens av ordningen kan ifølge kritikere bli at redusert strømpris bidrar til ytterligere økning i forbruket.

2.1.7 Klima og landbruk

Faktadelen til KE-planen fra 2009 gir en grundig gjennomgang av forholdet mellom klima og landbruk, og vi skal her bare nevne nye tallgrunnlag og nye virkemidler ut fra ny informasjon etter 2009. [6] De totale utslippene av klimagasser fra landbruket utgjorde om lag 4,3 millioner tonn (2010). Utslippskildene var metangass (CH4), lystgass (N2O) og CO_2. Utslipp av CO_2 ved bruk av fossile kilder brukt til drivstoff, og til oppvarming av bygg og veksthus, utgjorde om lag 1 %. Resten av utslippene var tilnærmet likt fordelt på metan og lystgass.



Utslippene fra landbruket utgjorde om lag 8 % (4,3 millioner tonn CO2-ekvivalenter) av de nasjonale utslippene på 53,9 millioner tonn i 2010.

Figur 2.1. Utslipp av klimagasser fra jordbruk, 2010. Tabellen er hentet fra klimameldingen 2011-2012.

Utslippene fra jordbruket er ikke med i dagens kvotesystem, og det er heller ikke pålagt CO_2-avgift på disse utslippene fordi de er vanskelig å måle. Det er likevel innført juridiske, økonomiske og holdningsskapende virkemidler for å få redusert utslippene på kort og lang sikt. Det legges vekt på landbrukets- og skogens rolle i den nye klimameldingen.
Siden forrige klima- og energiplan for Melhus ble vedtatt i 2009, er det også kommet en ny Landbruksmelding med tittel *Landbruks- og matpolitikken – Velkommen til bords*, som legger

[6] Se vedtatt KE strategi Melhus kommune 2009-2012, Faktadelen, www.melhus.kommune.no, pkt. 5.3, s. 68-72

føringer for klima- og energiarbeidet.[7] Ifølge meldingen er de fire hovedmålene for landbruks- og matpolitikken matsikkerhet, landbruk over hele landet, økt verdiskapning og bærekraftig landbruk.

2.1.8 Skogens rolle

I Norge dekker skogen omtrent 30 % av landarealet. Gjennom fotosyntesen tar den opp rundt halvparten av våre samlede klimagassutslipp (52,9 millioner tonn i 2012). I Nasjonalbudsjettet 2012 ble det årlig netto-opptak av CO_2 i norske skoger anslått å ligge om lag 12 millioner tonn høyere i 2010 enn i 1990.

Bærekraftig skogpolitikk er prioritert for å øke opptaket av CO_2 i skog, og norske myndigheter vil arbeide for at dette skal regnes med i klimagassregnskapene nasjonalt og internasjonalt. Frem til 2013 har kun en liten prosentandel (3 %) av opptaket i skog blitt tatt med i Norges årlige rapport til FN i tråd med vårt lands utslippsforpliktelser i henhold til Kyotoavtalen. Årsaken er at regelverk for opptak i skog ikke var med da Kyotoavtalen ble vedtatt i 1997. Etter de internasjonale klimaforhandlingene i Durban i november 2011 ble prosentandelen justert, og det ble vedtatt at opptaket i skog kan utgjøre 3,5 % av utslippsmålet fra og med 2013. [8]

Debatt: Bør vi la skogen stå for å binde mest mulig CO_2?

Det har vært omdiskutert hvorvidt skogen kan og bør være en del av løsningen på vår tids klimaproblemer. En av hovedårsakene til klimaproblemene er at vi gjennom forbrenning av olje, kull og gass slipper ut langt mere CO2 enn det vegetasjon, skog, jord og hav binder gjennom fotosyntesen. Utstrakt hogst som ikke er i balanse med tilveksten, vil bidra til ytterligere karbonlekkasje. Det tar om lag 100 år før nyplantet skog tar opp like mye CO_2 som den hogstmodne. Dersom skogen skal være en effektiv del av klimaløsningen, hevder enkelte forskere at det på kort sikt kan være bedre å prioritere karbonbinding ved å la skogen stå, fremfor økende hogst og bruk av trevirke til energi. Det er fortsatt stort behov for mer kunnskap og forskning om temaet klima og skog, bl.a. for å få oversikt over karbonbindingen og karbonlageret i skogsjord og myr i tillegg til selve trærne.

I den statlige planretningslinjen fra 2009, som fortsatt er gjeldende, står det at opptak av CO2 og binding av karbon i skog og skogsjord, samt reduksjon i lekkasje av klimagasser fra jordbruksarealer, skal holdes utenfor kommunens samlede klimamål. I retningslinjen oppfordres likevel kommunene til å sette seg sektormål for opptak i skog og jord for å

[7] Meld. St. nr. 9 (2011-2012). Landbruks og matpolitikken. Velkommen til bords.
[8] Meld. St. 21 (2001-2012), Norsk klimapolitikk, pkt. 9.3, s. 164-166

bevare karbonlagrene i skog og skogsjord. Ifølge den nye Klimameldingen, vil tiltak som forringer skog og hindrer utstrakt hogst uten nødvendig tilvekst prioriteres. Det er et mål å bedre rammebetingelsene for uttak av råstoff fra skogen til bygningsmateriale, men også til bioenergi, inkludert økt prioritering av hogstavfall. Norges målsetning er å redusere de samlede klimagassutslippene med 30 % innen 2010 i forhold til utslippene i 1990. Bidraget fra skogsektoren kan utgjøre 3,5 % av 30 prosent-målet.

2.1.9 Metangassutslipp og biogassproduksjon

Metan kan benyttes til å produsere biogass, og i Klimameldingen er det formulert mål for utvikling og økt bruk av biogass i samhandlingsanlegg for husdyrgjødsel og annet organisk avfall (slakteavfall, kloakkslam, restprodukt fra oppdrettsnæringen og matavfall). Gassen kan benyttes til oppvarming av bygg, til transport og som energikilde i industriproduksjon. Det finnes i dag om lag 35 biogassanlegg i Norge, og det gis støtte til produksjon av biogass fra Enova. Til mindre gårdsanlegg gis det støtte fra Innovasjon Norge.

2.1.10 Lystgassutslipp

Biogass
Solenergi som ikke nyttes direkte lagres i biomasse ved hjelp av fotosyntesen. Under fotosyntesen omdannes vann, karbondioksid og mineraler til biomasse. Energien fra sollyset blir brukt til å omdanne karbondioksid (CO2) og vann (H2O) til glukose (C6H12O6) og oksygen (O2). Fotosyntesen blir vanligvis forbundet med grønne planter og alger, men også enkelte bakterier kan utføre fotosyntese.
Organisk biomasse, som matavfall, hageavfall og møkk fra husdyr inneholder gjærbare råstoff og kan komposteres. Der avfallet komposteres (brytes ned og blir til jord ved hjelp av mikroorganismer) med tilgang på oksygen, utvikles varme når solenergien i biomassen frigjøres. Dersom biomassen komposteres i en lukket beholder uten tilgang på surstoff, skjer en forråtnelsesprosess som frigjør biogass. Den består av 50-70 % metan, 25-50 % karbondioksid, og mindre mengder hydrogensulfid (0-1 %) og andre gasser. Skal biogassen brenne, må den under normale betingelser inneholde mer enn 50 % metan.

Kilde: Lilleengen, Svein, **Biogass**, Tapir Akademiske Forlag, Trondheim, 2009

Lystgass (N2O, nitrogenoksid) dannes ved mikrobiologisk aktivitet som resulterer i nedbryting av nitrogenforbindelser (denitrifikasjon) i jord og lagret husdyrgjødsel under oksygenfattige forhold. Hvert kilo lystgass har samme oppvarmingseffekt som 300 kg CO_2, og er derfor en klimagass det er viktig å ha kontroll på. Over to tredeler av utslippet kommer fra jordbruk, og 10 prosent kommer fra produksjon av mineralgjødsel (kunstgjødsel). [9]

[9] Kilde: Miljøstatus, Norge. www.miljøstatus.no

Hoved-utslippene av lystgass kommer fra jordbruket knyttet til nedbrytingen av nitrogenforbindelser i jord i forbindelse med gjødsling. Resten kommer fra dyrkede myrer, nedbrytning av vekstrester som halm i jorda og gjødsellagring. Etter mye nedbør eller kraftig vanning vil det f.eks. være fare for store utslipp av lystgass dersom det er en høy konsentrasjon av NO_3 (nitrat) i jorda. God drenering og porøs jord vil redusere utslippene, og det vil derfor være viktig å velge maskiner som hindrer jordpakking. Utslippene kan også reduseres ved økt nitrogeneffektivitet, dvs. mengde produkt per enhet tilført nitrogen (N). KE-planen fra 2009 har en gjennomgang av utslipp fra landbruket, inkludert oversikt over tiltak for å redusere utslippene (KE-planens faktadel, 5.3). Det kan nevnes at Forskrift om tilskudd til miljøvennlig spredning av husdyrgjødsel fra 2008 ble endret i 2010 og er fortsatt gjeldende.[10] Statens landbruksforvaltning (SLF) har et eget klima- og miljøprogram som skal bidra til økt kunnskap og kompetanse om miljøutfordringer, klimagassutslipp og klimatilpasning i landbruket.
Prioriterte områder fra 2013 er klimatilpasning, der det gis støtte til prosjekt som kan bidra til en mer robust matproduksjon med økt fleksibilitet. Det omhandler bl.a. jordbearbeiding, dyrkingsteknikker og plantesorter tilpasset et endret klima. Et annet prioritert område er klimagassutslipp og karbonbinding. Det omfatter prosjekt som kan bidra til reduksjon i lystgass- og metanutslipp (omtalt over, og i KE-planens Faktadel 2009) ved riktig jordbearbeiding, gjødsling, og behandling av husdyrgjødsel og biorest (rest av organisk avfall i biogassanlegg etter at gassen er tatt ut). I tillegg er det snakk om tiltak som bidrar til økt opptak av karbon i jorda. Økt lagring eller redusert tap av karbon oppnås f.eks. ved redusert jordbearbeiding eller også tilførsel av biokull (trekull/forkullet organisk materiale).

Norges hvite kull

Produksjon og bruk av nitrogenholdig mineralgjødsel begynte i det 20. århundret, og er siden blitt mangedoblet. Siden Norsk Hydro (nå Yara) startet produksjon av kunstgjødsel i 1906, har Norge hatt store utslipp av lystgass knyttet til produksjonen. Fra 1980-tallet og utover er utslippene blitt redusert med over 80 % takket være anvendelse av ny renseteknologi i produksjonen. Produksjonen av kunstgjødsel står for 40-60 prosent av energiforbruket i konvensjonelt landbruk.

2.1.11 Ammoniakk

Utslippene av ammoniakk (NH3) fra landbruket kommer i hovedsak fra husdyrgjødsel, men også via handelsgjødsel og ammoniakkbehandling av halm. Tapene av ammoniakk fra husdyrgjødsel skjer i hele håndteringsprosessen fra husdyrrom, via lager og ved spredning. Nesten 90 prosent av ammoniakk utslippene knyttes til ulike jordbruksaktiviteter.

[10] Lovdata. FOR 2008-07-18 nr. 815: Forskrift om tilskudd til miljøvennlig spredning av husdyrgjødsel, www.lovdata.no

2.1.12 Økologisk landbruk

Det er fortsatt slik at det er mindre energibruk og utslipp av klimagasser fra det økologiske landbruket. Når det gjelder energiforbruk, så har vi sett at produksjonen av kunstgjødsel står for mellom 40-60 % av energiforbruket i det konvensjonelle landbruket, og slik gjødsel brukes ikke i økologisk landbruk. I tillegg er det begrenset bruk av lang-transportert fôr og mer bruk av lokale og fornybare ressurser. Økologisk drift bidrar i tillegg til karbonbinding ved økt tilførsel av organisk materiale som husdyrgjødsel, kompost og grønngjødsel.

Lystgass slippes ut i forbindelse med spredning av naturgjødsel og bruk av biologisk nitrogenfiksering i økologisk landbruk. Selv om det fortsatt kreves ytterligere forskning på forskjellen i lystgassutslipp fra konvensjonelt og økologisk landbruk, viser eksisterende forskningsresultat at utslippene pr. produksjonsenhet er mindre fra det økologiske landbruket. [11]

I Norge er det bare Ø-merket som benyttes for å vise at varene er produsert økologisk, og bruk av merket krever godkjenning fra Debio, kontrollorganet for økologisk produksjon. I forhold til forrige KE-plan er målsetningen om at 15 % av matproduksjonen og matforbruket skal være økologisk forlenget fra 2015 til 2020.

2.1.13 Klimaendring, befolkningsvekst og matproduksjon

Den kommunale KE- planen fra 2009 omhandlet ikke sammenhengen mellom klimaendringer og matproduksjon, og økte klimagassutslipp knyttet til økt matproduksjon for en stadig økende verdensbefolkning.

Det er forventet at klimaendringer vil føre til stigende havnivå, og at dette vil kunne ramme store arealer internasjonalt som i dag brukes til matproduksjon. Det er også forventet store utfordringer grunnet tørke og vannmangel. Samtidig med denne utviklingen viser beregninger at befolkningstallet vil stige fra dagens 7 milliarder til om lag 9 milliarder innen 2050. Ifølge landbruksmeldingen «Velkommen til bords» anslår FNs matvareorganisasjon, FAO, at matproduksjonen internasjonalt må øke med hele 70 % innen 2050.

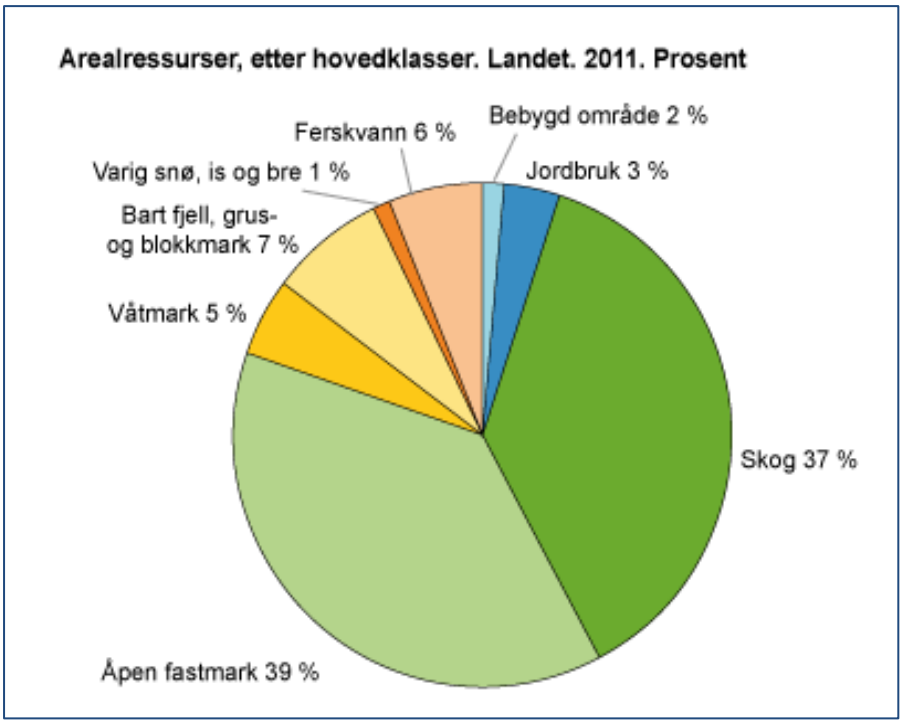
I Norge forventer Statistisk sentralbyrå (SSB) en befolkningsvekst på 20 % de neste 20 årene, og i følge siste landbruksmelding skal det legges til rette for at matproduksjonen øker

[11] Kilde: www.bioforsk.no

tilsvarende. Hovedmålet for landbrukspolitikken er derfor at matvareproduksjonen skal øke med 20 % de neste 20 årene for å bidra til nasjonal matsikkerhet.

Dette forutsetter en kontinuerlig produksjon av mat, at vi ivaretar produksjonsgrunnlaget, og at vi har et velfungerende handelssystem. I den sammenheng understrekes det at et strengt jordvern legges til grunn for arealforvaltningen nå og for fremtidige generasjoner.

Når det legges vekt på at vi må ha et velfungerende handelssystem, så har det sammenheng med at fattigdomsproblemet også skyldes sosiale og økonomiske forhold, og at maten som produseres ikke kommer de fattige til gode. Et annet problem er at nærmere 50 % av maten som produseres i verden blir kastet.



Som figuren til venstre viser, utgjør dyrka mark kun 3 % av landarealet i Norge. Det er ingen av EU-landene som har en lavere andel dyrka mark enn Norge.

Figur 2.2. Landets arealressurser etter hovedklasser, 2011. Prosent.

Matproduksjon fra sjø og land er en forutsetning for matsikkerheten. I Norge har vi en selvforsyningsgrad for varer produsert i jordbruket på 50 % målt i energi. Selvforsyningsgraden for varer som kjøtt, egg og melk er på 100 %. Det må da tas forbehold om at dette gjelder produkt som kan være basert på importert kraftfôr.

I løpet av de siste 10 årene har likevel den årlige verdien av importerte jordbruksvarer blitt fordoblet. Dette gjelder hovedsakelig for bearbeidede jordbruksvarer. Når det gjelder de dominerende råvarene begrenses importen av importvernet. Det er et mål å opprettholde et sterkt importvern for å opprettholde norsk landbruksproduksjon og en offensiv norsk næringsmiddelindustri i hele landet. [12]

[12] Meld. St.9 (2011-2012), landbruks- og matpolitikken. Velkommen til bords, s. 240

Vern om matjorda

De siste 50 årene er det blitt omdisponert over en million dekar matjord i Norge. Hvert år de siste 20 årene har om lag 16 000 mål med matjord blitt bygget ned. Dette tilsvarer et område på nær 2 500 fotballbaner. I 2011 ble det omdisponert 6 600 dekar dyrket mark. Ett dekar (1000 m2) kan gi 352 kg hvete (2012), og det er nok til om lag 1000 brød hvert år. I henhold til Meld. St.9 (2011-2012) opprettholdes målet om å begrense omdisponeringen av jordbruksjord til under 6000 dekar pr. år.

Kilde: SSB og Meld. St. 9 (2011-2012)

Klimagassutslippene fra landbruket har vært relativt stabile, men det forventes en vekst knyttet til energibruk og gjødsling for at produksjonen skal holde tritt med befolkningsveksten. Målet er et bærekraftig jordbruk med reduserte utslipp pr. produsert dekar. Det legges opp til en variert bruksstruktur over hele landet, inkludert utnyttelse av grovfôr og beite. Med utgangspunkt i vårt lands begrensede matjordarealer, opprettholdes målsetningene for jordvernpolitikken. [13]

Aktuell debatt: Økologisk landbruk i en verden som sulter?

Landbruket i Norge og i store deler av den vestlige verden har hatt en produksjonsøkning ved hjelp av kunstgjødsel, plantevernmidler og effektive maskiner. Undersøkelser viser at økologisk drift her i Norge medfører lavere produksjon. Det gjelder bl.a. korn og grønnsaker. Undersøkelser viser derimot at økologisk drift kan gi høyere avlinger enn konvensjonell drift i tropiske strøk fordi det brukes andre dyrkingssystem som er tilpasset jordsmonn og klima. Økologisk drift, basert på lokale ressurser og plantesorter, jorddekking, grønngjødsling og naturgjødsel, gjør også fattige bønder uavhengig av kostbare innsatsmidler som kunstgjødsel og plantevernmidler. I en rapport fra 2008 om matsikkerhet i Afrika blir det konkludert med at *"økologisk landbruk kan bidra til større matsikkerhet enn de fleste konvensjonelle systemer, og slik drift er sannsynligvis mer bærekraftig på lang sikt"*. Rapporten er utgitt av FN-organisasjonene UNEP og UNCTAD.

2.1.14 Lokal mat og næringsutvikling

Vi har sett at den årlige verdien av importerte jordbruksvarer er blitt fordoblet i løpet av de siste 10 årene, og at det hovedsakelig gjelder bearbeidede jordbruksvarer. Med forbehold om at det kan være lange avstander også internt i vårt langstrakte land, snakker vi her om lang-transportert bearbeidet mat importert fra andre land. Det kan også være norske råvarer som sendes utenlands for bearbeiding. For noen år tilbake ble begrepet «kortreist mat» tatt i bruk for å rette fokuset mot ulike matvarers klimafotavtrykk. Her i landet har vi imidlertid ingen ren miljø- og klimamerking av mat, selv om flere av de eksisterende merkene har miljøstandarder med i sine kriterier.

[13] Meld. St. nr. 9 (2011-2912) Landbruks- og matpolitikken, s. 240-241

I den nye Landbruksmeldingen «Velkommen til bords» legges det opp til en videreutvikling av *Norge som matnasjon* gjennom en rekke tiltak som også kan bidra til næringsutvikling lokalt. Kunnskapsoppbygging om mat og gode måltidsopplevelser, spesielt blant barn, blir fremhevet som viktig. I tillegg legges det vekt på mat og turisme, og lokale og regionale mattradisjoner. Det viktigste ifølge meldingen vil være satsning på mat med lokal identitet for å skape nye næringer og verdiskapning over hele landet. I den sammenheng pekes det også på at utviklingen vil avhenge av økt forståelse for økte matvarepriser, eller alternativt prisreguleringer p.g.a. det høye pris- og kostnadsnivået i Norge. Opprettholdelse av inntekstgrunnlaget i landbruksnæringen gjennom jordbruksforhandlinger, investerings- og tilskuddsordninger, legges til grunn for fortsatt satsning og utvikling. Det kan nevnes at nordmenn brukte om lag 40 % av gjennomsnittsinntekten til mat i 1958, mens vi nå bruker ca. 10 % på mat.

2.1.15 Helse, mat og klima i sammenheng

Det ser ut til å være en sammenheng mellom klimagassutslipp og vår livsstil i hverdagen, inkludert hva vi spiser. Mange av de gode rådene som bidrar til god helse - som mer fysisk aktivitet kombinert med mer fisk, frukt og grønt - bidrar også til reduserte klimagassutslipp.

Dersom vi slipper ut mer CO2 enn det jordas kretsløp tar opp gjennom fotosyntesen, kommer kloden vår i ubalanse, og vi får klimaproblemer. Dersom vi spiser for mye energirik mat i form av sukker, fet mat og kjøttprodukter uten at vi rører oss, kommer kroppen i ubalanse, og det fører til økende helseproblemer som overvekt, kreft, diabetes og hjerte-karsykdommer.

Vekstøkonomien i Norge og store deler av den vestlige verden har medført en samfunnsutvikling med økende sentralisering og effektivisering som har bidratt til økt transport og en reduksjon i antall sysselsatte i primærnæringene med en tilsvarende vekst i sekundær- og tertiærnæringene.

Dagens yrker krever lengre og lengre utdanning, og dagene består i større grad av stillesittende arbeid. Det medfører at vi rører oss for lite i løpet av skole- og arbeidsdagen. Samtidig har veksten i økonomien medført økende tidsjag med den følge at vi kjører bil også på korte turer, og kjøper ferdigmat for å spare tid.

Tegning av Svein Nyhus, laget til organisasjonen Grønn hverdag.

Konsekvensen av vårt tidsjag og kjøremønster er at transport er den største kilden til klimagassutslipp i tillegg til oljesektoren. Ferdigmat inneholder mer fett, sukker og salt enn det vi har godt av. Fast-food består av mye kjøtt i form av pølser og kjøttdeig. Vi spiser nå om lag dobbelt så mye kjøtt som fisk. Vi spiste i gjennomsnitt 75 kg kjøtt pr. person pr. år i 2011.

Til sammenligning spiste vi 34 kg fisk. [14] Og kjøtt forårsaker generelt sett mer klimagassutslipp enn fisk, frukt og grønnsaker.

Forutsetningen for utviklingen har vært og er økende bruk av energi. Jo mer vi skal produsere på kortere og kortere tid – og jo raskere vi skal leve, desto mer energi bruker vi. Jo mer ferdigmat vi spiser, desto mer øker emballasje- og avfallsmengden. Jo mer kjøtt vi spiser, desto mer energi går med til å dyrke kraftfôr for å ale opp svin og storfe. Konsekvensen er økende klima og helseproblemer. Sammenhengene er viktige, men samtidig kompliserte og omfattende. Det er ikke belyst i den forrige klima- og energistrategien, og det lå heller ingen nasjonale føringer knyttet til temaet. Siden den gang er det kommet en ny Lov om folkehelsearbeid.[15] Det er også kommet ny stortingsmelding om folkehelse «God helse – felles ansvar».[16] Begge omhandler sammenhengen mellom livsstil, mat og helse.

I ny folkehelselov er helse i plan vektlagt som et sentralt virkemiddel i folkehelsearbeidet, og folkehelseloven er tett koblet til plan- og bygningsloven. Plan- og bygningsloven har som formål å fremme bærekraftig utvikling til beste for den enkelte, samfunnet og fremtidige generasjoner. Plan- og bygningsloven skal samtidig fremme helhet ved at sektorer, oppgaver og interesser ses i sammenheng.[17]

Klimatips

Mindre kjøtt og mer grønnsaker er ikke bare bra for helsa – også klimaet vil nyte godt av at vi byttet ut en kjøttmiddag i uka med en vegetarmiddag. Det vil bidra til at klimagassutslippene fra matproduksjon vil reduseres med 855.000 tonn hvert år.

Kilde: www.klimaloftet.no

Sammenhengen mellom mat og helse er omtalt i den nye Landbruksmeldingen. [18] Her settes det fokus på kostholdsråd og produksjon av matvarer som vi samtidig vet bidrar til lavere klimagassutslipp. Mat, helse, og klima er ikke vektlagt i den nye Klimameldingen. Sammenhengen mellom kosthold og klima blir derimot satt i fokus på nettsiden til Miljøverndepartementets klimakampanje Klimaløftet.

2.1.16 Klima, forbruk og avfall

Økonomisk vekst og forbruk er ikke nødvendigvis et problem i seg selv, men den er det dersom den medfører miljø- klimaproblemer som går på bekostning av balansen i naturen. Vi vet at forbruksveksten siden starten på den industrielle revolusjon har forutsatt og fortsatt forutsetter forbrenning av fossile energikilder som olje, kull og gass, og vi vet at dette er årsaken til at klimaet og dermed naturen kommer i ubalanse. Veksten i utslipp av klimagasser internasjonalt omtales derfor med starten på den industrielle revolusjon som referansepunkt, dvs. midt på 1700-tallet. Da ble kull tatt i bruk til fabrikkmessig produksjon

[14] Utviklingen i norsk kosthold 2012. Rapport, Helsedirektoratet IS-2036.
[15] Lovdata: LOV 2011-06-24 nr. 29: Lov om folkehelsearbeid (folkehelseloven)
[16] Meld. St. 34 (2012–2013) Folkehelsemeldingen. God helse – felles ansvar.
[17] Kilde: Helsedirektoratets nettside. Tema: Helse i plan
[18] Meld. St. 9 (2011-2012). Landbruks- og matpolitikken, s. 65-67

av varer og til transport. Siden da har utslippene av CO2 økt med over 30 %, og de fortsetter å øke. Mellom 70-80 av verdens energiforbruk kommer fortsatt fra fossile kilder.

Det er en direkte sammenheng mellom de ulike lands forbruksnivå og utslippene av klimagasser. Vi snakker da både om det vi kan kalle det indirekte energiforbruket som går med i produksjon av varer vi bruker og kjøper, og det direkte energiforbruket som går med til bl.a. oppvarming og transport. Nordmenn slipper i gjennomsnitt ut mellom 11-12 tonn CO2 pr. person pr. år. I fattige land som Kenya, der Melhus kommunes vennskapskommune Taveta ligger, er utslippet pr. person under 1 tonn. Et annet eksempel som bekrefter sammenhengen mellom økonomisk vekst var nedgangen i utslipp under finanskrisen, slik det går frem av Statusrapporten pkt. 4.

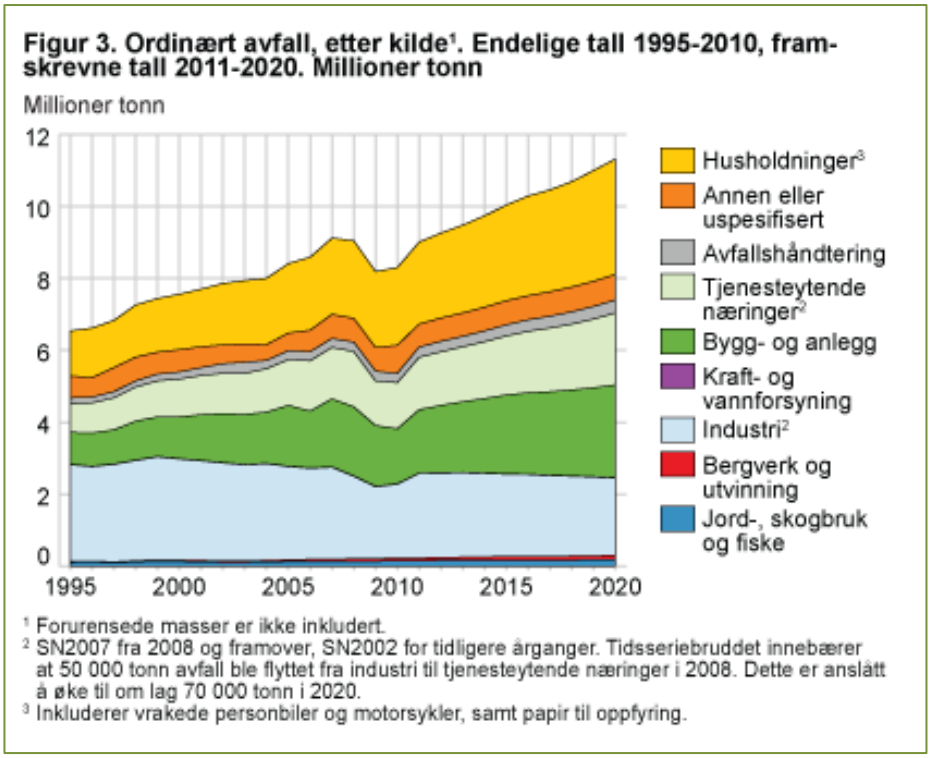
Tall fra SSB (Statistisk sentralbyrå) gir en pekepinn på den veksten vi har hatt i norsk økonomi bare mellom 1990 og 2009:

- Klesforbruket har økt med 72 %
- Flyreiser utenlands har økt med 222 %
- Bilreiser har økt med 18 %
- Møbelforbruket har økt med 220 %

Det er grunn til å nevne at utslipp i andre land, som produserer store deler av våre forbruksvarer, ikke er tatt med i vårt klimagassregnskap. Med få unntak, finnes lite oversikt over den direkte sammenhengen mellom produksjonen av forbruksvarer og utslipp av CO2. Det er kun et fåtall varer som pr. i dag er merket med klimafotavtrykk ut fra varens totale livsløp, og det forklarer kanskje hvorfor sammenhengen mellom vårt generelle forbruk og utslipp av klimagasser får liten omtale i den siste klimameldingen. Miljøverndepartementets klimakampanje, Klimaløftet, gir imidlertid eksempler på sammenhengen mellom klima og forbruk.

Den sammenhengen vi kan se mellom forbruksvekst og utslipp av CO2 kan vi også se mellom forbruksvekst og avfallsvekst. Det er derfor relevant å bruke avfallstallene for å gi en pekepinn på det indirekte energiforbruket som forårsaker klimagassutslipp. Avfallet i seg selv inneholder mye energi, noe mengden kraft fra forbrenningsanlegg er et bevis for. Det er likevel ikke slik at store avfallsmengder kan forsvares fordi det i neste omgang gir såkalt «grønn energi». Hovedmålet i norsk avfallspolitikk er derfor fortsatt å bryte sammenhengen mellom vekst i økonomien og vekst i avfallsmengdene, noe som også legges til grunn i den statlige planretningslinjen for klima- og energiplaner. Avfallsforebygging oppnås gjennom ikke-materiell vekst, ved å gi bort tjenester istedenfor ting, kjøp av kvalitetsvarer som lar seg reparere, og ved gjenbruk for å nevne noe. Forbruk og avfall er belyst i kommunens forrige KE-strategi, og vi vil derfor komme tilbake til dette temaet under Fakta om klima- og energi i Melhus kommune, kapittel 4.

Ifølge figuren under fra SSB er mengden ordinært avfall i Norge beregnet å stige til 11,3 millioner tonn i 2020, fra dagens 8,3 millioner tonn. Husholdningene ser ut til å bli den dominerende kilden, med 28 prosent av avfallet, mens industrien vil utgjøre en stadig mindre andel. Tall fra Statistisk sentralbyrå viser at avfallsmengdene var 39 prosent større i 2011 enn i 1995.



Figur 2.3. Ordinært avfall etter kilde. Endelige tall 1995-2011, framskrevne tall 2011-2020. Millioner tonn. Kilde: SSB

2.1.17 Klimatilpasning

I faktadelen til kommunens Klima og energiplan 2009 er det ingen omtale av behovet for klimatilpasning i møte med utfordringer nasjonalt og lokalt knyttet til store og økende nedbørsmengder, flom, jordskred og sterk vind som rammer boliger og infrastruktur. Stadige påminnelser om at klima og vær er under endring, har bidratt til økt fokus på klimatilpasning, og har resultert i en egen stortingsmelding. Den inneholder et eget kapittel om hvordan vi kan få mer klimarobuste kommuner. [19]

Bildet til venstre er fra Holtålen etter at ekstremvær herjet bygda høsten 2011.

Foto: Fylkesmannen i Sør-Trøndelags jus- og beredskapsavdeling

[19] Meld. St. 33 (2012-2013). Klimatilpasning i Norge. Kap. 7 om klimarobuste kommuner s. 62-67.

Ifølge informasjon fra Miljøstatus Norge vil klimaframskrivninger tilsi at det også blir varmere i Norge. Temperaturen ventes å øke mest om vinteren og minst om sommeren. For at Norge og norske kommuner skal bli mer robuste og dermed takle klimaendringene på best mulig måte, legges det vekt på behovet for økt kompetanse om klimaendringene og de forventede konsekvensene.

I stortingsmeldingen «Klimatilpasning i Norge» tas det utgangspunkt i en forventet temperaturstigning på mellom 2-5 grader innen slutten av dette århundret. Det betyr at vi dermed må tilpasse oss et stigende havnivå. Det vil få konsekvenser for bygg og infrastruktur nært sjø og hav, inkludert vann og avløp, spesielt i forbindelse med springflo. Ikke minst vil havnivåstigning true landbruksjord som ligger lavt over havet. Endringer i klimaet medfører videre mer ekstremnedbør og sterke vinder, med påfølgende flom, skred og trefall som kan true veger, broer og kraftanlegg. Vi har allerede sett at private hus og næringsbygg vil være svært utsatt under slike værforhold. Håndtering av overflatevann i tettbygde strøk med store asfalterte flater kan bli et særlig problem.

I Norge og Norden forventes det mer regn over lange perioder, og det tas allerede høyde for at det kan føre til sopp og råte både på bygninger, og på korn og andre avlinger. Økte nedbørsmengder kan dessuten medføre problemer med dyrking og innhøsting i landbruket med de maskinene som brukes i dag. Dette kombinert med vannmangel og tørke i store deler av verden er bakgrunnen for FNs bekymring når det gjelder matproduksjon til en økende verdensbefolkning. En annen konsekvens av dette som ikke er så mye belyst i, er økende folkevandringer og flyktningeproblemer.

Klimaendringene forventes også å medføre endringer i det biologiske mangfoldet. For det første vil flere arter være truet av utryddelse fordi de ikke greier å tilpasse seg en klimaendring som skjer så vidt raskt. For det andre vil arter bevege seg geografisk i takt med temperaturendringene, og det kan bety at vi må forholde oss til nye insekter (som flott lenger nord), skadedyr og en bakterieflora vi ikke er rustet for å tåle. Et varmere klima kan f.eks. medføre redusert drikkevannskvalitet og øke risikoen for vannbårne infeksjonssykdommer.

Med slike konsekvenser av klimaendringene, vil kommunene få et ansvar både for forebygging og for håndtering av skadeomfang. Ikke minst vil kommunene måtte ta høyde for klimaendringer når det gjelder sikkerhet og beredskap for innbyggerne. Dette inkluderer også gode kommunikasjonsrutiner og oppdatert informasjon overfor innbyggerne. Dersom klimaendringene medfører store naturskader, og skader på bygg, anlegg og infrastruktur, vil det også være nødvendig for kommunen å ha klare retningslinjer å forholde seg til når det gjelder fordeling av ansvar og kostnader til gjenoppbygging og reparasjoner.

I stortingsmeldingen legges det opp til at det skal utarbeides en statlig planretningslinje for kommunenes og fylkeskommunenes arbeid med klimatilpasning i areal og samfunnsplanleggingen, og som deretter innarbeides i den eksisterende statlige planretningslinjen for klima og energi. [20]

[20] Det vises til mer informasjon på nettsiden til Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap: www.dbs.no og Klimatilpasning Norge: www.klimatilpasning.no.

2.2 Regionale mål og føringer

2.2.1 Regional plan for klima- og energi

Siden forrige klima- og energiplan ble vedtatt er det vedtatt ny Regional plan for klima og energi Sør- Trøndelag 2010-2014 (vedtatt 15. des. 2009). Resultatmålene for klima- og energi i kommunene i Sør-Trøndelag vil sammen med regionale resultat bidra til at målene i fylkesplanen nås. Den regionale planen tar utgangspunkt i internasjonale og nasjonale føringer, samt i felles fylkesplan for Trøndelag. Som en oppfølging av Klima og energiplanen, er det utarbeidet *Handlingsprogram for klima og energi 2010-2011 og Handlingsprogram for klima og energi 2012-2013.* I tillegg til klimamålene, er det et mål å utvikle Trøndelags fortrinn på energiområdet i samsvar med prinsippene for bærekraftig utvikling. [21]

I *Felles fylkesplan for Trøndelag* er det vedtatt følgende klimamål:

- *Redusere utslippene av klimagasser i Trøndelag med 30 % innen 2020 sammenlignet med 1991*
- *Trøndelag skal spille en ledende rolle i utvikling av klimavennlig teknologi og tilrettelegging for miljøvennlige virksomheter og levemåter*

2.2.2 Regionalt skog- og klimaprogram (RSK)

I tillegg til regionale planer for klima- og energi, er det utarbeidet regionale bygdeutviklingsprogram for jord- og skogbruk. Regionalt skog- og klimaprogram, Sør-Trøndelag 2013-2015 vil legge føringer for tiltak knyttet til klima- og skog i kommunen.

Vi har sett at regjeringen vil bruke skogen for å sikre et høyt opptak av CO2 og slik at karbonlageret i skogen stadig øker. Samtidig skal skogressursene brukes til å produsere mer fornybar energi og trematerialer. Det skal derfor legges til rette gjennom flere tiltak for økt hogst og uttak av biomasse i hele landet. Økt aktivitet i skogbruket skal kombineres med bedre kunnskap om miljøverdiene i skog og styrkede miljøhensyn i skogbruket. Dette går fram både av klimameldingen og av den nye landbruksmeldingen, og ligger også til grunn for det regionale skog- og klimaprogrammet. Føringene for programmet, gitt i brev fra Landbruks- og matdepartementet om oppstart på arbeid med Regionale bygdeutviklingsprogram er følgende:

[21] Regional plan klima og energi Sør-Trøndelag 2010-2014 kan lastes ned fra nettsiden til Fylkeskommunen under tema Tjenester, tema plan og miljø. Det samme gjelder handlingsprogram for 2012-2013.

”RSK skal bestå av tilskudd til skogbruksplanlegging med miljøregistreringer og tilskudd til skogsveger og drift med taubane og hest. Det er ingen endringer i retningslinjene for tildeling av disse tilskuddene, eller hvordan midlene skal fordeles mellom fylkene”.

Intensjonen med bygdeutviklingsprogrammet er tilrettelegging for nettverk og innovasjonssystem, entreprenørskap og kunnskapsformidling, i tillegg til samarbeid og synergier mellom landbruket og andre sektorer. Kommunen som førstelinjetjeneste for næringsutvikling er også prioritert, men det understrekes at det er primærskogbruket, inkludert aktiv bruk og vedlikehold av skogressursene, som skal stå i fokus.

For at god utnyttelse av skogressursene skal bli et best mulig tiltak i klimasammenheng, vil det kreve økt kompetanse i næringen for å møte behovene for omstilling og utvikling. For å øke kompetansen i kommunene, anbefales bruk av nettverksbygging og samarbeid mellom ulike aktører slik som i det såkalte LENSA-prosjektet.

Fakta om LENSA-prosjektet

- **Fem lokale nettverk og 26 kommuner**
- **Omfatter alle kommuner i Sør-Trøndelag, 2 kommuner i Nord-Trøndelag og 1 kommune i Møre- og Romsdal**
- **Hvert nettverk har lokal pådriver, styringsgruppe, årlige resultatmål og rapportering**

LENSA er en samarbeidsmodell for økt aktivitet i skogbruket. Samarbeidet omfatter skogeiere, tømmerkjøpere, skogsindustri, kommunal skogforvaltning, Sør-Trøndelag Fylkeskommune, Fylkesmannen i Sør-Trøndelag, Kystskogbruket og Skognæringa i Trøndelag. Modellen bygger på et aktivt samarbeid i og mellom kommuner utviklet over flere år.

I skog og klimaprogrammet kan vi lese at utvikling av bioenergi basert på trevirke og økt bruk av tre i bygninger er en viktig del av innovasjonsstrategien, men at dette er lagt inn under Regionalt Næringsprogram (RNP). Når det gjelder satsningen på bioenergi i landbruket, blir dette spesielt ivaretatt gjennom Skjetlein Grønt Kompetansesenter.

2.2.3 Regionalt miljøprogram for jordbruket (RMP)

Det regionale miljøprogrammet for jordbruket i Sør Trøndelag 2013-2016 vil legge føringer for videre arbeid med tiltak knyttet til klima, landbruk og matproduksjon. Miljøprogrammet er en del av Regionalt bygdeutviklingsprogram, og det er Fylkesmannen som har ansvar for å lede og utvikle programmet. Hovedmålet for det regionale miljøprogrammet er å bidra til et sterkt jordvern, god forvaltning av kulturlandskapet, mindre forurensning gjennom miljøvennlige driftsmetoder og reduserte utslipp av klimagasser fra jordbruket.

I praksis er det snakk om prioritering av naturmangfold, klima og vannmiljø i tilknytning til forvaltning av tilskuddsordninger knyttet til følgende prioriterte områder:

- Kulturlandskap
- Biologisk mangfold
- Kulturminner- og kulturmiljøer
- Friluftsliv og tilgjengelighet
- Avrenning til vassdrag
- Plantevernmidler og avfall
- Utslipp til luft

I 2004 ble det innført krav om miljøplan på alle bruk som mottar produksjonstilskudd i jordbruket, og det gjør det mulig å følge opp og stille krav til at miljø- og klimaarbeidet i jordbruket følges opp ut fra prioriterte mål.

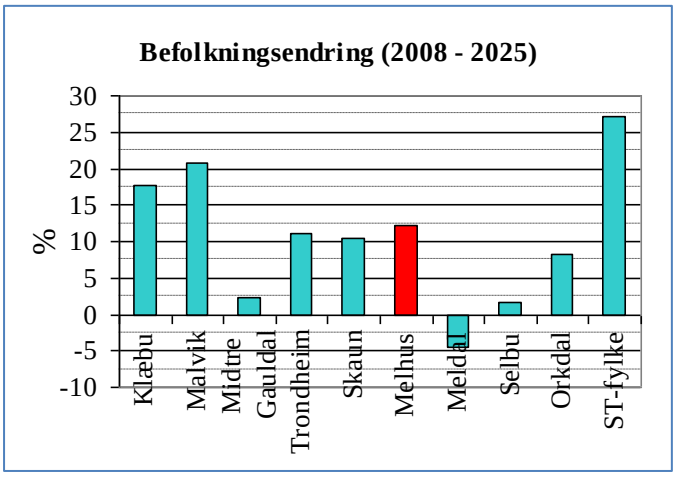
Landbruk før og nå! Foto: Melhus kommune

3 Generelle fakta om Melhus kommune

Melhus kommune ligger sør for Trondheim i Sør-Trøndelag fylke. Kommunen grenser mot fjorden i nord og ellers mot kommunene Trondheim, Klæbu, Selbu, Midtre Gauldal, Meldal, Orkdal og Skaun. Elva Gaula renner gjennom Melhus og har utløp i Gaulosen ved Øysand. Gaula har formet landskapet, og avsetninger fra elva har gitt gode landbruksområder som har dannet grunnlaget for bosetning. Gaula er en av de beste lakse-elvene i regionen, og vassdraget ble vernet mot utbygging i 1985.

Kommunen har et areal på 696 km2, og en befolkningsmengde på 22 personer. pr. km2. Av det totale arealet er 75 prosent dekket av skog, og 10 prosent er dyrkajord. Det er mange store og små ferskvann og små elver i kommunen. Mesteparten av bosettingen i Melhus kommune er samlet rundt og i Gauldalen. Melhus tettsted ligger bare en og halv mil sør for Trondheim, og er det største tettstedet i kommunen. Her ligger også administrasjons-senteret. Sør for Melhus ligger Kvål, Ler og Lundamo. På grensen mot Midtre Gauldal sør i kommunen ligger Hovin. I tillegg er det to tettsteder på Hølonda vest for Gauldalen, Korsvegen og Gåsbakken.

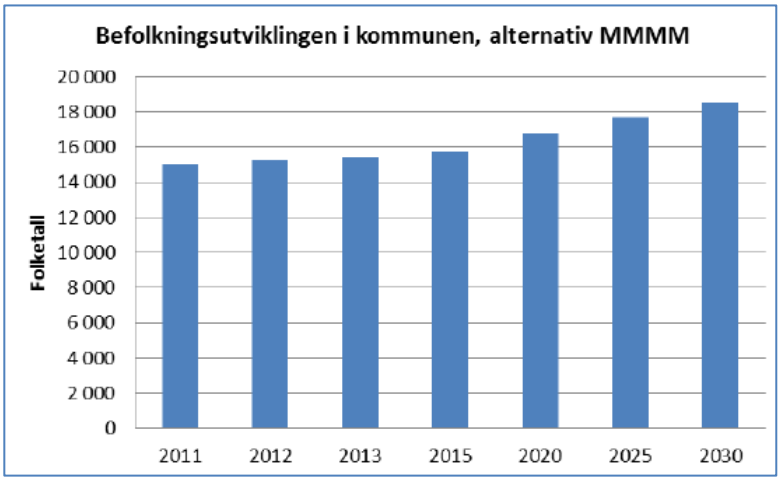
3.1 Befolkningsutvikling



Figur 3.1. Figuren til venstre er hentet fra faktadelen 2009, og viser den prosentvise befolkningsutviklingen fra 2008, inkludert forventet vekst fram til 2025 i et utvalg kommuner.

Kilde: SSB

Det forventes en positiv befolkningsutvikling i Melhus kommune, med en middels nasjonal vekst fram mot 2025, slik det går fram av tall fra SSB og fra kommuneplanens samfunnsdel.



Figur 3.2 Folkemengden i Melhus kommune framskrevet 2011 – 2030, alternativ MMMM.(**Kilde: SSB**)

Tabellen under er hentet fra Kommuneplanens samfunnsdel Melhus 2009-2025, og viser forventet befolkningsvekst i antall personer fordelt på aldersgrupper. Prognosen som presenteres her bygger på alternativet moderat høy, og gir en årlig befolkningsvekst på 1,4 prosent. Ifølge Melhus kommunes planstrategi for 2012-2015 forventes veksten å bli enda høyere. Det antas å være 20 % flere innbyggere i 2030. Det var 15 392 innbyggere i kommunen pr. 1.1.2012, og det kan dermed bli om lag 18.500 i 2030.

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
0-5 år	1178	1188	1178	1195	1200	1185	1227	1250	1273	1294	1312	1332	1350	1366	1381	1396	1409	1420
6-12 år	1469	1497	1527	1542	1555	1596	1559	1579	1606	1609	1636	1648	1635	1685	1712	1736	1759	1779
13-15 år	690	663	660	629	668	677	720	712	701	695	703	730	758	745	744	717	755	768
16-25 år	1 761	1 840	1 895	1 987	2 003	2 038	2 063	2 081	2 102	2 147	2 158	2 161	2 191	2 172	2 215	2 264	2 261	2 272
26-66 år	7 736	7 792	7 862	7 879	7 938	8 005	8 069	8 160	8 231	8 331	8 412	8 522	8 587	8 699	8 769	8 861	8 962	9 052
67-79 år	1 141	1 137	1 190	1 263	1 317	1 370	1 423	1 473	1 555	1 597	1 659	1 680	1 748	1 785	1 823	1 848	1 831	1 857
over 80 år	518	556	570	588	601	614	628	637	631	631	631	645	656	677	694	728	781	818
	14493	14673	14881	15083	15282	15486	15688	15891	16098	16304	16511	16718	16923	17129	17338	17550	17758	17966

Tabell 3.1. Forventet befolkningsvekst i antall personer, Melhus kommune, 2008-2025. Kilde: SSB.

For å få et klarere bilde på hvordan veksten fordeler seg på aldersgrupper, vises det også til den prosentvise veksten i tabellen under.

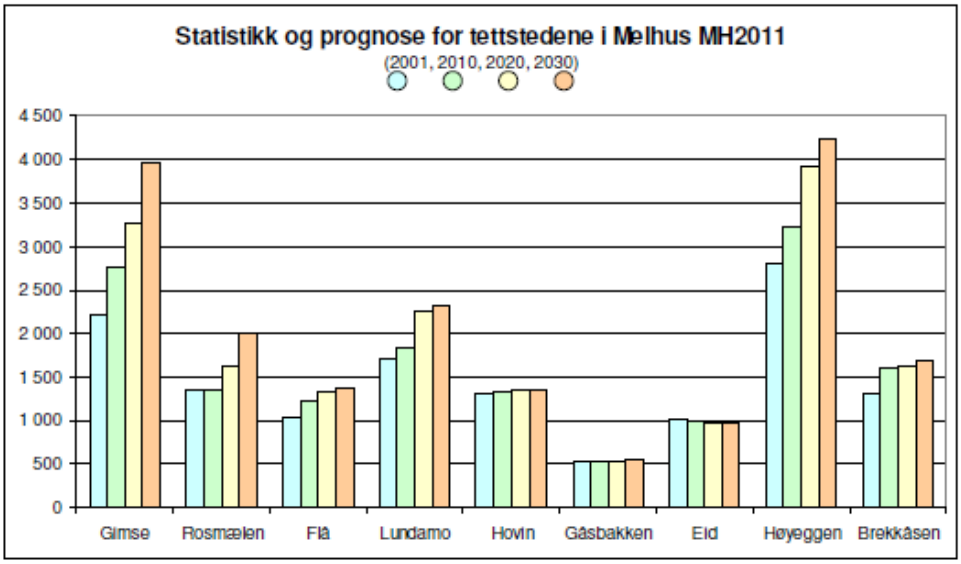
Aldersgruppe (år)	Vekst i hele perioden	Gjennomsnittlig årlig vekst
0-5	20,5	1,2
6-12	21,1	1,2
13-15	11,3	0,7
16-25	29,0	1,7
26-66	17,0	1,0
67-80	62,7	3,7
Over 80	58,0	3,4
Totalt	24,0	1,4

Tabell 3.2 Befolkningsvekst fordelt på aldergrupper. Prosent. Kilde: Kommuneplanens samfunnsdel, Melhus kommune 2009-2025

Melhus fortettes for å verne matjorda rundt. Oversiktsbilde fra Melhus sentrum for noen år tilbake.

Foto: Melhus kommune

3.2 Bosetning



Figur 3.3. Befolkning fordelt på boområder i Melhus kommune 2001-2030.

Over halvparten av kommunens befolkning bor nå i tett befolkede områder. Nedre Melhus er det klart største tettstedet i kommunen med flest innbyggere. Figuren over er hentet fra Melhus kommunes Planstrategi 2012-2015 og viser hvordan befolkningsveksten fordeler seg på de ulike tettstedene i kommune.

3.3 Sysselsatte fordelt på næring

Antall sysselsatte er stigende i Melhus kommune. Antallet steg fra 7 699 i 2008 til 7941 i 2011. I 2012 var antall sysselsatte på over 8148. Tabellen under er hentet fra kommunens Planstrategi 2012-2015, og viser antall sysselsatte i kommunen fordelt på næring.

Geografisk område	Datagrunnlag	2008	2009	2010
Melhus	Sysselsatte i næring Jordbruk, skogbruk og fiske	368	339	321
	Sysselsatte i næring Bergverksdrift og utvinning	41	50	60
	Sysselsatte i næring Industri	651	648	632
	Sysselsatte i næring Elektrisitet, vann og renovasjon	99	111	109
	Sysselsatte i næring Bygge- og anleggsvirksomhet	1 081	1 008	1 034
	Sysselsatte i næring Varehandel, motorvognreparasjoner	1 199	1 166	1 214
	Sysselsatte i næring Transport og lagring	445	454	455
	Sysselsatte i næring Overnattings- og serveringsvirksomhet	155	151	166
	Sysselsatte i næring Informasjon og kommunikasjon	148	149	140
	Sysselsatte i næring Finansiering og forsikring	125	128	124
	Sysselsatte i næring Teknisk tjenesteyting, eiendomsdrift	348	356	363
	Sysselsatte i næring Forretningsmessig tjenesteyting	385	347	363
	Sysselsatte i næring Offentlig administrasjon, forsvar, sosialforsikring	313	307	300
	Sysselsatte i næring Undervisning	677	692	702
	Sysselsatte i næring Helse- og sosialtjenester	1 427	1 427	1 434
	Sysselsatte i næring Personlig tjenesteyting	208	203	210
	Sysselsatte i næring Uoppgitt	29	25	33

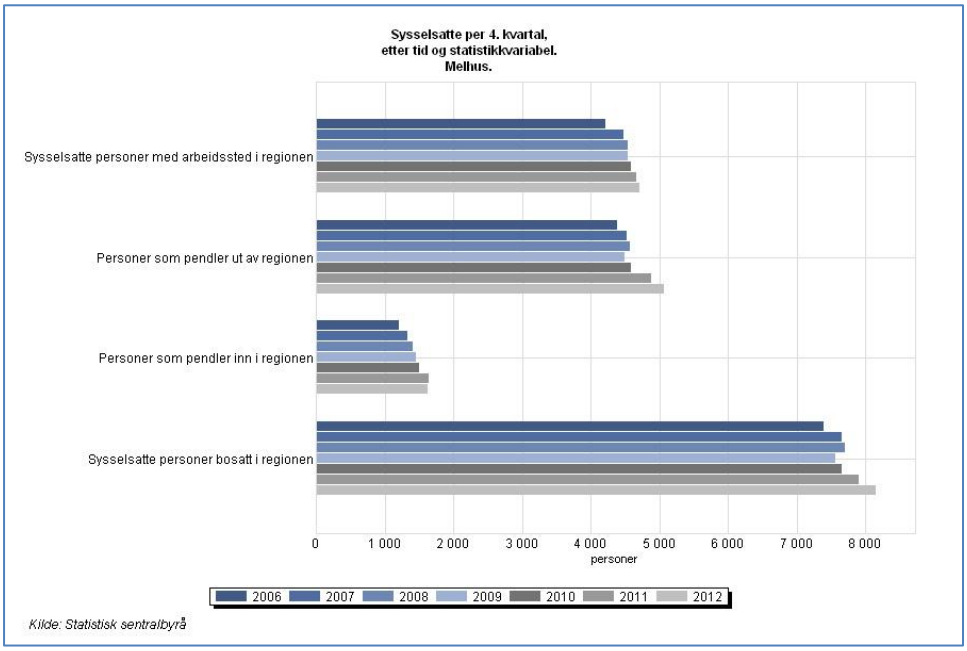
Tabell: Sysselsatte fordelt på næring. Kilde: bedrekommune.no/ssb.no

Tabell 3.3. Antall sysselsatte, Melhus kommune, fordelt på næring.

Det går klart fram av denne oversikten at helse- og sosialtjenester er en dominerende næring i kommunen, med varehandel/motorvognreparasjoner og bygg og anleggsvirksomhet på andre og tredjeplass. Antall industriarbeidsplasser har gått noe ned, og det samme har antall sysselsatte i landbruket.

3.4 Pendlere

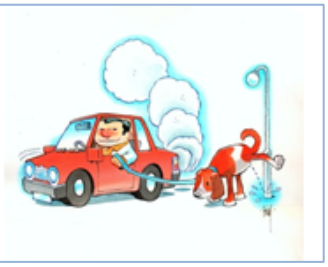
Dersom vi ser på antall personer som hadde arbeidssted i Melhus kommune 2012, så ligger det på 4705 personer, dvs. 58 % av de totalt 8148 sysselsatte. Ifølge SSB er det 5070 personer som pendler ut av kommunen for å jobbe, mens 1670 personer pendler inn til kommunen. Til sammenligning var det 4383 personer i 2006 som pendlet ut av kommunen for å jobbe, mens det var 4581 i 2010. Dette viser at et økende antall av sysselsatte bosatt i Melhus kommune har arbeidet sitt utenfor kommunen. Samtidig øker også antall personer som reiser til Melhus kommune for å jobbe.



Figur 3.4. Sysselsatte per. 4. kvartal, Melhus kommune, 2006-2012. Tabell Kilde SSB.

En stor andel av de som reiser ut av kommunen for å jobbe, reiser til nabokommunen Trondheim. Tabellen på neste side er hentet fra Trondheimsregionen, og viser at 2921 personer reiste til Trondheim i 2000 (42, 9 % av sysselsatte), og 3775 (47,7 % av sysselsatte) i 2011. [22]

Hvis 500.000 nordmenn sykler til og fra jobb, i stedet for å ta bilen 100 dager i året, vil man sammen bidra til å redusere klimagassutslippene med 150.000 tonn *(Klimaløftet)*



[22] Trondheimsregionen er et samarbeidsorgan for Stjørdal, Malvik, Trondheim, Klæbu, Melhus, Skaun, Orkdal, Midtre Gauldal, Rissa og Leksvik kommuner. I tillegg er Sør-Trøndelag fylkeskommune medlem. Medlemskommunene danner en felles bolig-, arbeids- og serviceregion. Informasjon fra Trondheimsregionen er å finne på nettsiden: www.trondheimsregionen.no

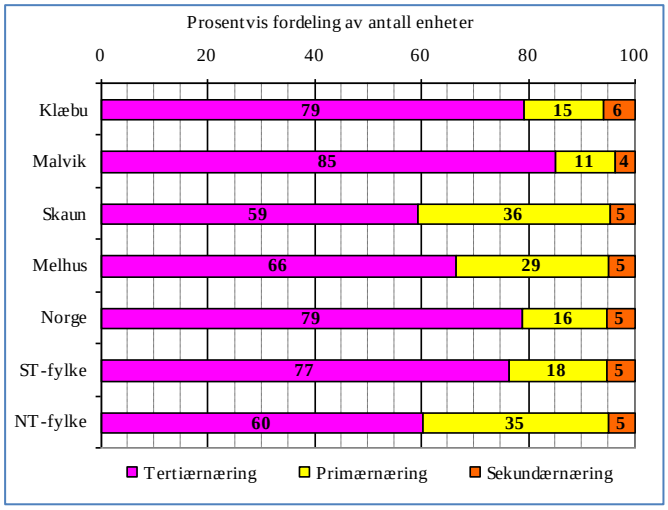
Kommune	Pendlere til Trondheim 2000	Andel av sysselsatte 2000	Pendlere til Trondheim 2011	Andel av sysselsatte 2011	Pendlere til Trondheim 2011	Andel av sysselsatte 2012
Klæbu	1560	58,5 %	1926	63,0 %	1956	63,3 %
Malvik	3299	56,9 %	3742	57,2 %	3871	57,4 %
Melhus	2921	42,9 %	3775	47,7 %	3923	48,1 %
Skaun	1222	43,0 %	1683	47,2 %	1764	47,5 %
Stjørdal	1421	15,1 %	2058	18,6 %	2146	19,0 %
Orkdal	527	10,6 %	889	15,3 %	952	16,4 %
M Gauldal	371	13,1 %	448	13,6 %	471	14,2 %
Rissa	353	11,4 %	463	14,6 %	449	13,7 %
Leksvik	210	11,9 %	237	13,7 %	220	12,7 %
Sum	11 884		15 221		15 752	

Tabell 3.4 Pendlere til Trondheim. Andel av sysselsatte. Statistikk fra SSB.

Med tanke på klimagassutslipp, vil det være viktig å se nærmere på hvordan disse personene reiser til og fra jobb, og hvordan de bor i forhold til kollektivknutepunkt. Temaet vil bli nærmere belyst under pkt. 4.9, Fakta om klima- og energi i Melhus kommune.

3.5 Næringsutvikling

Næringslivet i kommunen er sammensatt av flere ulike typer. Figuren viser fordelingen av primærnæring, sekundærnæring og tertiærnæring i kommunen, Trøndelag og Norge (tall fra SSB og vist som enheter/bruk). Til primærnæring regnes jordbruk, skogbruk og fiske. Sekundærnæring er industri og tertiærnæring er tjenesteytende næringer. Tallene er fra 4. kvartal i år 2007. Det tas forbehold om endringer fram til 2012.



Figur 3.5. Fordeling av type næring, antall enheter, 2007. Kilde: SSB

Figuren viser at landbruket utgjør en relativt stor andel av næringslivet i kommunen sammenlignet med andre kommuner. Vi har likevel sett under pkt. 3.3 at antall sysselsatte i næringen går ned. Det har bl.a. sammenheng med at antall aktive bruk blir færre, men større.

Næringslivet i regionen har utarbeidet en plan for næringsutvikling, der Melhus kommune har bidratt sammen med nabokommunene. Kommunen har videre bidratt med næringsarealer på Søberg inn i Interkommunal arealplan (IKAP). Det er også satt av arealer i Melhus sentrum til næringsutvikling, i tillegg til det ferdig regulerte næringsarealet *Melhus næringsareal AS* på Hofstad mellom Melhus og Kvål. Til tross for dette viser borgerundersøkelsen at folk likevel opplever det som lite tilrettelagt for næringsvirksomhet i kommunen, og at det heller ikke er lett å få seg jobb i kommunen. I Planstrategien pekes det på at det derfor vil være viktig i tiden fremover å få til et enda bedre samarbeid med næringslivet og utdanningsinstitusjonene i regionen, i tillegg til økt fokus på ungt entreprenørskap.

3.6 Bygningsmasse

Hovedvekten av boligarealet i kommunen er private boliger. Et økende antall innbyggere bor i og rundt Melhus sentrum. Tabellen under viser en oversikt over registrerte boliger (bebodde og ubebodde) i kommunen fra 2008-2011.

Boliger, etter region, bygningstype, bruksareal, tid og statistikkvariabel

	2008	2009	2010	2011
	Boliger (bebodde og ubebodde)	Boliger (bebodde og ubebodde)	Boliger (bebodde og ubebodde)	Boliger (bebodde og ubebodde)
1653 Melhus				
Enebolig				
80-99 kvm	403	404	198	199
140-159 kvm	445	450	533	540
200-249 kvm	513	519	998	1 002
Rekkehus, kjedehus og andre småhus				
80-99 kvm	66	77	91	91
140-159 kvm	7	7	6	6
200-249 kvm	2	2	8	8
Boligblokk				
80-99 kvm	24	24	26	26
140-159 kvm	2	2	1	1
200-249 kvm	1	1	2	2

Tabell 3.5. Boliger etter region, bygningstype og bruksareal 2008-2011. Kilde: SSB

Vi ser her at private eneboliger utgjør den største andelen av boligmassen fra 2008 til 2011, og at det har vært en vekst i antall slike boliger. Boligene øker også i bruksareal. Med prognosene for befolkningsvekst i årene som kommer, vil det som vi har sett være om lag 18500 innbyggere i kommunen i 2030. Dette betyr et behov for 100 nye boliger. Befolkningsveksten vil også medføre et press på alle kommunale tjenester. Det er allerede en tendens til økende fortetting i tråd med kommunens målsetning, og det er derfor sannsynlig at det vil bli en vekst i antall blokker og andre former for bofellesskap i årene fremover. E6 er planlagt flyttet ut fra sentrumsområdene i tettstedene i Gauldalen, og det åpner for en spennende utvikling også her. Det har allerede medført økt interesse for bygging av nye boligkompleks med leiligheter.

Melhus kommune har også en betydelig boligmasse i tillegg til rådhuset, med 11 skoler, 12 barnehager, 4 svømmehaller, 3 sykehjem, 3 idrettsanlegg og 4 kulturbygg. I tillegg er det et legesenter og en tannklinikk på Lundamo. Det er til sammen om lag 300 omsorgs- og gjennomgangsboliger. I tiden fremover er det bl.a. behov for å utrede utbygging og

oppgradering av Flå skole, og det samme gjelder skolekapasiteten i nedre Melhus. Kommunen har også 46 pumpestasjoner for drikkevann og avløpsvann som representerer et betydelig strømforbruk. Utskifting av pumper og pumpehjul kan her være av betydning for å redusere energiforbruk pr. m3 pumpet vann.

3.7 Kommunale planer

De mest sentrale planene i kommunen er økonomiplanen, hjemlet i kommunelovens §§44, og kommunens planstrategi og kommuneplan med handlingsdel hjemlet i plan- og bygningsloven §§ 10-1 og 11-1. Kommunen er pålagt å ha planer i henhold til sektorlover i tillegg til at det er et selvstendig planbehov i de ulike virksomhetene. Kommuneplanen skal ivareta både kommunale, regionale og nasjonale mål, interesser og oppgaver, og den er grunnlag for sektorenes planer og virksomhet i kommunen. Det er i kommuneplanens samfunnsdel at retningen på forvaltningen pekes ut gjennom mål og strategier.

Gjeldende kommuneplans samfunnsdel ble vedtatt av kommunestyret 21.10.2009, og gjelder frem til 2025. Den foreliggende Planstrategien for Melhus kommune har lagt vekt på å prioritere plan og utredningsoppgaver for kommende periode innenfor følgende utvalgte områder:

- By- og tettstedsutvikling
- Verdiskaping- og næringsutvikling
- Natur, kulturmiljø og landskap
- Helse, livskvalitet og oppvekstmiljø

4 Fakta om klima og energi i Melhus kommune

For å kunne peke på viktige og relevante innsatsområder i tiltaksdelen av klima- og energiplanen, gis det her utfyllende bakgrunnsinformasjon om lokale klima- og energitema knyttet til hoved-utslippskildene. Også her legges prioriteringer i henhold til statlig planretningslinje til grunn.

4.1 Kommunens klimagassutslipp fordelt på kilder

Tall for klimagassutslipp og energiforbruk i 2012 fordelt på kilder skal normalt sett danne utgangspunkt for kommunens mål og prioriterte tiltak for å få ned utslippene i planperioden 2014-2017. I statusrapporten for Klima- og energistrategien 2009-2012 ble det orientert om at SSB la fram den siste statistikken for utslipp av klimagasser fordelt på den enkelte kommune i februar 2011, og dette gjaldt utslipp i 2009. Etter den tid foreligger ikke nye tall, og det vil derfor ikke være mulig å vise kommunens totale utslipp av klimagasser pr. i dag basert på offisielle tall. Alvoret i klimasituasjonen gjør at Melhus kommune ønsker å fortsette arbeidet med å få ned klimagassutslipp på kort og lang sikt til tross for midlertidige problemer med tallfestede resultat og prognoser.

For at man skal ha et utgangspunkt for videre arbeid, kan det vises til framskrivninger av utslipp med utgangspunkt i de tallene som lå til grunn for utslippene i 2009 da den forrige planen ble vedtatt. Framskrivninger er da definert som en beskrivelse av forventet utvikling av klimagassutslipp og energiforbruk, hvis det ikke blir iverksatt nye virkemidler enn de som allerede er vedtatt. Framskrivinger av forventede utslipp er derfor en form for beskrivelse av det som ”ikke bør inntreffe” snarere enn slik det ”kommer til å bli”.

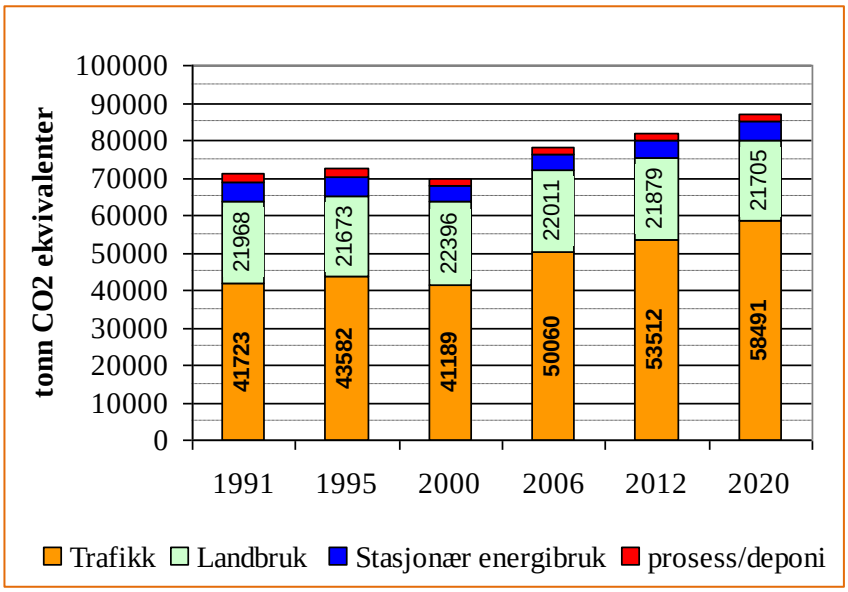
Når det benyttes framskrivninger for å vise sannsynlige utslipp i 2012, må det altså tas høyde for at tiltakene som ble satt i verk etter forrige vedtatte plan har gitt ønsket effekt.

Informasjon om kommunens utslipp i forrige faktadel var i tillegg til tall fra SSB basert på tall fra SFT (Statens forurensningstilsyn, senere endret til Klima- og forurensningsdirektoratet, og nåværende Miljødirektorat), og det ble tatt forbehold om at statistikken omfattet bare tre av de seks klimagassene som er regulert i henhold til Kyoto-protokollen. Disse tre var Karbondioksid (CO_2), metan (CH_4) og lystgass (N_2O), og sto for 97 prosent av de samlede klimagassutslippene i Norge i 2005. Tall fra SSB 2012 viser at de tre gassene fortsatt utgjør 97,73 % av utslippene. De tre andre gassene hydrofluorkarboner (HFK), perfluorkarboner (PFK) og svovelheksafluorid (SF_6) var marginale og knyttet til spesielle produksjonsutslipp, og ble derfor ikke tatt med. Framskrivninger når det gjaldt energiforbruk og energiforsyning var i forrige plan basert på lokal energiutredning, og oppdaterte tall fra Lokal Energiutredning foreligger også nå.

Utslipp fra trafikk er den største utslippskilden i Melhus kommune.

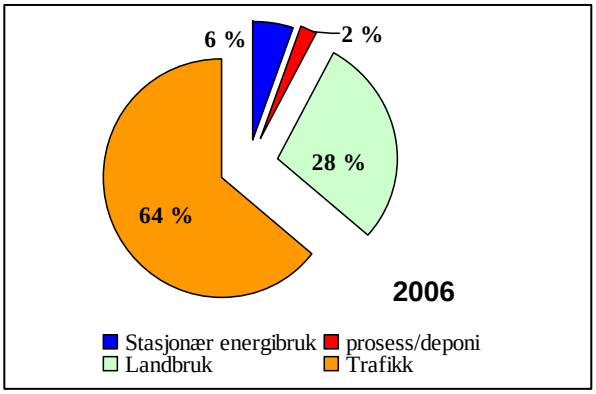
Bilde hentet fra Internett

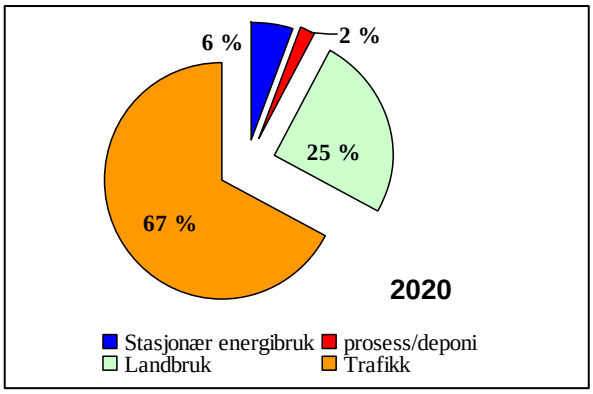
Fakta fra forrige plan basert på tall fra SSB og SFT viser følgende utslipp fra Melhus kommune fra 1991-2020. [23]



Figur 4.1. Utslipp av CO2 ekvivalenter, Melhus kommune, 1991-2020. Kilde: SSB

Ut fra de tallene som lå til grunn for forrige plan, var utslippene i kommunen på ca. 71 000 tonn i 1991, og 78 200 tonn CO2 ekvivalenter i 2006. Av dette kom 64 % fra mobile kilder (trafikk), 28 % fra landbruk, 6 % fra stasjonært energibruk og de siste 2 % fra prosess/deponi (inkluderer industriprosess, annen prosess og deponigass). Fordelingen blir tydeligere ved å se på tabellene under fra 2006 og 2020. [24]Det kan legges til at landbruket sto for hovedutslippene av metan- og lystgass.



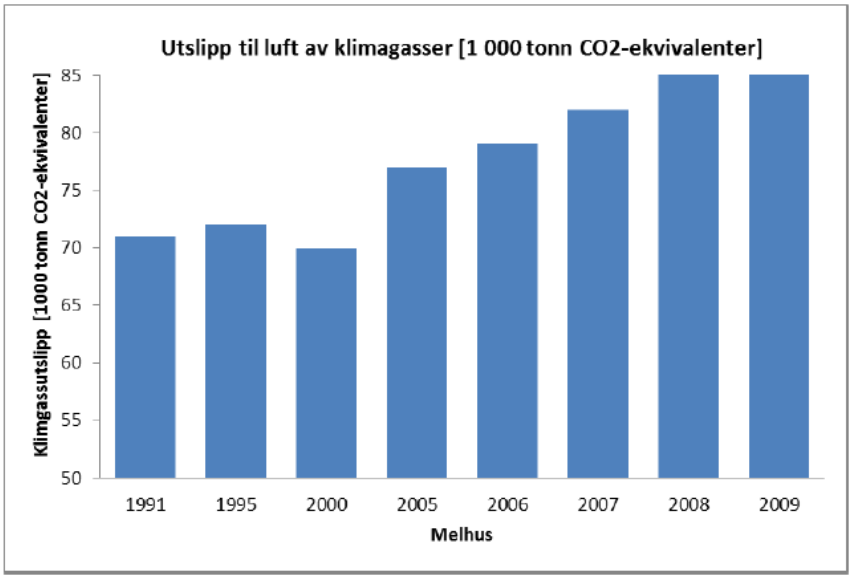


Figur 4.2 (venstre) og figur 4.3. Utslipp av CO2-ekv. 2006 og framskrivninger 2020, Melhus kommune, fordelt på kilde. Prosent.

[23] Tidslinje, utslipp av klimagasser, Melhus kommune. Kilde: Faktadel 2009-2012, basert på tall fra SSB og SFT.

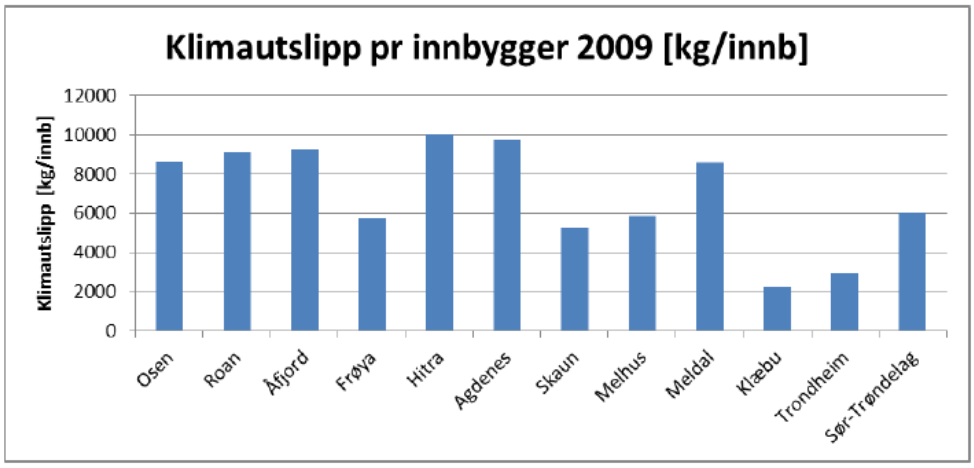
[24] Figurene er hentet fra forrige faktadel, og er laget på bakgrunn av statistikk fra SSB/SFT og viser utslipp av klimagasser i Melhus kommune, inklusive prognoser frem mot 2012 og 2020.

Dersom utslippene i 2006 fordeles på antall innbyggere, var det utslipp pr. person pr. år på 5,51 tonn.



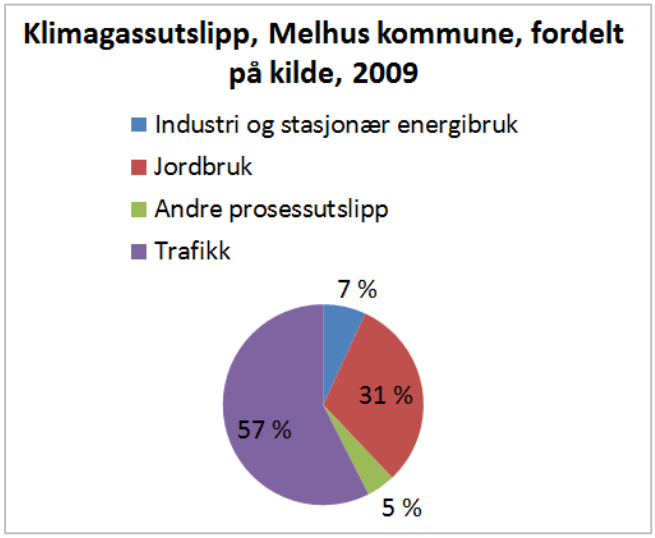
Tall fra SSB viser at utslippene i 2009 var ca. 86 000 tonn CO2-ekvivalenter.

Figur 4.4. Utslipp til luft (1000 tonn CO2 ekvivalenter) Melhus kommune 1991-2009.



Figur 4.5. Klimagassutslipp pr. innbygger, kommuner, Sør-Trøndelag. Kilde: SSB

Ser vi på gjennomsnittlig utslipp av CO2 ekvivalenter i 2009 pr. person i Melhus kommune, så lå de på ca. 5, 875 tonn. Framskrivninger fra faktadelen i forrige KE-plan viser at utslippene i 2012 kom til å være ca. 82 000 tonn. Vi har nå sett at de var på 86 000 tonn allerede i 2009. Fordelt på antall innbyggere, som i 2012 (1.1.2012) var 15392, var det det gjennomsnittlige utslippet likevel gått ned til 5.587 tonn pr. person.



Figur 4.6.
Klimagassutslipp i Melhus kommune 2009 fordelt på kilde. Kilde: SSB

4.2 Klima, forbruk og avfall

Direkte klimagassutslipp fra avfall var tidligere knyttet til deponering av organisk nedbrytbart avfall. Deponiene forårsaket utslipp av metangass når tildekt organisk avfall uten tilgang på oksygen råtnet. Vi ser at 2 % av kommunens utslipp i 2009 bl.a. skyldtes slike utslipp fra prosess/deponi. Fra 1. juli 2009 ble deponering av slikt avfall forbudt. Der matavfall og annet organisk avfall ikke blir kompostert, blir det nå hovedsakelig brent sammen med annet restavfall.

Husholdningsavfall Norge
(Kg. pr. person pr. år)

1950: 25 kg
1974: 174 kg
2001: 334 kg
2004: 340 kg
2005: 378 kg
2006: 414 kg
2007: 429 kg
2008: 434 kg
2009: 420 kg
2011: 438 kg

Som vi allerede har vært inne på, finnes det foreløpig få offisielle tall på klimagassutslipp knyttet til forbruk og avfall. Avfallstallene kan derimot gi en pekepinn på det indirekte energiforbruket, og dermed klimagass-utslippene knyttet til produksjonen av varene, med forbehold om hvilken energi som benyttes i produksjonen. Ifølge tall fra SSB er det husholdningsavfallet som utgjør en stadig større andel av de totale avfallsmengdene, og det gjenspeiler en generell vekst i det private forbruket.

Informasjon under pkt. 2.1.16 viste at avfallsmengdene var 39 prosent høyere i 2011 enn i 1995. Envina IKS ble etablert i 2004, og vi har derfor ikke tall fra 1995. Men vi kan likevel se på utviklingen i avfallsmengdene ut fra det som er å finne i Envinas årsmeldinger. [25]

Dersom vi trekker ut de totale avfallsmengdene og mengdene restavfall, så ser vi følgende utvikling i Envinas avfallsområde fra 2006-2012 (mengde avfall i tonn):

Fraksjon	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Restavfall	5262	5451	5600	6416	6552	6274	6377
Alt avfall	8572	9356	9790	9729	10425	9937	10115

Tabell 4.1. Avfallsmengder, Envina, 2006-2012. Kilde: Envinas årsmeldinger.

Den totale avfallsmengden har økt fra 8572 tonn i 2006 til 10.115 i 2012. Avfallsmengde per innbygger økte fra 362 kilo til 366 kilo. Landsgjennomsnittet i 2011 var på 438 kilo.
I tillegg til dette kommer gjenbruk gjennom Fretex-ordningen på 62 tonn i 2012, og alt som er omsatt gjennom bruktbutikkene.[26]

Avfallsmengdene, inkludert papir, har økt i takt med den økonomiske veksten.

[25] Årsmeldinger hentet fra Envina IKS sin nettside www.envina.no
[26] Årsmelding, Envina, 2012

Fraksjon	Leveringssted 2012	Mengder (tonn):		
		2010	2011	2012
Restavfall til forbrenning	Statkraft Varme	6 522	6 274	6 377
Trevirke til energiutnyttelse	Retura TRV		399	386
Sum energiutnyttelse		**6 522**	**6 673**	**6 763**
Eternitt, asbest, betong o.l.	Retura TRV	66	34	48
Sum deponi		**66**	**34**	**48**
Farlig avfall	Veglo Miljøservice AS	93	119	98
Impr. Trevirke	Retura TRV	41	72	79
Risikoavfall	Børstad Transport	1	2	1,3
PCB-ruter	Norsk Gjenvinning	2	9	4,8
Isolerglass NY 2012	Norsk Gjenvinning			5,8
Sum destruksjon		**137**	**202**	**188,9**
Papir, papp, drikkekartonger	Retura TRV	1 724	1 725	1 737
Plastemballasje NY 2012	Retura TRV			16
Glass og metallemballasje	Veglo Miljøservice AS	274	295	289
Metall	Metallco, Norsk Gjenvinning	422	409	335
Tekstiler	Fretex, Trondheim	57	61	62
Landbruksplast o.a. plast	Retura TRV	128	0	0
PP-sekk	Retura TRV	3	0	0
EPS	Retura TRV	3	2	3,6
Trevirke	Retura TRV	337	0	0
EE-avfall	Weee Recycling	226	266	272
Sum gjenvinning		**3 175**	**2 758**	**2 715**
Hageavfall	Kompost - eget anlegg	525	270	400
Sum hageavfall		**525**	**270**	**400**
Sum avfallsmengder		**10 425**	**9 937**	**10 115**

Tabell 4.2. Avfall, Envina, fordelt på fraksjoner. Kilde: Envinas årsmelding 2012.

Tabellen viser avfallsmengdene i avfallsområdet til Envina IKS fra 2010-2012 fordelt på fraksjoner og leveringssted. Her ser vi tydelig restavfallsmengdens store andel av de totale avfallsmengdene.

Det må her tas forbehold om at tallene gjelder for hele virksomhetsområdet til Envina IKS, og omfatter Klæbu og Midtre Gauldal kommuner i tillegg til Melhus. Av den grunn har vi ikke tall som viser avfallsmengdene bare for Melhus kommune. Det kan nevnes at upresise avfallstall på kommunenivå der avfallet håndteres av interkommunale selskap, er en av grunnene til at SSB inntil videre ikke publiserer tall for klimagassutslipp på kommunenivå.[27]

[27] Kommunal energi- og utslippsstatistikk oppdateres ikke. Artikkel, SSB, 13. februar 2012. Se www.ssb.no

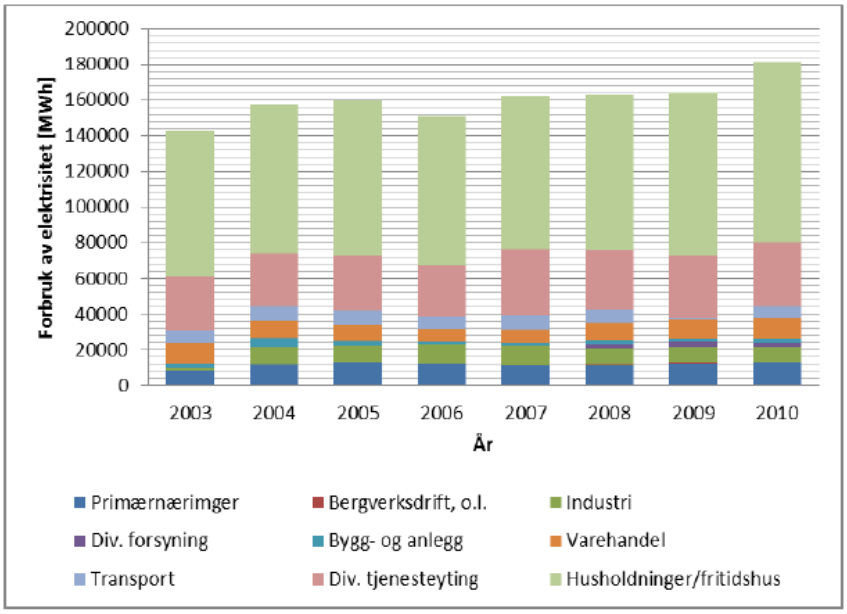
4.3 Kommunens energiforbruk

4.3.1 Stasjonært energiforbruk

Vi har sett at klimagassutslipp fra kommunens energiforbruk utgjør ca. 6 % i 2006, og at det ligger på samme nivå i 2020 ifølge de framskrivningene som ble gjort i 2009. Mye av årsaken til de lave utslippene er at store deler av vårt kraftbehov, også til oppvarming, dekkes av vannkraftbasert elektrisitet. Vi har derfor ikke tenkt så mye over at vårt energiforbruk har sammenheng med dagens klimagassutslipp. Nå vet vi at redusert energiforbruk uansett kilde kan bidra til reduserte utslipp fordi det gjør at en større andel av forbruket da kan dekkes med fornybar kraft i det europeiske kraftforsyningsområdet som vi er en del av. Generelt sett vil et redusert forbruk ev energi være penger spart.

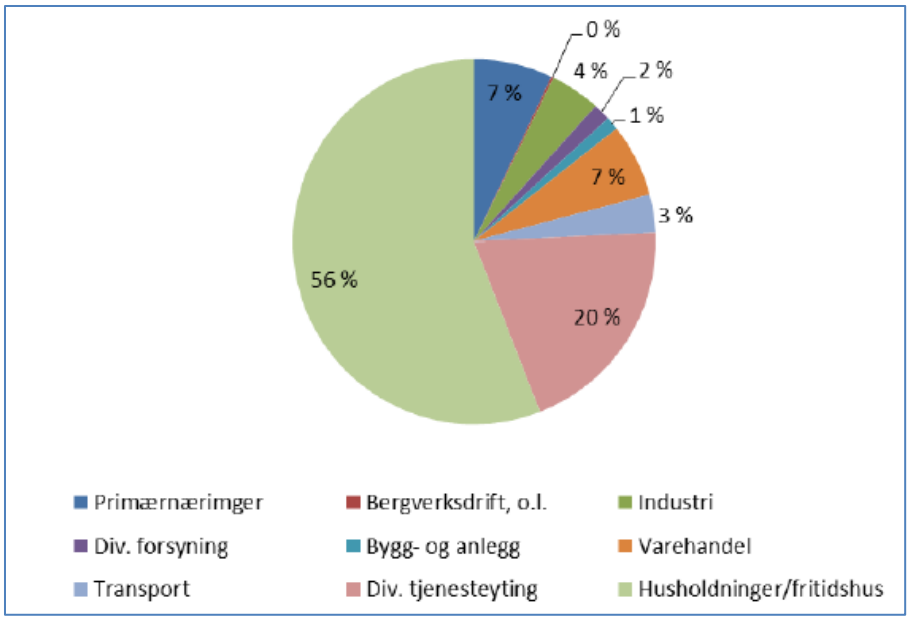
I faktadelen til forrige KE-plan kan vi lese at kommunens totale energiforbruk lå på 204,1 GWh i 2003, og at det økte til 205, 8 GWh i 2006. Begge år utgjorde elektrisitet 80 % av totalforbruket. Siden den gang har vi hatt en ytterligere økning både i elektrisitetsforbruket og i det totale forbruket.

Figuren under viser utviklingen i elektrisitetsforbruket etter forbrukskategorier i Melhus kommune fra 2003-2010. Det har vært en vekst i totalforbruket på 26,7 % fra 2003 til 2010. Størst forbruk var i 2010 med 181,4 GWh. Det tas forbehold om at tallene ikke er temperaturkorrigerte.[28]



Figur 4.7. Forbruk av elektrisitet, Melhus kommune fordel på forbrukskategorier. Kilde: Lokal Energiutredning for Melhus kommune fra TrønderEnergi

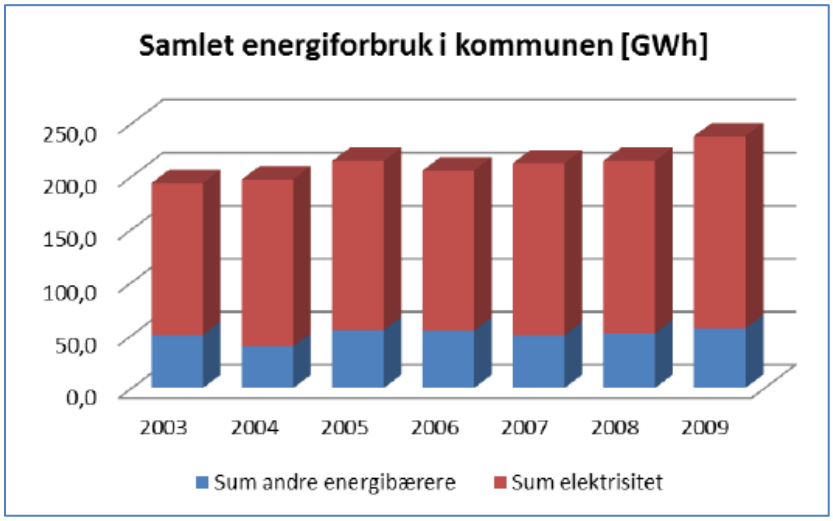
[28] Lokal energiutredning for Melhus kommune, TrønderEnergi 2011, s. 20 (tallene er hentet fra Økonomisk og teknisk rapportering til NVE)



Figur 4.8. Forbrukskategorienes andel av totalforbruket i 2010. (Kilde: NVE)

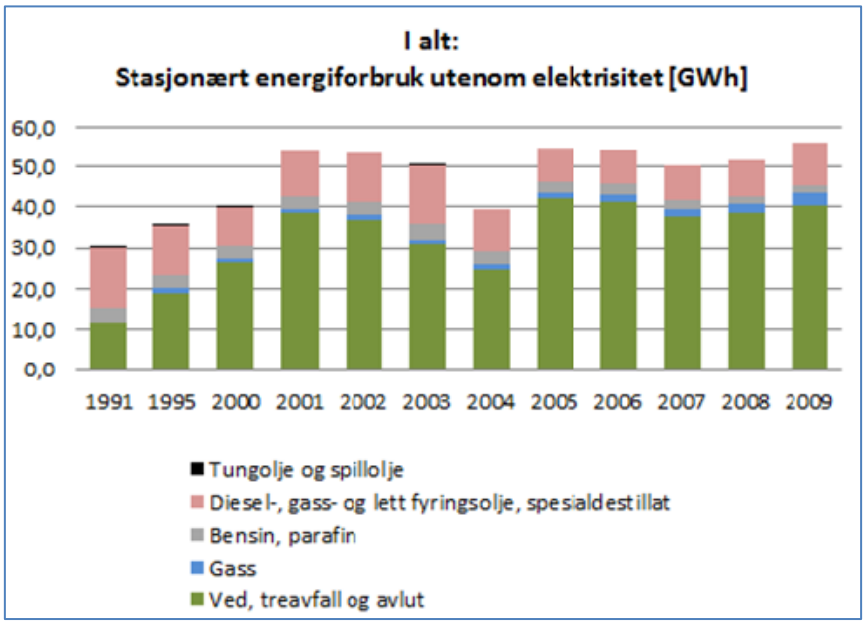
I kaketabellen over ser vi tydeligere hvordan elektrisitetsforbruket fordeler seg prosentvis på ulike kategorier. Kategoriene husholdninger/fritidshus og tjenesteyting utgjør til sammen 76 % av det samlede elektrisitetsforbruket. Det kan nevnes at forbruket til fritidsboliger utgjorde bare 1,3 **%** av forbruket innenfor kategorien husholdninger/fritidshus.

Dersom vi ser på det samlede energiforbruket i kommunen over tid fra 2003-2009, så er forbruket av elektrisitet klart størst, og representerer også en større vekst enn andre energibærere. Det totale energiforbruket til Melhus kommune var i 2009 på ca. 225 GWh.



Figur 4.9 Totalt energiforbruk i Melhus i perioden 2003 – 2009 (Kilde: SSB).

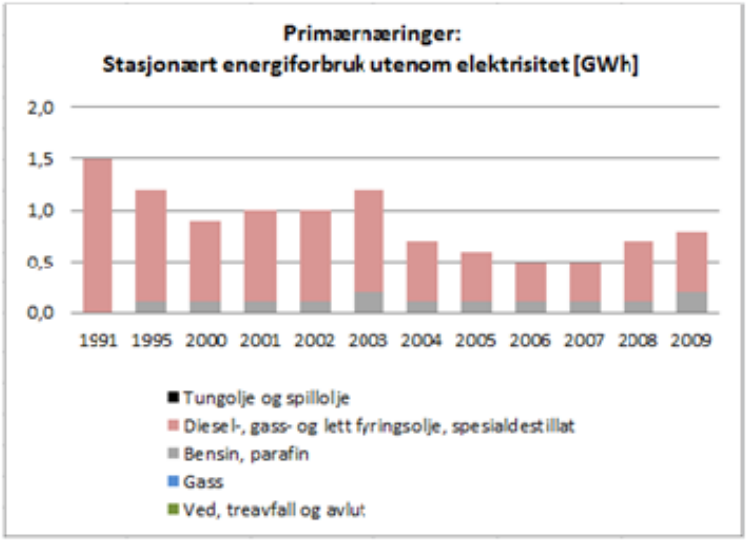
Det stasjonære energiforbruket utenom elektrisitet fordeler seg på flere ulike kilder slik figuren under viser.



Vi ser at ved, tre-avfall og avlut (plater av spon m.m.) utgjør den største andelen, og det er husholdningene som i hovedsak står bak dette forbruket. Primærnæringene i tillegg til offentlig og privat tjenesteyting står for det største forbruket av diesel, gass og lett fyringsolje. [29]

Figur 4.10. Stasjonært energiforbruk i alt utenom elektrisitet. GWh.

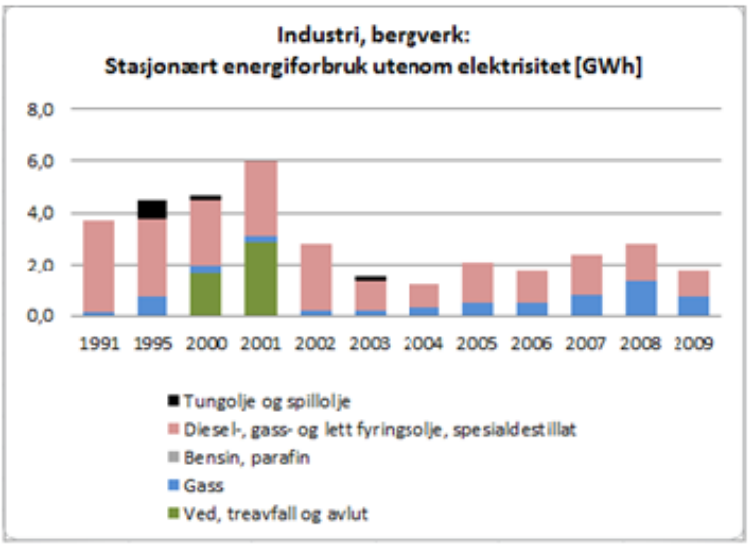
Med tanke på tiltak for å redusere og endre energibruket i retning av mer fornybare kilder i tillegg til vannbasert elektrisitet, skal vi også se på bruken av ulike energikilder i ulike forbrukergrupper. De fire tabellene under viser utviklingen i stasjonært forbruk [GWh] utenom elektrisitet i Melhus fra 1991 til 2009, basert på tall fra SSB.[30]



Figuren viser at forbruket av energi i primærnæringene utenom elektrisitet var hovedsakelig diesel, gass og lett fyringsolje.

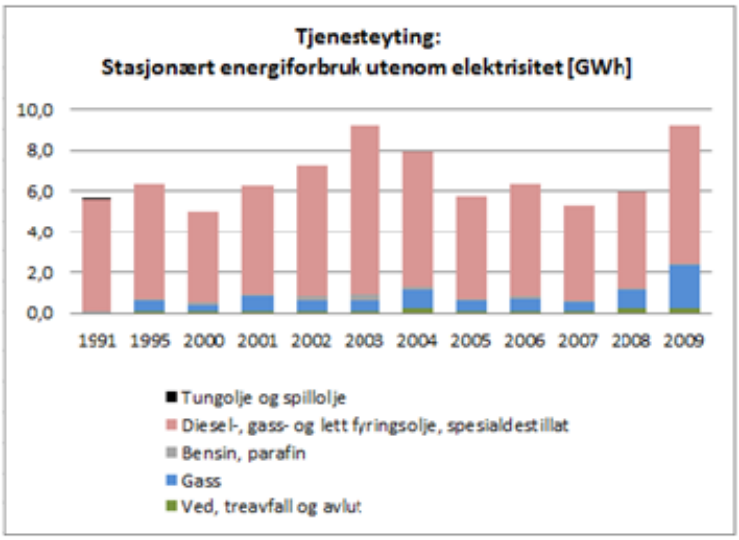
Figur 4.11. Stasjonært energiforbruk utenom elektrisitet, primærnæringer. GWh.

[29] For mer detaljert informasjon, se Lokal Energiutredning for Melhus kommune 2011,TrønderEnergi, s. 22
[30] Tabellene her er hentet fra lokal Energiutredning fra TrønderEnergi 2011, som da ikke hadde tallmateriale etter 2009.



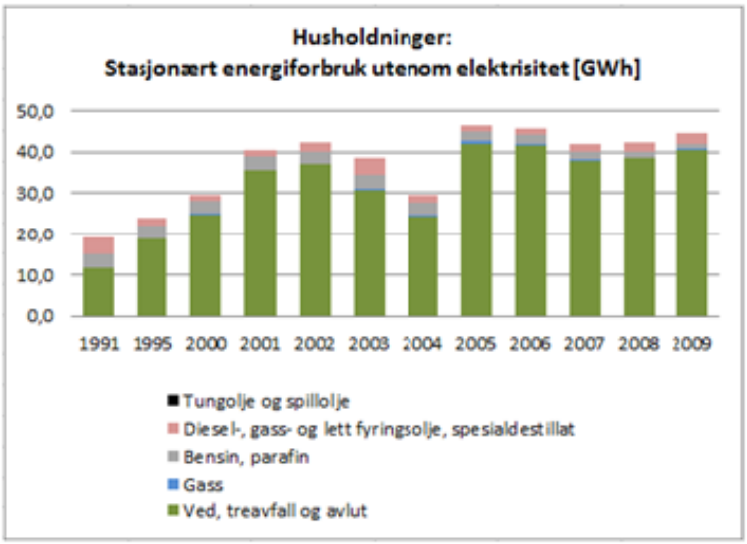
Figuren til venstre viser at utslipp av klimagasser fra prosess/deponi er marginale i Melhus kommune, og at bruken av tungolje så å si er borte. Forbruket i 2009 fordelte seg omtrent likt på diesel, gass og lett fyringsolje, samt naturgass.

Figur 4.12. Stasjonært energiforbruk utenom elektrisitet, industri/bergverk. GWh.



Det stasjonære energiforbruket i tjenesteytende næringer omfatter offentlige og private bygg, og vi ser her at andelen diesel, gass og fyringsolje er høy. I tillegg benyttes annen gass som propan.

Figur 4.13. Stasjonært energiforbruk utenom elektrisitet, tjenesteyting. GWh.



I denne figuren ser vi at forbruket av andre energibærere enn elektrisitet blant husholdningene i kommunen hovedsakelig dreier seg om ved og tre-avfall. Husholdningene står for det meste av forbruket av biobrensel i Melhus kommune, og da hovedsakelig ved.

Figur 4.14. Stasjonært energiforbruk utenom elektrisitet, Husholdninger. GWh.

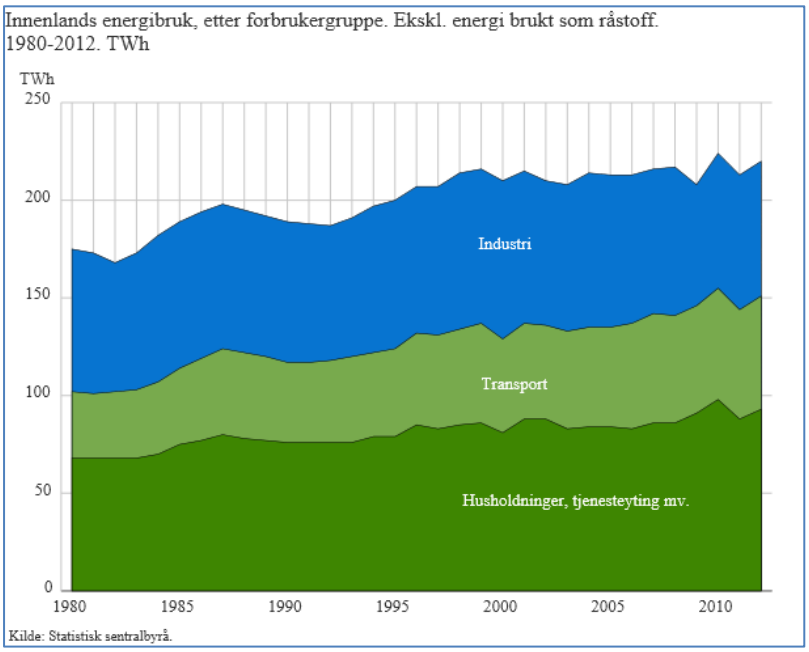
4.3.2 Energiforbruk i kommunale bygg og anlegg

Elektrisitetsforbruket innen offentlig sektor utgjør en betydelig andel av totalforbruket i kommunen. Melhus kommune eier selv flere bygg som er blant de største enkeltforbrukerne. Kommunens elektrisitetsforbruk utgjør 23,2 GWh, dvs. om lag 13 % av hele elektrisitetsforbruket i Melhus. I henhold til Lokal Energiutredning fra TrønderEnergi 2011, var det totale energiforbruket i bygningsmassen hvor kommunen står som eier, 10 801 216 kWh (11 GWh) i 2010. Med totalt 92 500 m2 gir dette 117 kWh/m2. Av dette totale forbruket var om lag 80 % elektrisitet (dvs. 8, 8 GWh). I utredningen tas det forbehold om at arbeidet med å kartlegge energiforbruket i den kommunale bygningsmassen har vært problematisk, og at det derfor er snakk om ufullstendige tall. Ny informasjon fra Melhus kommune (høst 2013) bekrefter dette. Nye tall viser at energiforbruket (elektrisitet) i kommunale bygg med tjenesteyting (om lag 80 % av alle kommunale bygg) i 2012 var på ca. 15 GWh. Disse byggene var på til sammen 84 790 m^2, og gir et snittforbruk pr. m^2 på ca. 180 KWh/m^2.

Melhus kommune har lagt en plan for å kartlegge energibruk i bygg, inkludert gjennomføring av energisparing ved hjelp av såkalte energisparekontrakter (EPC-kontrakter).[31] Det ble lyst ut anbudskonkurranse på anskaffelse av EPC-avtale sommeren 2013, og avtale ble undertegnet 5. november 2013.

4.3.3 Energiforbruk til transport

Oversikt fra SSB viser at energibruken i Norge steg med 3 prosent fra 2011 til 2012 og kom opp i 220 TWh. Dette er det nest høyeste nivået noensinne. Mobilt energibruk innbefatter bruk av energi til mobile formål som veitrafikk, fly og skip. Energibruk til transportformål har steget jevnt i flere år, og steg med vel 2 prosent fra 2011 til 2012, slik tabellen under viser.

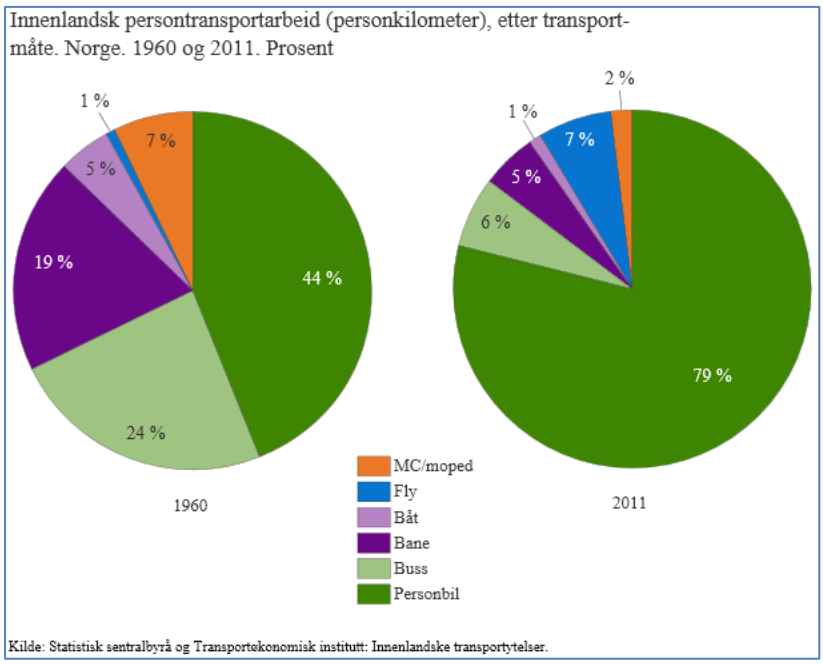


Informasjon fra SSB (2013) viser at energibruk til transport gikk opp med 2 % bare fra 2011 til 2012.

Figur 4.15. Innenlands energiforbruk etter forbrukergrupper 1980-2012. TWh.

[31] Norsk Standard for energisparekontrakter, Energy Performing Contracts (EPC) med tilhørende blanketter er utarbeidet, og vil være et virkemiddel for å oppnå målsetningen om å gjøre bygninger nærmest energinøytrale. For mer informasjon, se www.standard.no

Informasjon fra SSB viser at det siden 1990 har vært en økning på mellom 30 og 40 prosent både i energibruk og utslipp av klimagasser fra transport i Norge. Dette henger blant annet sammen med at tallet på personbiler og antall kjørte kilometer øker. Det samme gjør transporten av gods på veiene. Petroleumsprodukter som diesel, bensin og marine gassoljer er de desidert viktigste energiproduktene som brukes i transport. Det var imidlertid en stor økning i bruken av naturgass og biodrivstoff til transport i 2012, men disse produktene utgjør fortsatt lite sett i forhold til resten. Salget av biodrivstoff steg med 15 prosent fra året før og kom opp i rundt 180 millioner liter. Det utgjør rundt 2,5 prosent av total energibruk til transportformål.



Personbilenes andel av det samlede innenlandske persontransport-arbeidet økte fra 44 prosent i 1960 til 80 prosent i 1990, slik disse figurene viser.

Figur 4.16. Innenlands persontransportarbeid (personkilometer) etter transportmåte. Norge 1960 og 2011. Prosent.

Vi har tidligere sett at 3 % av det totale energiforbruket i kommunen gikk til transport. Det vil likevel være viktig å få ned prosentandelen fordi den representerer store deler av kommunens klimagassutslipp i og med at det hovedsakelig er snakk om forbrenning av bensin og diesel.

4.4 Kommunens energisystem

4.4.1 Energiforsyning

Det benyttes en del ved og olje til oppvarming av bygg og i tilknytning til næringsdrift. Bruk av varmepumper øker også i omfang. Men elektrisitet er fortsatt den dominerende energibæreren i Melhus kommune slik det også var det da forrige KE-plan ble vedtatt i 2009. Det eneste ledningsbundne energisystem i kommunen er elektrisitetsnettet, som eies og drives av TrønderEnergi Nett AS. Annen energi, som ved/biobrensel og olje transporteres på vei og jernbane. Det har vært gjennomført utredninger med tanke på større fjernvarmeanlegg, bl.a. i Melhus sentrum, men det har fortsatt ikke vist seg å være lønnsomt. Bruk av vannbåren varme i private boliger, rekkehus og blokker er imidlertid mer utbredt.

Til tross for oppfordringer om redusert energiforbruk, legges det opp til økt produksjon for å dekke et stadig høyere forbruk. Fokuset på klimagassutslipp forventes derimot å øke, og det er et mål å få dekt det økende forbruket ved utbygging av mer fornybar kraft. I den sammenheng vil det også bli enda mer fokus på å bruke rett energi til rett bruksområde, dvs. at man bør benytte lavverdig energi som bioenergi, varmepumper m.m. til oppvarming istedenfor vannkraftbasert elektrisitet. I første omgang for å hindre import av energi basert på olje, kull, gass og atomkraft fra andre land, men også for å bidra til økt fornybarandel i Europa i henhold til Fornybardirektivet. Vi har derfor sett at det legges opp til at prisen på fornybar energi skal bli lavere, og at fossil energi skal bli dyrere, bl.a. ved hjelp av elsertifikat. I Statusrapporten for KE-planen 2009-2012 gikk det fram at den planlagte bruken av bioenergi ikke ble valgt til oppvarming av fyrkjelen ved Horg Sykehjem fordi prisen lå for høyt i forhold til prisen på elektrisitet.

4.4.2 Energiproduksjon

Det finnes i dag fire kraftproduksjonsanlegg (vannkraftverk) for energi i kommunen, med en samlet midlere årsproduksjon på 317 GWh, slik tabellen under viser. [32]

Kraftstasjon	Eier	Midlere produksjon [GWh/år]	Installert ytelse [MW]
Håen	TE Kraft	145	30
Sama	TE Kraft	24	7,5
Sokna	TE Kraft	144	30
Sagbergfossen [1)]	Salvesen & Thams	4,0	1,2
Samlet:		**317**	**68,7**

1) Det er søkt konsesjon for å oppgradere Sagbergfossen kraftverk, basert på vannfall i Vigda.
Tabell 4.3. Produksjon fra lokale kraftanlegg. GWh.

Sagberget kraftverk ligger i elva Vigda, på grensen mellom Skaun og Melhus. Kraftverket er eid av Salvesen og Thams, og ligger nedenfor det største vannet i kommunen Ånøya. Sama, Håen og Sokna ligger alle tre ved Lundesokna øst for Lundamo, og utnytter vannet og fallet fra de regulerte vannene Samsjøen, Burusjøen og Håen. Det tidligere kraftverket i Lofossen på Kvål er nå nedlagt i forbindelse med at vannet i Benna skal brukes som reservevannkilde for Trondheim kommune (Metrovann-prosjektet). Kraftproduksjonen i Lofossen var i 2004 3, 5 GWh.

Lofossen kraftstasjon.
Bilde: TrønderEnergi

[32] Informasjonen er hentet fra Lokal energiutredning for Melhus kommune, TrønderEnergi, 2011

4.4.3 Distribusjonsnettet

Distribusjonsnettet i kommunen forsynes fra Buvika og Sagberget transformatorstasjoner som begge ligger i Skaun kommune samt fra Gimse og Lundamo transformatorstasjon i Melhus kommune.

Kommune	Nettdata			Forbruksdata		
	Luftledning [km]	Kabel [km]	Nettstasjoner [Antall]	Energiforbruk 2010 [MWh]	Maksimallast [MW]	Ikke levert energi 2010 [kWh]
Osen	77	32	90	15 217	4,1	3800
Roan	81	41	85	19 003	5,4	2883
Åfjord	173	62	250	46 443	10,6	7597
Frøya	175	85	190	77 612	21,3	42053
Hitra	273	57	270	82 226	19,8	19372
Agdenes	162	20	200	29 040	7,0	4402
Skaun	105	46	210	78 434	20,5	7669
Melhus	233	68	450	181 411	39,6	47967
Meldal	97	33	185	58 287	13,5	10024
Trondheim	110	905	1800	2 596 516	576,0	57000
Klæbu	67	37	185	58 086	14,0	3000

Tabell 4.4. Nettdata i distribusjonsnettet, kommuner 2010. (Kilde: TrønderEnergi Nett)

Tabellen viser oppsummering av de viktigste nettdataene i distribusjonsnettet.
Ifølge Lokal energiutredning for Melhus kommune 2011 har TrønderEnergi Nett gjennomført beregninger for å kartlegge forsyningskvaliteten med vekt på spenningskvaliteten i kommunens distribusjonsnett. Kartleggingen viser at spenningskvaliteten I Melhus-nettet er tilfredsstillende i alle områder unntatt Gåsbakken/Korsvegen.

Kartleggingen viser videre at det er god kapasitet i hele nettet som forsynes fra Gimse transformatorstasjon, dvs. Melhus sentrum og nordre deler av kommunen. Mot Øysand-området, som forsynes fra Buvika transformatorstasjon er det noe mer begrensninger i ledig kapasitet. Kvål-området forsynes fra Sagberget transformatorstasjon, og i denne nettdelen er det også god kapasitet. I disse områdene ligger det dermed godt til rette for nyetableringer (industri, service, mv.). I hele nettet som forsynes fra Lundamo transformatorstasjon, dvs. områdene Lundamo, Flå, Hovin og Gåsbakken/Korsvegen, er det begrenset ledig kapasitet for nyetableringer. Derfor må det her påregnes forsterkningstiltak i nettet før eventuelle større etableringer kan realiseres. Omfanget av slike nettforsterkninger kan vise seg å bli omfattende og kostbare. TrønderEnergi Nett arbeider også med å se på nettstrukturen i sentrumsområdene (kabelnettet), og det arbeides med planer for å styrke forsyningen i søndre og vestre deler av distribusjonsnettet (først og fremst mot Gåsbakken/Korsvegen). Det er etter pålegg fra NVE utarbeidet "Regional kraftsystemutredning for Sør-Trøndelag 2011 – 2026". Denne beskriver forholdene i det elektriske nettet i fylket på region-nivå., og viser at det er en betydelig ledig nettkapasitet i kommunene Agdenes, Meldal, Skaun og Melhus. Det understrekes imidlertid at distribusjonsnettet som regel har klare begrensninger når det gjelder ledig kapasitet, slik at en tilknytning av ny produksjon på dette nettnivået kan initiere behov for omfattende og kostbare nettforsterkninger. [33]

[33] Lokal energiutredning 2011, s. 18-19

4.5 Energiressurser i kommunen

Dersom målet om redusert forbruk av fossile brensel generelt skal nås i tillegg til målet om redusert bruk av høyverdig elektrisitet til oppvarming, er det viktig å se på hvilke ubenyttede fornybare energiressurser kommunen har tilgang til. Informasjonen her er basert på Lokal Energiutredning fra TrønderEnergi 2011.

I utredningen blir det uttrykt at lokal energibalanse allerede nå bør settes i fokus, og at målet må være at det produseres like mye energi lokalt som det forbrukes. Noe av bakgrunnen for denne holdningen fra TrønderEnergi er de store konfliktene som følger i kjølvannet av omfattende vindkraft og vannkraftutbygginger, både når det gjelder produksjons- og overføringsanlegg. Lokal energiproduksjon vil redusere behovet for omfattende nettutbygginger.

Selv om Melhus kommune allerede i dag har en positiv energibalanse, vil økende behov for energi gjøre det nødvendig å ta i bruk uutnyttede lokale energiressurser. Det er først og fremst aktuelt å utnytte bioenergi, vindkraft og varmepumper.

4.5.1 Bioenergi

Med bioenergi menes her både bioenergi bundet i biomasse som ved, flis og tre-avfall, og biogass fra organisk avfall og husdyrgjødsel. Ifølge Lokal Energiutredning vil forbrenning av biomasse være CO2 nøytral så fremt det ikke slippes ut mer enn det som tas opp gjennom fotosyntesen. Det vises her til informasjon under kapittel 2 (Rammebetingelser og føringer for planen). I den nye klimameldingen har vi sett at det legges opp til økt bruk av bioenergi, og det legges også til grunn i det regionale skogprogrammet. Som vi også har sett kan det produseres biogass av husdyrgjødsel. Denne gassen består av 60 – 70 % metan, og vil kunne nyttes til samme formål som naturgass samtidig som det vil ha en klar miljøgevinst ved at møkka utnyttes til gass i tillegg til gjødsel. I den lokale energiutredningen er det sett på mengdene restavfall, halm, hogstavfall og husdyrgjødsel for å beregne bioenergipotensialet i kommunen.[34]

Mengdene restavfall til forbrenning har økt også i Melhus kommune, men det er likevel ikke nok til å etablere et lokalt forbrenningsanlegg for å produsere fjernvarme. Avstanden til anlegget på Heimdal er dessuten kort, og avfallet blir derfor levert der. Da kan det være mer aktuelt å utnytte restavfallet i et lokalt biogassanlegg dersom avfallsmengden benyttes sammen med andre organiske avfallskilder som halm, oljevekster, energigress, energiskog, poteter og andre jordbruksvekster.

Når det gjelder biomassen fra skog, går det meste i dag til videreforedling. Uttaket av rund-virke benyttes til sagtømmer og massevirke og ikke til energiformål. Ved og andre

[34] Bakgrunnsdata er hentet fra følgende kilder: Restavfall (volumdata fra SSB), Halm (volumdata fra ”Jordbrukstelling 2010, Sør-Trøndelag”, SSB), Hogstavfall (volumdata fra Virkestatistikk 2010, SKOG-DATA AS), Husdyrgjødsel (energimengdedata fra ”BioKom rapport 2/2009 ”Distribusjon av biogassressurser i Sør-Trøndelag”, BioKom.) I tillegg er energimengden i restavfall, halm og hogstavfall er hentet fra ”NVE rapport 7/2003 Bioenergi-ressurser i Norge”.

restprodukter vil derfor være de viktigste kildene for økt uttak av bioenergi fra skog, og her ligger det bl.a. et stort potensial når det gjelder hogstavfall og tynningsvirke.

I dag blir om lag 30 % eller mer av ressursene liggende tilbake i skogen som hogstavfall. Mye av dette kan utnyttes, forutsatt at de grønne delene av avfallet blir liggende igjen i skogen for å opprettholde den økologiske balansen.

Når det gjelder hogstavfall, finnes det ingen tilgjengelig informasjon om hvor stor andel som eventuelt utnyttes til energiformål. Tabellen gir en sammenstilling av bioenergipotensialet [GWh/år] i kommunen sammenlignet med andre kommuner. I Melhus utgjør dette potensialet 86,7 [GWh/år].

	Osen	Roan	Åfjord	Frøya	Hitra	Agdenes	Skaun	Melhus	Meldal	Klæbu	Trondheim
Det teoretiske potensialet	381	247	1070	64	808	771	1189	2814	1828	693	1652
Restavfall	0,4	0,4	2,3	3,4	3,5	1,5	4,9	8,4	3,1	3,3	99,6
Halm	0	1	3	0	0	2	18	45	8	5	51
Hogstavfall	0,1	0,2	3,3	0,0	0,1	0,6	10,5	20,0	8,5	4,7	11,1
Husdyrgjødsel	1,5	1,8	6,1	1,4	1,8	3,4	3,3	13,0	6,2	0,8	5,3
Totalt utnyttbart potensial	2,1	3,3	15,2	4,7	5,4	7,5	36,7	86,7	25,7	13,7	167,1
Andel av det teoretiske potensialet [%]	0,5	1,3	1,4	7,4	0,7	1,0	3,1	3,1	1,4	2,0	10,1

Tabell 4.5. Potensial, bioenergi, kommuner 2010. Kilde: Lokal Energiutredning, TrønderEnergi. GWh/år.

4.5.2 Vannkraft

Små kraftverk defineres som vannkraftverk med ytelse inntil 10 MW, og man opererer gjerne med følgende inndelinger, j.fr. NVE:

Småkraftverk	1000 kW - 10000 kW
Minikraftverk	100 kW - 1000 kW
Mikrokraftverk	- 100 kW

Ifølge kartlegging som NVE gjorde i 2004, var det ikke noe potensial for utbygging av småkraftverk i Melhus kommune. Etter den tid er det gjennomført et prosjekt, MIKRAST (Miljøvennlig kraftverk i Sør-Trøndelag), som skal fremme og utvikle små kraftverk i Sør-Trøndelag. TrønderEnergi Kraft er en av hovedsamarbeidspartene i MIKRAST. I dette arbeidet er det registrert 8 mikro-/minikraftverksprosjekt i Melhus som virker særlig interessante:

- Bortna, 2 prosjekt (til sammen 18 kW; 0,17 GWh)
- Skjetnbekken
- Ratbekken (7,3 kW; 0,029 GWh)

• Håmmåråsbekken (17 kW; 0,068 GWh)
• Bøvra (18 kW; 0,072 GWh)
• Kaldvella, 2 prosjekt (50 kW; 0,29 GWh)

Det er så langt søkt konsesjon for utbygging i Vigda, som omfatter både Skaun og Melhus kommune. Det er her snakk om et kraftpotensial på 10 GWh pr. år som skal fordeles likt mellom kommunene.

4.5.3 Vindkraft

I henhold til Fylkesdelplan for vindkraft, skal vindkraftutbyggingen i Trøndelag hovedsakelig skje langs kysten på Fosen. Inntil videre frarådes spredt utbygging i resten av fylket, særlig i fjellområdene. [35]Det er likevel slik at Kjeller Vindteknikk har utarbeidet kartleggingen "Vindkart for Norge" på oppdrag fra NVE. Den viser at kommuner også lengre unna kysten har interessante vindressurser. Gode vindressurser betyr en middelvindhastighet fra ca. 8 m/s og høyere. Større arealer egnet til å etablere vindparker, er spesielt interessant for de store aktørene (energiselskaper, kraftselskaper, mv.). På små areal, der vindforholdene er gode, kan det være aktuelt også for lokale grunneiere å installere en eller noen få vindmøller. Selv om investeringskostnadene er relativt høye, kan det likevel være lønnsomt å bygge ut dersom tilskuddsordningene fra det offentlige blir gode nok.

Melhus kommune har mottatt konsesjonssøknaden fra TrønderEnergi, men avventer ordinær høring fra NVE. TrønderEnergi Kraft (TEK) har pr. november 2013 søkt NVE om tillatelse til å etablere og drifte Brungfjellet vindkraftverk (Melhus og Klæbu kommuner) med tilhørende separat nettilknytning til Klæbu transformatorstasjon. I tillegg til Brungfjellet vindkraftverk blir både Eggafjellet og Stokkfjellet vindkraftverk i Selbu kommune omsøkt. Alle disse potensielle vindkraftverkene vil ligger langs eksisterende 420 kV-linja Klæbu-Nea, som eies av Statnett.

Brungfjellet vindkraftverk er omsøkt med en installasjon på inntil 150 MW med en beregnet produksjon på ca. 430 GWh. Prosjektet er kostnadsberegnet til 1650 millioner kr. Konsesjonssøknaden med tilhørende konsekvensutredninger vil bli sendt på høring fra NVE.[36]

4.5.4 Kilder for varmepumper

I likhet med andre kommuner, finnes en rekke kilder for varmepumper i Melhus kommune. Sjøvann, berggrunn, grunnvann, jordvarme og luft er det som spesielt nevnes i Lokal Energiutredning fra TrønderEnergi 2011.

4.5.5 Sjøvann

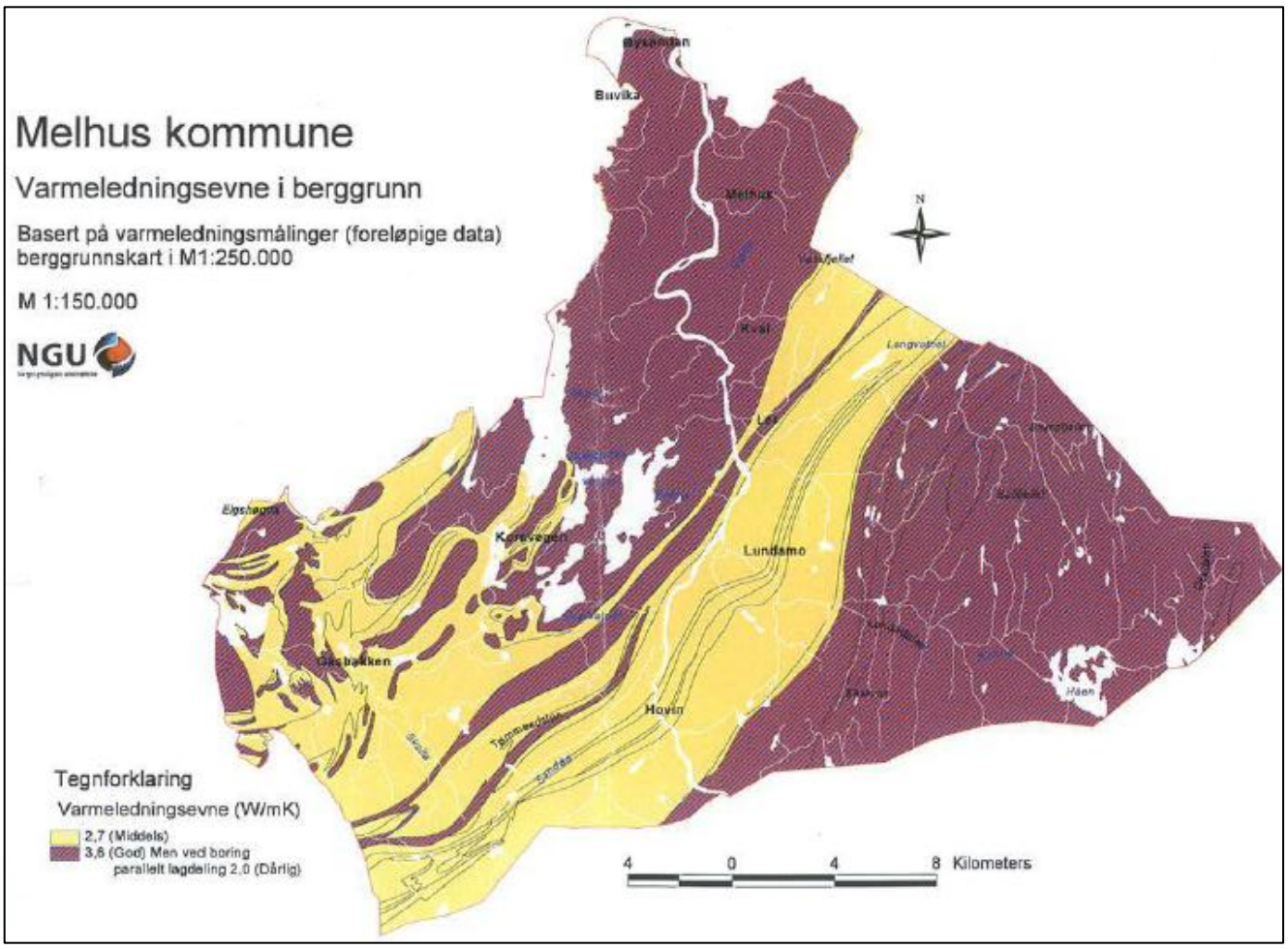
Sjøvann er en god energikilde for varmepumper ettersom temperaturen på sjøvann er stabil gjennom fyringssesongen og at det er nærmest ubegrenset tilgang på vann. I Melhus er det kun Øysand-området som grenser mot sjøen, men det er få store energibrukere lokalisert i nærheten av mulige opptaksstеder for sjøvann. I tillegg er deler av det aktuelle området vernet eller båndlagt til bade- og friluftsformål. Ferskvann er ikke ansett som en aktuell kilde

[35] Fylkesdelplan Vindkraft Sør-Trøndelag 2008-2020, del II: Retningslinjer for vindkraftutbygging i Sør-Trøndelag
[36] Kilde: Konsesjonssøknad Brungfjellet vindkraftverk. TrønderEnergi 2013.

ettersom vannene har store temperaturvariasjoner og er islagt store deler av fyringssesongen.

4.5.6 Berggrunn

Berggrunnens varmeledningsevne er avgjørende for muligheten til opptak av varme fra energibrønner i fjellet. For å benytte energien i berggrunnen til varmepumper må det borres dype brønner. Kostnadene for boring og legging av opptakssystem i brønnene, avhenger av tykkelsen på løsmassene over berggrunnen. Boring og rørlegging i løsmasser er dyrere enn i fast fjell.



Figur 4.17. Oversiktskart fra Norges Geologiske Undersøkelser (NGU) over berggrunnen i Melhus kommune.

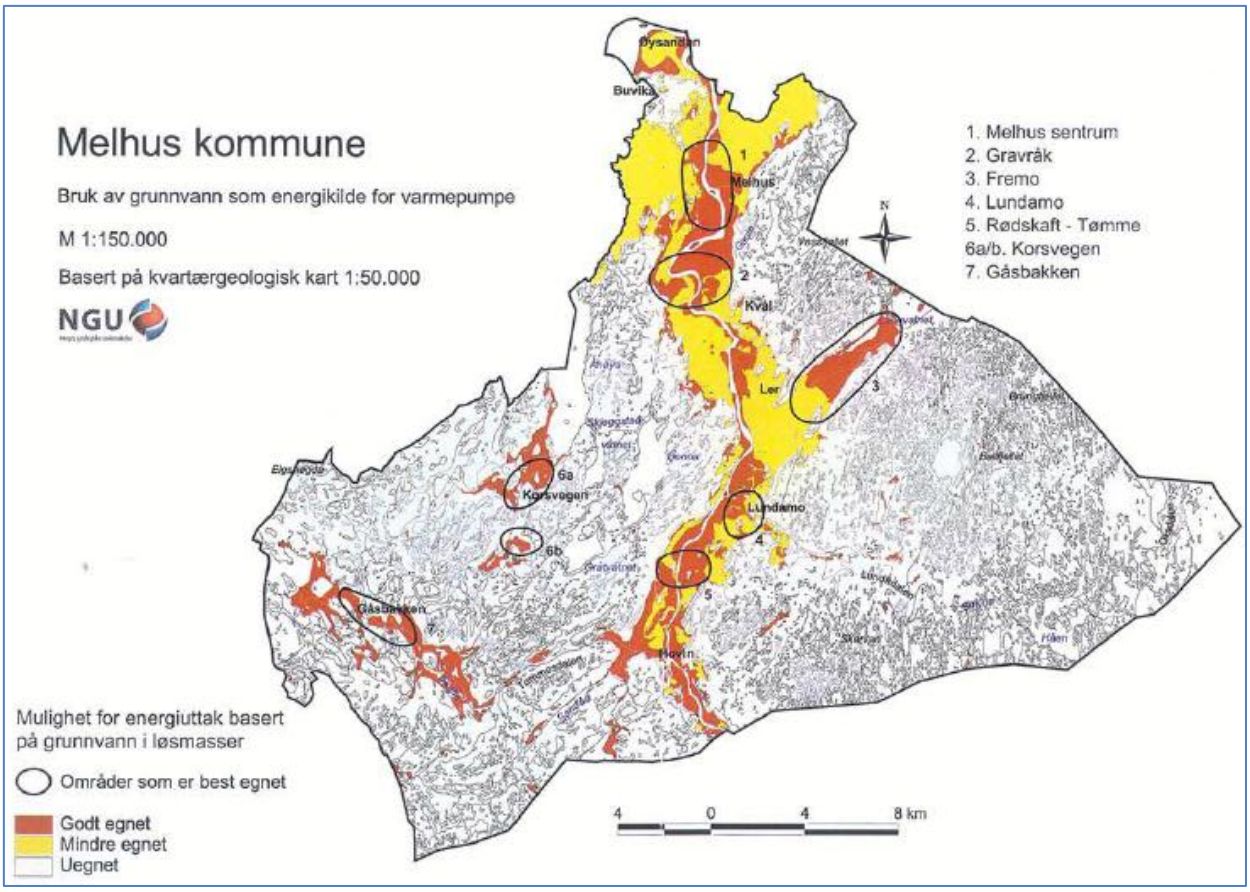
Kartet viser at berggrunnen i Melhus for det meste har middels god til liten varmeledningsevne.[37] Det viser antatt varmeledningsevne i berggrunnen, ettersom det er stor usikkerhet knyttet til hvor egnet berggrunnen er til bruk som varmekilde. Boringer i tilsvarende områder i Sør-Trøndelag viser at det er store variasjoner i de ulike lagene i berggrunnen, og den kan derfor være uegnet som varmekilde. Kartet vist i figur 4.17 viser ikke tykkelsen på løsmassene i kommunen. Det antas at tykkelsen på løsmassen i Gauldalen er store, og at det dermed er lite aktuelt med energibrønner som varmekilde i dalen. Men

[37] Et materials evne til å lede varme, omtales som termisk konduktivitet, og benevnes med W/mK (Watt pr. meter kelvin).

ved valg av oppvarmingsløsninger for områder i fjell kan energibrønner være en mulig varmekilde. Det finnes også flere eksempler på at dette er benyttet.[38]

4.5.7 Grunnvann

I Norge vil grunnvannstemperaturen ligge på 2 - 10 ºC avhengig av beliggenhet i landet og av magasinets dybde. I grunnvannsmagasiner dypere enn 10 m under marknivå er temperaturen praktisk talt konstant gjennom året. Normal grunnvannstemperatur i Melhus er i følge NGU ca. 6 °C. Det er forholdsvis små driftsproblemer ved slike løsninger.



Figur 4.18. Mulighet for energiuttak basert på grunnvann i løsmasser, Melhus kommune. Kilde: NGU.

Grunnvann utnyttes som varmekilde i Melhus sentrum og på Lundamo. Figur 4.18 viser at grunnvann er aktuelt som varmekilde på Gåsbakken, Korsvegen, Fremo, Lundamo, Melhus sentrum og Søberg (Gravråk).

Det finnes flere eksempler på bygg som nå varmes opp med grunnvann som energikilde, og det er potensial for å utnytte denne varmekilden enda mer.

4.5.8 Jordvarme

Varmepumper med jordvarme som varmekilde utnytter energien som bindes i bakken av solenergien. Det finnes eksempler på slike installasjoner i kommunen, bl.a. på gårdsbruk.

[38] For mer detaljert informasjon og kart, se Lokal Energiutredning for Melhus kommune, TrønderEnergi 2011, s. 33-34

For å utnytte jordvarme kreves et større areal for å legge rør for opptak av varmen. Det er derfor aktuelt som varmekilde for bygninger lokalisert i områder med store arealer med fuktig jordsmonn (for eksempel i tilknytning til gårdsbruk).

4.5.9 Luft

Luft-til-luft og luft-til-vann varmepumper brukes til punktoppvarming i boliger. Det finnes ingen oversikt over antall installasjoner i kommunen, men spesielt luft-til-luft varmepumper har blitt relativt utbredt de senere årene. Det viser seg imidlertid at reduksjonen i strømforbruket ofte er begrenset. Det er i første rekke forbruket av ved som går ned.

4.6 Andre energikilder

4.6.1 ENØK

Det ligger fortsatt et stort potensiale for energiøkonomisering (ENØK) i bygg. Det teoretiske enøk-potensialet avhenger av flere faktorer som f.eks. tiltakstype, bygningens alder, bygningstype, energipriser m.m. ENØK-potensialet i offentlige bygg er beregnet til å ligge mellom 20 – 50 %, og da er ikke atferdsendring regnet med. Ifølge Lokal Energiutredning fra TrønderEnergi var samlet elektrisitetsforbruk i den kommunale eiendomsmassen 23,2 GWh. Dersom det forutsettes et ENØK-potensial på 25 % i de kommunale byggene, vil det dermed være mulig å redusere energibruken med 5,85 GWh. Den nye ordningen med krav om energimerking av bygg, gir insitament til å ha skjerpet fokus på ENØK.

4.6.2 Solenergi

Solenergi kan benyttes til oppvarming eller til produksjon av elektrisitet. Så langt har det vært vanskelig å få bruken av solceller til å bli konkurransedyktig i forhold til prisen på elektrisitet, men teknologien er under stadig utvikling og prisene er på vei ned. Ved bygging av nye hus kan det være aktuelt å benytte solenergi til oppvarming. Ved å benytte solvarmen direkte, eller indirekte ved bruk av solfangere, kan det oppnås store reduksjoner i oppvarmingsbehov for boliger.

4.6.3 Naturgass

Naturgass er den reneste av de fossile energikildene, og forurenser vesentlig mindre enn olje. For Melhus kommune er ikke naturgass tilgjengelig via rørnett, og skal det tas i bruk naturgass må det derfor bli i form av flytende naturgass (LNG) eller eventuelt som komprimert naturgass (CNG). I regionen finnes det utvinningsanlegg for naturgass. Avstanden fra anlegget på Tjeldbergodden til Melhus er ca. 135 km langs landevei.

4.6.4 Spillvarme

En del av energien som industrien bruker, eller som f.eks. brukes til større datasystem, slippes ut igjen i form av varmt vann (kjølevann), damp eller røykgass. Temperaturen på varmen kan variere fra noen grader høyere enn omgivelsene til flere hundre grader. Spillvarme med lav temperatur kan utnyttes ved hjelp av varmepumper eller i veksthus og akvakultur. Men spillvarme kan også utnyttes direkte til intern oppvarming av bedrifter eller ved distribusjon gjennom et fjernvarmeanlegg til nærliggende bygninger. Dersom man skal transportere varmen over lange avstander blir det ofte svært kostbart, og det beste er å utnytte spillvarmen innen en radius på ca. 10 km fra kilden. Det finnes ingen produksjon av spill-varme i kommunen som er aktuell for bruk til oppvarming i større skala bortsett fra varmen som avgis fra IKT-utstyret på Rådhuset.

4.7 Klima og landbruk

Vi har allerede sett at landbruket kan ha en betydelig rolle når det gjelder økt produksjon av bioenergi ved utnyttelse av trevirke og biogass. I klimasammenheng vil det i tillegg være viktig å se på lokale forhold når det gjelder binding av CO2 i skog, potensialet for økt matproduksjon, og mulighetene for lokal bearbeiding av produkter fra landbruksnæringen som en del av den generelle næringsutviklingen.

4.7.1 Klima og skog

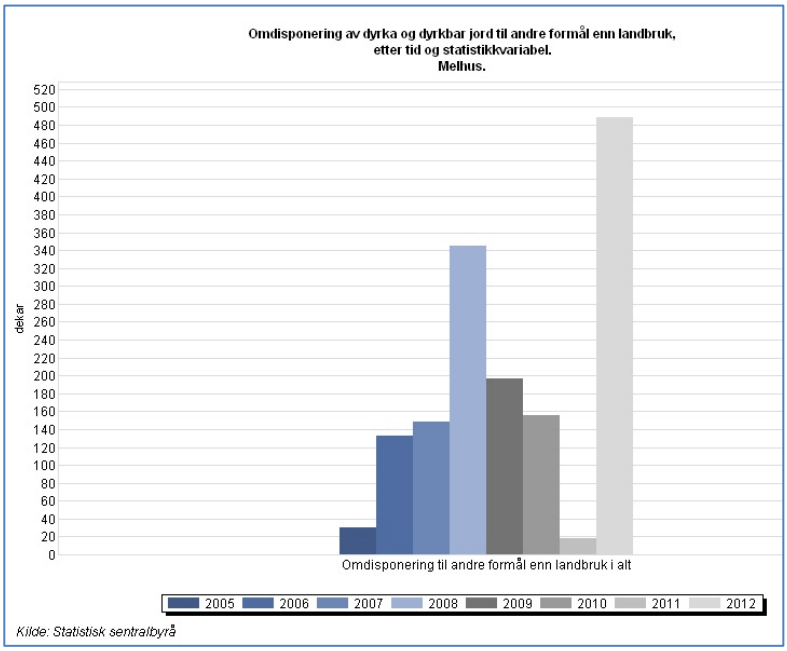
I henhold til den statlige planretningslinjen for klima- og energiplaner skal ikke opptak av CO2 og binding av karbon i skog og skogsjord tas med for å nå kommunens samlede klimamål. Norges målsetning er å redusere de samlede klimagassutslippene med 30 % innen 2020 i forhold til utslippene i 1990. På nasjonalt nivå kan bidraget fra skogsektoren utgjøre 3,5 % av 30 prosent-målet i Norges årlige rapport til FN.

Det oppfordres likevel til å sette sektormål for opptak i skog og jord for å bevare karbonlagrene i skog og skogsjord. Derfor skal tiltak som forringer skog og hindrer utstrakt hogst uten nødvendig tilvekst prioriteres, ifølge Klimameldingen. Vi har også sett at det er et mål å bedre rammebetingelsene for uttak av råstoff fra skogen til bygningsmateriale.

Melhus kommune har et samlet areal på 696 km^2, og omlag 45 % av arealet er produktiv skog, og om lag 485 km^2 er skogbevokst. Av dette er 313 km^2 regnet som produktivt skogsareal. I følge takst rapporten "Skogen i Melhus kommune, 1997" viser kapittel 3 at årlig hogstkvantum vil ligge ca. 20 % under balansekvantumet, dvs. på ca. 48 000 m^3. Balansekvantumet ble antatt å ligge på ca. 60 000 m^3, noe som den gang fordret skogsdrift på alle boniteter og full utnyttelse av registrert kubikkmasse i alle bestander. Årlig tilgjengelig volum for hogst er anslått til ca 48 000 m^3/år.

Det arbeides med revisjon av takst for skogarealene, med utarbeidelse av nye skogbruksplaner for de enkelte skogeiendommene. Det skal etter planen være klar sommeren 2014.

4.7.2 Klima og mat



Melhus er en av fylkets største landbruks-kommuner, hvor 10 % av arealene er dyrkamark. Nærheten til Trondheim øker presset på matjorda, og jordverndebatten er sentral.

Figur 4.19. Omdisponering av dyrka og dyrkbar jord til andre formål enn landbruk 2005-2012. Kilde SSB.

I dalbotnen langs Gaula består jordbruksarealet av sandjord og leirjord. Om lag 10.000 dekar av jordbruksarealet er klassifisert som lettdrevet matkornareal. Matkornarealet er av nasjonal verdi som ligger sentralt til, og er utsatt for nedbyggingspress. Jord som er egnet til matkorndyrking finner en hovedsakelig fra kommunegrensen mot Trondheim i nord og sørover langs Gauldalsføret mot Hovin i sør.

I tråd med nasjonale mål for landbruks- og matpolitikken, vil en streng jordvernpolitikk være viktig for å sikre kommunens muligheter for økt produksjon av mat i årene fremover i tråd med nasjonal politikk. Til tross for dette fortsetter nedbyggingen av jorda også i Melhus kommune slik figur4.19 viser. Det ble omdisponert til sammen 1515 dekar matjord fra 2005-2012 i Melhus kommune. Melhus kommune hadde et samlet produksjonsareal på 69 942 dekar i 2009. Det var en nedgang til 69 211 i 2012.

Når det gjelder produksjonen av mat, så viser noen eksempler at produksjonen ser ut til å gå noe ned. Potetarealet har gått ned fra 1130 dekar i 2007 til 700 dekar i 2012. Melkevolumet totalt sett har sunket fra 7 515 351 liter i 2009 til 7 000 000 liter i 2012. Antall melkeleverandører har også gått ned fra 60 til 51 mellom 2009-2012. Volum levert melk holdt seg oppe i noen år samtidig med rasjonaliseringen til større bruk, men volumet har nå stagnert.

Reduserte utslipp fra landbruket vil sannsynligvis måtte omfatte redusert bruk av areal i andre land til produksjon av kraftfôr som brukes bl.a. i Norge til å ale opp kjøtt. Dersom matproduksjonen i verden og i Norge skal økes som forutsatt, vil det derfor bli avgjørende å øke andelen egenprodusert fôr. Melhus kommune har i dag et potensial for økt egenproduksjon av fôr og for økt bruk av utmarksbeite. Kommunen har også et nydyrkingspotensial i deler av kommunen som ikke er myrareal, der det kan produseres korn. Ett aktuelt område er Fremo-platået. I henhold til kommunens økonomi og handlingsprogram, skal det utarbeides ny Landbruksplan i 2014, der de problemstillingene som er nevnt her vil bli utdypet nærmere.

4.7.3 Kortreiste varer og næringsutvikling

Kommunen har et potensial for reduserte utslipp gjennom satsning på kortreist mat og bearbeiding av egne råvarer. Her ligger også et næringspotensial. Dette er lite omtalt i den forrige Klima- og energistrategien, bortsett fra at primærnæringen inngår i tabeller som viser produksjonsenheter og sysselsetting i kommunen fordelt på næringer.

Festsodd fra Eidsmo Slakteri på Kvål.

Næringsutvikling basert på bearbeiding og utvikling av jordbruksvarer, er heller ikke omtalt i Strategisk næringsplan for Trondheimsregionen (juni 2010). Det er ingen tvil om at mat produsert og bearbeidet lokalt og nært lokale markeder minsker transporten og dermed klimagassutslippene. Begrepet kortreist mat handler i tillegg om stolthet knyttet til egne mattradisjoner og råvarer, og om behovet for egen matsikkerhet basert på lokale råvarer i

klima- og beredskapssammenheng. [39]Gjennom flere år har det vært vanskelig å få innpass med lokale varer i dagligvarehandelen. Det er likevel registrert en positiv utvikling på området ved at kjedebutikker nå åpner for lokalt produserte varer i stor skala.

4.7.4 Økologisk landbruk

I Melhus kommune er det et godt og solid fagmiljø innenfor økologisk landbruk, og de økologiske gårdsbrukene i kommunen utgjør en stor andel av det økologiske arealet i Sør-Trøndelag Fylke. Av det totale arealet i fylket, var 8,6 % drevet økologisk i 2012. Tall fra Melhus kommune viser at om lag 10 000 er drevet økologisk, og det representerer om lag 15 % av det totale landbruksarealet i kommunen. Nye tall fra Debio offentligjort i 2013 viser imidlertid at tallet er gått ned med ca. 1000 dekar. Når det gjelder andel økologiske leverandører av melk, så ble det redusert fra 10 til 8 fra 2009 til 2012.

4.8 Klima, mat og helse

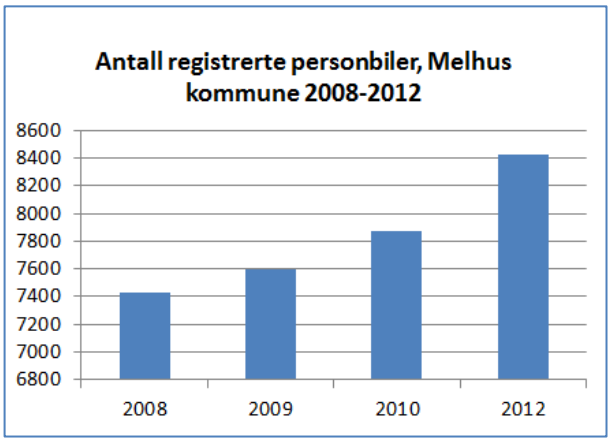
Det å se klima, mat og helse i sammenheng, slik vi var inne på i 2.1.15, vil være viktig for å nå lokale mål om klimagassreduksjon, bl.a. ved reduksjon av kjøttforbruk, og ved at flere sykler og går på korte avstander der vi ofte bruker bil. Ved at tiltakene samtidig har positiv helse-effekt, er det lettere å skape entusiasme og debatt rundt konkrete forslag til atferdsendring som de fleste vil kjenne seg igjen i og oppleve meningsfulle. Melhus kommune er en såkalt Fysak-kommune, og har et godt utgangspunkt for å vektlegge helse, mat og klima i sammenheng i sitt videre klima- og energiarbeid, særlig når det gjelder det holdningsskapende arbeidet.

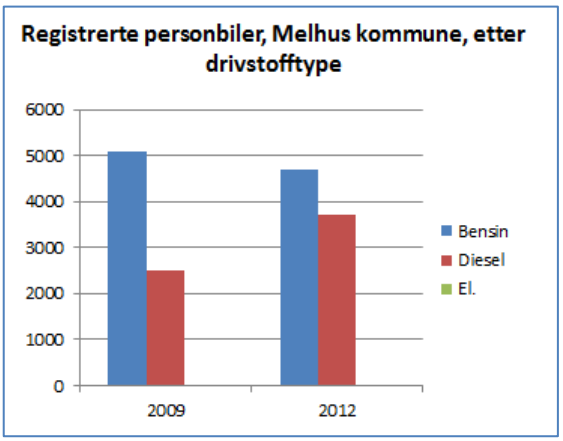
4.9 Klima og transport

I den nye Klimameldingen, har vi sett at det legges opp til økt innstas for å redusere utslipp fra transportsektoren. Det skal skje ved økt satsning på kollektivtransport, økt satsning på jernbane (spesielt til godstransport), og en økende satsning på sjøtransport. Kommunene oppfordres til å benytte parkeringsreguleringer for å hindre en ytterligere økning i personbiltrafikken. Satsningen innebærer også økte bevilgninger til utbygging av gang- og sykkelveier, og en raskere overgang til klimavennlig kjøretøy og drivstoff, bl.a. ved hjelp av støtte fra Transnova.

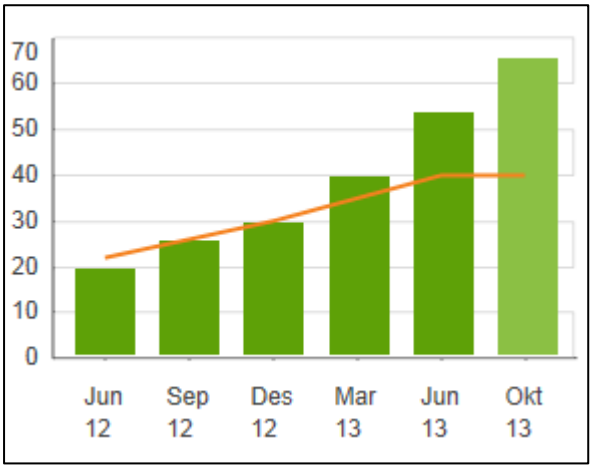
Utslippene fra trafikk utgjorde 64 % av utslippene fra Melhus kommune i 2006. Framskrivninger viser at utslippene kan gå opp til 67 % i 2020. Tall fra 2009 viser at utslippene fra trafikk utgjorde 57 %. Av dette var 7 % mobil forbrenning som ikke var fra veitrafikk. I tråd med nasjonale mål vil det være viktig å få ned utslippene fra transport i kommunen, og da spesielt personbiltrafikken. Bare mellom 2009 og 2012 økte antallet registrerte personbiler i Melhus kommune fra 7 600 til 8 422, slik tabellen på neste side viser. Det er fortsatt slik at flestepartene av personbilene går på bensin og diesel. I 2009 var det fortsatt bare 1 registrert el-bil i Melhus kommune. I 2012 var dette steget til 29 registrerte biler. Det er så få at det ikke kommer til syne på tabell 4.21.

[39] Bildet er hentet fra nettsiden www.eidsmo.no





Figur 4.20 (venstre) Antall registrerte personbiler, Melhus kommune, 2008-2012. Figur 4.21. Registrerte personbiler, Melhus kommune, etter type, 2009-2012. Kilde SSB.



Dersom vi ser på fortløpende oversikt på nettstedet Grønn Bil, er antall registrerte elbiler i Melhus kommune kommet opp i 53 i pr. oktober 2013. I desember var antallet 29 registrerte elbiler.

Figur 4.22. Oversikt antall elbiler, Melhus kommune juni 2012-oktober 2013.
Kilde: Grønn Bil

En elbil er f.eks. 3-4 gang mer energieffektiv enn en bensinbil, og har minimale utslipp av CO2 forutsatt fornybar energi på batteriet.

Kilde: Transnova

Etterhvert er det mulig å velge biler med mist mulig utslipp av gram CO2 ekvivalenter pr. km. Interessen for klimavennlige kjøretøy og drivstoff er økende, og elbiler utgjør en stigende andel av nybilsalget her til lands. På nettstedet Grønn Bil ble det i november 2013 informert om at elbil-andelen av nybilsalget steg fra 6 % til 9 % bare fra august til september samme år. [40]

Tesla Model S ble Norges mest solgte bil i september 2013, med 616 nyregistreringer. De fleste brukere av elbil har stort sett ladet opp batteriene hjemme. Men med økt batterikapasitet og dermed mulighet for økt kjørelengde og bruksområde, øker også behovet for ladepunkt i det offentlige rom. I Melhus kommune var det i ifølge Grønn Bil 3 ladepunkt med ladehastighet 16 A (Ampere). Av disse var 2 ved Coop Extra Melhus, og ett på Kvål stasjon. Andre ladepunkt som ikke er registrert hos Grønn Bil er ett på Lundamo skole og barnehage. Det kan nevnes at det også er lagt til rette for ett hurtigladepunkt (3x63 A) i kjelleren på Buen nye sykehjem, og ett utendørs. Det er videre 20 vanlige strømuttak (16 A) i

[40] Nettsiden Grønn Bil: www.gronnbil.no

kjelleren på sykehjemmet, og tre slike punkt utendørs som kan benyttes til å lade e-biler. Melhus kommune har selv pr. oktober 2013 en bilpark bestående av 44 kjøretøy, hvorav 25 er leaset. Det er bevilget midler til innkjøp av to elbiler. I Teknisk drift benyttes eldre private biler i forbindelse med vedlikehold, tilsyn og drift av vann og avløpsanlegg. Denne driften representerer i seg selv en kjørelengde på 4.200 mil pr. år fordelt på 6 ansatte/biler. Nye klimavennlige kjøretøy kunne her bidratt til reduserte utslipp.

Vi har hatt en voldsom vekst i transportsektoren i Norge siden bilsalget ble frigjort i 1960. Dette bildet er fra Melhus sentrum i 1950, da det fortsatt var vanlig å bruke hest som framkomstmiddel.

Bilde fra Melhus historielag.

En god del av personbiltrafikkens vekst skyldes yrkespendling. Vi har sett at 5070 av kommunens sysselsatte pendlet ut av kommunen for å jobbe i 2012. I tillegg pendlet 670 personer inn til Melhus kommune for å jobbe. Det har vært et mål for kommunen og regionen å øke antall kollektivreiser, og i statusrapporten for Klima- og energiplanen 2009-2012 kan vi lese at det har skjedd en positiv utvikling i perioden. Det er her ikke vist forskjell på pendling med buss og tog. Togtilbudet sør for Trondheim er imidlertid begrenset. Trønderbanen begrunner den manglende satsningen med at et effektivt og forbedret kollektivtilbud betinger elektrifisering av banen nord for Trondheim slik at man kan se strekningen Steinkjer-Støren under ett.

Miljøpakken i Trondheim har medført at flere ønsker å reise kollektivt. Den ble vedtatt i 2008, og har medført økt pris på bilkjøring ved bruk av bomsystem, rimeligere takster på buss, samt flere avganger. I det utvidede takst-området (fra 1. januar 2011), som omfatter Melhus t.o.m. Ler, har passasjertallet økt med 49 prosent fra 2010-2012, og ifølge tall fra Miljøpakken økte trafikken fra Melhus med 55 prosent fra 2010-2012.

For kommunen har det gode kollektivtilbudet bidratt til økt press på parkeringsarealene, spesielt i Melhus sentrum. Melhus kommune har møtt utfordringen med regulering av pendlerparkering på Kvål, og dette vil bli forsøkt ferdigstilt i forbindelse med ny E6.
Det er videre ferdigregulert nytt parkeringsområde ved Brubakkhaugen. Statens Vegvesen har hatt ansvar for byggingen, og arealet gir 110 nye gratis parkeringsplasser for busskunder. Det er avkjøringsrampe til arealet fra E6 i nordgående retning for å hindre økt trafikk gjennom sentrum. Ved Melhus Skysstasjon er det i tillegg satt opp 30 nye sykkelparkeringsplasser under tak og egen stall med plass til scootere. Det er videre satt i gang utredning av parkeringshus på Melhus i regi av Melhus Skysstasjon AS. Melhus kommune eier grunnen, og Melhus Skysstasjon har gjort en henvendelse til kommunen med tanke på langsiktig leie. Området er regulert til parkering og parkeringshus. Nåværende

leieavtale utgår i 2014. Saken er ikke avklart. Pendlerparkering i tettstedene oppover Gauldalen blir også prioritert i tilknytning til omlegging av E6.

Ta tiden tilbake?

Om lag 16 % av alle kjøreturer i Norge er under 1 km, og 57 % er under 5 km. Det er de vi kan sykle og gå. Men har vi tid? Eller mangler kanskje gang- og sykkelvei?

Det er blitt en del av vår livsstil at vi kjører bil også på korte avstander. Det er et nasjonalt og kommunalt mål å legge til rette for at flere skal sykle og gå. Det gagner klimaet, og det gagner helsen. Melhus kommune har en egen trafikksikkerhetsplan, vedtatt i 2005, hvor behovet for nye gang og sykkelveier er kartlagt. Antallet gang- og sykkelveier som manglet i 2005, var 14 definerte strekninger.

Et overblikk i november 2013 viser at en gang- og sykkelveg er ferdig bygd, og at to er under bygging. Videre er to under planlegging/regulering. Ni av strekningene er ikke igangsatt.

Kostnadene med bygging av gang- og sykkelveier er store, og gjennomførte utbygginger i kommunal regi står ikke i forhold til behovet. Men utover det som finansieres ved kommunale og statlige midler, kan kommunen i henhold til plan og bygningsloven (rekkefølgebestemmelsene) pålegge private utbyggere å sørge for bygging av gang- og sykkelvei før nye nærings- og boligområder tas i bruk. Med den forventede befolknings- og boligveksten i Melhus kommune, kan viktige grep tas i arealplanen slik at nye boligområder planlegges og plasseres i gang- og sykkelavstand til kollektivknutepunkt og servicefunksjoner slik at transportbehovet dermed reduseres. Flyttingen av E6 fra tettstedene oppover Gauldalen gjør det mulig å finne gode løsninger der dette ses i sammenheng.

4.10 Klimatilpasning

Klimatilpasning ble som vi har sett ikke omtalt i den forrige klima- og energiplanen. Fokuset på behovet for å tilpasse seg et klima i endring har imidlertid økt siden 2009. For det første har det gått opp for flere og flere at klimaendringene allerede gjør seg gjeldende i form av mer ustabilt vær, ekstrem-nedbør, sterk vind, og oversvømmelser med påfølgende ras og utglidninger. Det er forventet at ekstreme nedbørsmengder vil skje hyppigere enn tidligere.

Dette bildet viser gamle Melhus Handelssamlag i Melhus, på vestsiden av Gaula ved Gimse bru, under storflommen i Gauldalen i 1940.

Bilde utlånt fra Melhus historielag

I tråd med nasjonale føringer, må Melhus kommune i likhet med andre kommuner opparbeide økt kompetanse om klimaendringene og de konsekvensene det kan føre til lokalt. Klimaendringene vil få innvirkning på arealplanleggingen generelt, inkludert sikring av areal til økt matproduksjon. Det vil også få innvirkning på planlegging, drift og investeringer knyttet til drift av all kommunal infrastruktur, som vann, avløp, overflatehåndtering og veianlegg. Melhus kommune har en egen VA-norm (Norm for vann og avløp) som omhandler krav til dimensjonering og krav til utforming av infrastruktur som kulverter, stikkrenner, fordrøyningsbasseng og grøfting. [41]Hyppigere tilfeller av ekstremnedbør gjør at det i tillegg er nødvendig med utarbeiding av nye oppdaterte retningslinjer for dimensjonering av systemet for håndtering av overflatevann.

Økte nedbørsmengder og fukt vil også få konsekvenser for bygningsmassen, med økt fare for sopp, mugg og råte. Materialvalg basert på livsløpsanalyser og langsiktig vedlikeholdsbehov vil få økt betydning. I jordbruket kan overflatevann ved store nedbørsmengder medføre økt behov for grøfting og hydrotekniske anlegg som kummer og avskjæringsgrøfter. Endringer i det biologiske mangfoldet vil kunne få overraskende konsekvenser både for landbruk og folkehelse p.g.a. nye insekter og bakterier.

Som vi har vært inne på i 2.1.17, vil kommunen få ansvar både for forebygging, for innbyggernes sikkerhet, og for håndtering av skadeomfang. Melhus kommune har gjort en risiko og sårbarhetsanalyse tilknyttet kommunens beredskapsplan med tanke på hendelser i forbindelse med klimaendring. Kommunen har også innarbeidet rutiner som skal følges dersom noe skulle skje.

4.11 Klimaproblemer og avmaktsfølelse

IKKE SÅ LETT Å FORSTÅ!

«Atmosfæren har noe med klimaks å gjøre.» Claus, 7 år

Kilde: «Krokodiller snakker ikke norsk», av Unni Lindell

Klimaproblemene er omfattende og sammensatte. Mye av informasjonen bygger på forskningsrapporter som folk flest ikke har forutsetning for å forstå. Tilpasset informasjon og kunnskapsformidling i direkte møte med ulike målgrupper kan være veien å gå for å øke forståelsen og motivasjonen for å gå fra ord og plan til handling.

Mange barn og unge opplever klimaproblemet som skremmende og dystert, slik denne tegningen fra Sodin skole i Hemne viser. [42]

[41] Se informasjon lagt ut på www.vanorm.no
[42] Bildet er hentet fra boka «Klimaet og jeg», Klimaråd Underveis 2010

Gjennom presse og media blir vi informert om alvoret i klimasaken med jevne mellomrom. Klimaproblemet oppleves av mange som skremmende og uoverkommelig.

Det hjelper ikke at klimagassene er usynlige, og at konsekvensene her til lands er mindre truende enn i mange andre land. Konsekvensene for den fattige del av verden er samtidig langt borte fra vår egen hverdag. Det er lett å føle avmakt.

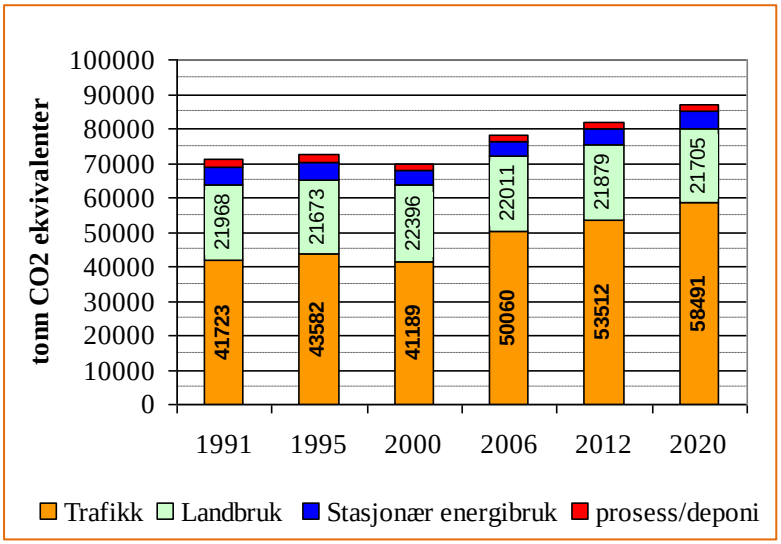
Gjennom samarbeid med prosjektet Klimaråd Underveis 2011-2012, har Melhus kommune prioritert informasjon og formidling om klimaproblemene i kombinasjon med hva vi hver for oss og sammen kan gjøre for å redusere utslippene. Foredrag med fokus på konkrete handlingsalternativ er blitt tilbudt alle ansatte, og alle kommunens grunnskoler. Opplegget ble svært godt mottatt, og kommunens virksomhetsledere har gitt uttrykk for at det er nødvendig å fortsette med slik formidling for å opprettholde engasjement for klimasaken, for å skape optimisme for fremtiden for barn og unge, og for å skape vilje til å gå fra ord til handling.

5 Framskrivninger

Framskrivninger er en beskrivelse av forventet utvikling av klimagassutslipp og energiforbruk, dersom det ikke blir iverksatt nye virkemidler enn de som allerede er vedtatt. Framskrivninger er viktige for å finne realistiske mål for reduksjon av klimagasser og energiforbruk, og for å vurdere handlingsbehov i kommunen.

5.1 Klimagassutslipp

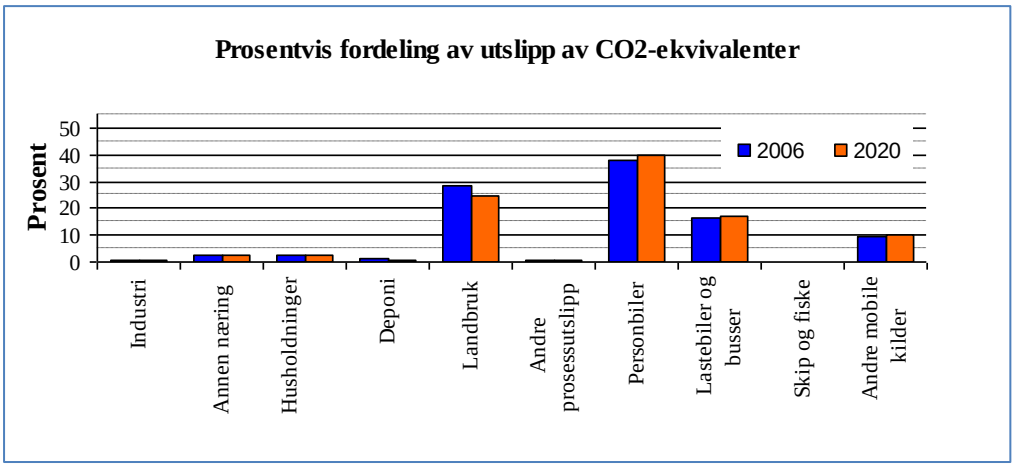
Så lenge det ikke finnes offisiell statistikk for kommunale klimagassutslipp fra SSB, vil det ikke være mulig å vise en framskrivning av utslippene i kommunen for minimum 10 år fram i tid slik den statlige planretningslinjen for klima- og energiplanlegging forutsetter. Det kan derimot vises til framskrivningene fram mot 2020 ut fra forrige faktadel.



Figur 5.1. Framskrivninger av utslipp, Melhus kommune. Kilde: SSB.

Denne tabellen viser at klimagassutslippene vil øke fra ca. 78 000 tonn til ca. 87 000 tonn CO2 ekvivalenter i 2020, og at biltrafikk vil stå for en økende andel.

Oversikt fra forrige plan viser også utslippene fordelt på ulike klimagasser i kommunen, med framskrivninger til 2020, basert på tall fra SSB og SFT.



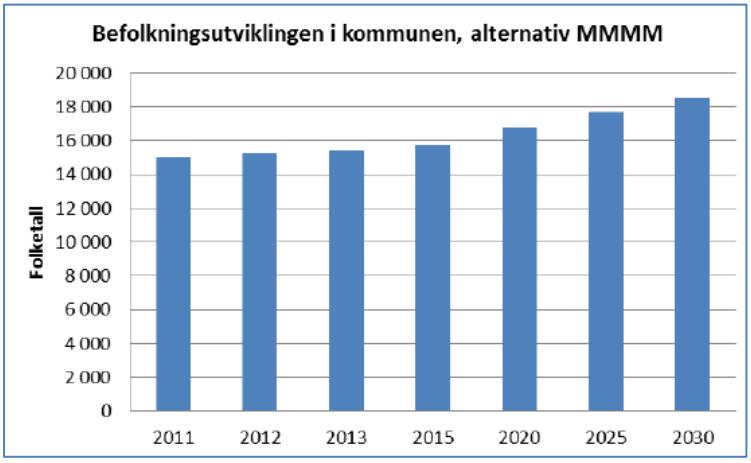
Figur 5.2. Prosentvis fordeling av utslipp, CO2 ekvivalenter 2006 og framskrivninger 2020. Kilde: SSB

Vi ser her at transport og landbruk sto for størstedelen av utslippene i 2006. Framskrivninger viser at det forventes en nedgang i utslippene fra landbruket, men en ytterligere i vekst i utslipp fra transport, både tilknyttet befolkningsveksten og forventet vekst i antall næringsetableringer.

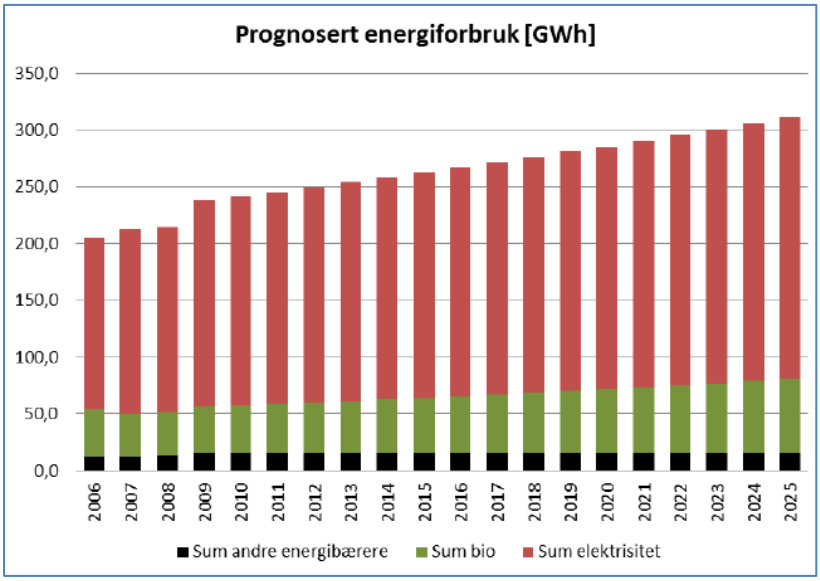
5.2 Framskrivninger, energiforbruk og energiproduksjon

Framskrivningene av energiforbruk og energiproduksjon bygger på informasjon fra Lokal Energiutredning for Melhus kommune 2011, og viser i utgangspunktet til kommunens egne mål for befolkningsvekst, næringsutvikling og utbygging som kan få innvirkning på energiforbruket. I kommuneplanen forventes det en vekst i folketallet på om lag 1,5 % pr. år, og det legges opp til å stimulere til utbygging i alle kommunens tettsteder. Det er et mål å legge til rette for næringsutvikling og utvikling av et bærekraftig landbruk. Kommunen vil ha særlig fokus på klima-/miljøpolitikk og klimavennlige energiløsninger.

Energibehovet framover vil avhenge av befolkningsvekst, ny bebyggelse og næringsstruktur. Dersom befolkningsutviklingen blir som forventet, vil det være om lag **18 517**. innbyggere i kommunen i 2030.



Figur 5.3. Folkemengden i kommunen framskrevet 2011 – 2030, alternativ MMMM.(Kilde: SSB)



Figur 5.4. Prognosert energiforbruk, Melhus kommune, totalt og fordelt på kilde. Kilde: Regional kraftsystemutredning i Sør-Trøndelag 2011 – 2026.

Gjennomsnittlig økning i alminnelig forbruk i Sør-Trøndelag er her forutsatt slik:

- Trondheim og Klæbu: 0,7 % økning pr. år
- Gjennomsnitt i de andre kommunene: 0,9 % økning pr. år

I og med at det forventes en økning i folketallet i kommunen i årene framover, slik framskrivningen fra SSB har vist, forventes en vekst i perioden 2011-2021 på 1,5 % pr. år.

Grunnet den forventede folketallsøkningen blir det behov for å bygge relativt mange nye boliger, og det antas at veksten i forbruket blir størst innen husholdningene. Dersom folketallet øker og planlagt utbygging av tettsteder/grender gjennomføres, vil også tjenesteytende sektor få økt energibehov. Dersom det blir større næringsetableringer, vil også det påvirke energibehovet. Innenfor landbruk og industri forventes energibehovet å holde seg stabilt. Antall fritidsboliger forventes ikke å øke vesentlig, og forbruket innenfor denne kategorien vil fortsatt være ubetydelig.

Ut fra disse framskrivningene forventes energiforbruket å bli slik figuren under viser, med et totalt forbruk i kommunen på ca. 320 GWh i 2025. Tabellen viser utviklingen fra 2006-2025. Det tas forbehold om at tallene i Figur 5.4 ikke er temperaturkorrigerte. Forbruket i 2011 lå på omlag 250 GWh. Det blir med andre ord behov for å framskaffe 69,4 GWh ny energiproduksjon fra 2011 til 2025. Som vi var inne på i pkt. 4.5, ligger det en forventning om at denne forbruksøkningen skal dekkes ved lokal produksjon.

Forbruket av biobrensel (inkludert biogass) forventes å øke, og det er her prognosert med en forbruksøkning på 3 % pr. år. Når det gjelder forbruket av oljeprodukter og gass forventes dette å være relativt konstant i perioden.

5.2.1 Områder for alternative varmeløsninger

Det er i dag ikke gitt eller søkt om fjernvarmekonsesjon for noen områder i kommunen, men det har vært utredninger av et slikt anlegg lokalisert i eller nær Melhus sentrum. I kommunen er det først og fremst sentrumsområdet i nedre Melhus og Lundamo at det kan

være aktuelt med fjernvarmeanlegg. Når det gjelder fjernvarmestudien for Melhus sentrum, konkluderer denne med at et fjernvarmeanlegg basert på grunnvannsutnyttelse kommer noe bedre ut enn flis/pellets-basert fjernvarmeanlegg. Den siste løsningen har imidlertid et større potensial med tanke på næringsmessige ringvirkninger lokalt.

I sentrum både på Melhus og Lundamo er det lokalisert en rekke servicefunksjoner og kommunale bygg, og flere av dem har vannbårne varmesystemer. Videre er det planlagt flere nye boligområder. Basert på resultater fra ressurskartleggingen vil det være viktig å søke løsninger med lokal ressursutnyttelse ved bruk av større varmesentraler, basert på biobrensel og aktuelle varme-pumpekilder. I Melhus sentrum er grunnvannsreservoaret godt egnet for bruk i varmepumper. Samtidig er dette reservoaret allerede varmekilde i 3 varmepumpesystemer (SVS Melhuset, Lena Terasse og Buen omsorgssenter). Det er usikkert hvordan et større uttak fra kilden kan påvirke nye og eksisterende anleggs effektuttak.

5.2.2 Lokale energiressurser vs. forbruksøkning

Ifølge Lokal Energiutredning for Melhus kommune 2011, viser Ressurskartleggingen i kommunen at det finnes et betydelig potensial for lokale ressursutnyttelse. Dette går fram av oversikten under.

Energiressurs og energiforbruk	Mengde [GWh/år]	Kommentar
Restavfall	8,4	Forbrennes ved fjernvarmeanlegget på Heimdal, Trondheim
Halm	45,0	Utnyttes ikke. Sentral og/eller lokal utnyttelse aktuelt
Hogstavfall	20,0	Utnyttes ikke
Husdyrgjødsel	13,0	Utnyttes ikke. Sentral og/eller lokal utnyttelse aktuelt.
Små kraftverk	ca. 1,0	Gjenværende potensial utenom konsesjonssøkte
Vindkraft	?	Et visst potensial
Varmepumper	Betydelig	Grunnvannsbasert anlegg
ENØK	5,85	Tallet gjelder kommunalt eide bygg
Totalt	**93,25+**	**Ikke utnyttet**
Forbruk i dag	237,7	Totalforbruk alle energibærere
Forbruksvekst	69,4	Samlet vekst fram til 2025
Totalt	**307,1**	**Forbruksvekst dekket vha. lokale energiressurser er et realistisk mål**

Tabell 5.1 Ressurspotensialet i Melhus kommune. Kilde: Lokal Energiutredning, TrønderEnergi.

Kommunen har som målsetting å få til en mer aktiv bruk av lokale energiressurser. Denne oversikten viser at det finnes et betydelig ubenyttet potensial når det gjelder lokale energiressurser, og det burde være gode muligheter for å utnytte disse i større grad enn det som gjøres i dag.

6 Bakgrunnsinformasjon om klimasituasjonen

Siden førindustriell tid (ca. 1750) har utslippene av klimagasser økt dramatisk, og de fortsetter å øke. De ligger nå langt over de førindustrielle verdiene. Dette har økt atmosfærens drivhuseffekt, og regnes som hovedårsaken til den globale oppvarmingen.

6.1 FNs klimapanel

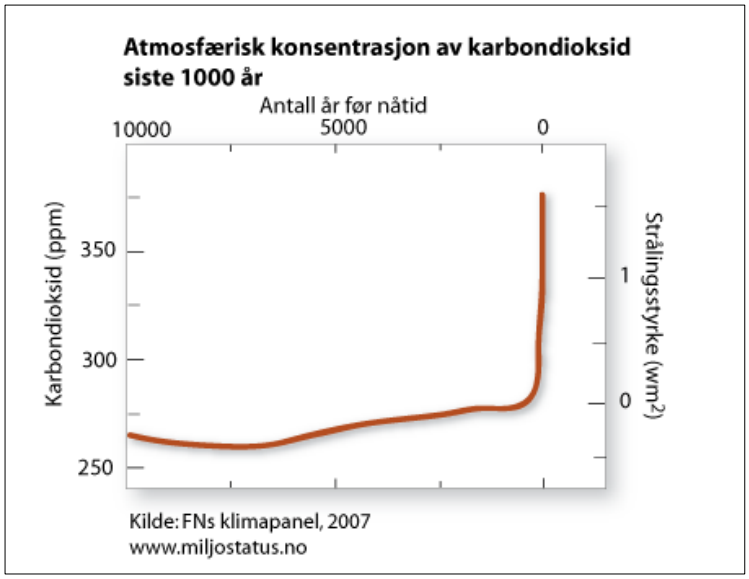
FNs klimapanel la 27.september 2013 fram en rapport som viser at det er 95-100 prosent sikkert at menneskers klimagassutslipp har bidratt til global oppvarming og har forårsaket minst halvparten av temperaturøkningen siden 1950. FNs klimapanel (IPCC) består av forskere fra hele verden som gjennomgår publiserte forskningsresultater og deretter sammenstiller dem.

FNs klimapanel har kommet ut med fire hovedrapporter, henholdsvis i 1990, 1995, 2001 og 2007. Den viktigste nyheten i panelets siste rapport er at verdens klimaforskere er sikrere enn noen gang før på at mesteparten av den globale oppvarmingen er menneskeskapt. Klimapanelet sier nå at denne sammenhengen er ”ekstremt sannsynlig”, noe som innebærer en sikkerhet på 95 prosent. I tillegg er man blant annet bedre i stand enn tidligere til å tilskrive ekstremvær vi allerede har opplevd, til menneskeskapte klimaendringer.

Hvis utslippene fortsetter å øke betydelig i dette århundret, kan temperaturen stige med mer enn 4 grader Celsius fram mot 2100. Det sier FNs klimapanel (IPCC) i første del av sin femte hovedrapport. Samtidig viser rapporten at det er mulig å forhindre de mest alvorlige konsekvensene dersom verdens land blir enige om raske og kraftige kutt i klimagassutslippene. Kunnskapsgrunnlaget om klima har blitt vesentlig forbedret siden klimapanelets fjerde hovedrapport (2007). I dag har forskerne bedre forutsetning for å forstå endringer av temperatur over jord og i hav, havforsuring, smelting av is, nedbørsmønstre og naturlige variasjoner. I forhold til tidligere kan de med større sikkerhet forutsi hvordan disse vil endre seg i framtiden. Denne delrapporten er basert på over 9200 vitenskapelige publikasjoner. Klimapanelet gir nå et tydeligere bilde av hvorfor klimaet har endret seg fram til i dag og hvordan framtiden avhenger av menneskeskapte utslipp. I alt 259 vitenskapsfolk fra 29 land har bidratt som forfattere i rapporten, som tar for seg det naturvitenskapelige grunnlaget for klimaendringene. Underveis er det blitt holdt to store høringsrunder. Det er kommet inn mer enn 54.000 kommentarer fra forskere og myndigheter, og hver eneste kommentar er blitt vurdert av forfatterne.

Den første delen av Klimapanelets femte hovedrapport tar for seg det klimavitenskapelige grunnlaget. I de to neste delene, som kommer i 2014, får vi bl.a. vite mer om behovene for utslippskutt og tilpasning til klimaendringer. Konklusjonene til klimapanelet er i dag lite omstridt, og 97 prosent av verdens klimaforskere mener klimaendringene er menneskeskapte. Rundt de overordnete spørsmålene er den vitenskapelige debatten i realiteten over. Når det gjelder mer spesifikke sammenhenger og konsekvenser, angir Klimapanelets rapport ulike grader av sikkerhet og belegg.

6.2 Fakta om klimasituasjonen



Informasjon fra Miljøstatus Norge hentet fra FNs klimapanel, viser at konsentrasjonen av de naturlige klimagassene CO2, metan og lystgass i atmosfæren har økt med henholdsvis 39, 150 og 17 %. [43]

Figur.6.1. Atmosfærisk konsentrasjon av karbondioksid (PPM) siste 1000 år. Kilde: FNs klimapanel

Aftenposten har i en serie artikler belyst Klimapanelets konklusjoner, bl.a. at Europa preges av klimaendringer på alle områder. Det fysiske klimaet er forandret, økosystemene rammes og menneskers liv og infrastruktur påvirkes stadig sterkere. [44]

Det er ikke noe nytt at det har vært store temperatursvingninger og klimaendringer på kloden, men endringene har da skjedd over lengre tid enn det som nå er tilfelle. I flere tusen år og helt fram til den industrielle revolusjon var konsentrasjonen av CO2 ganske stabil.

Den endringen vi har opplevd fra midt på 1700-tallet er derfor dramatisk. Studier av iskjerner viser at konsentrasjonene av CO2 og metan de siste 650 000 årene aldri har vært så høye som de er nå.

Omfanget og tempoet i klimaendringene bestemmes av konsentrasjonen av klimagasser i atmosfæren.

Etter at klimagassene er sluppet ut, har de ulik levetid i atmosfæren. CO_2 har f.eks. en levetid på mellom 50-200 år. Selv om utslippene i morgen blir redusert til null, vil effekten av tidligere utslipp derfor forårsake global oppvarming i lang tid fremover. Dette ligger til grunn for ulike fremtids-scenarier fra FNs klimapanel.
CO_2 konsentrasjonen i atmosfæren måles og angis ved hjelp av måleenheten ppm, dvs. partikler pr. million kubikkmeter luft.

[43] Miljøstatus i Norge er utviklet av miljødirektoratene på oppdrag av Miljøverndepartementet. Miljødirektoratet er ansvarlig redaktør. Innholdet er produsert og kvalitetssikret av det direktoratet som har et formelt og faglig ansvar innenfor forvaltningen. Se mer informasjon på www.miljostatus.no

[44] http://www.aftenposten.no/nyheter/iriks/politikk/Europa-rammes-med-full-tyngde-7301545.html#.UkV20Ng4XIU

Utslipp fra fossile brensel som olje, kull og gass står for 75 % av økningen i CO2-konsentrasjonene, mens endringer i arealbruk, spesielt avskoging, og jordbruk står for ca. 25 % av økningen.

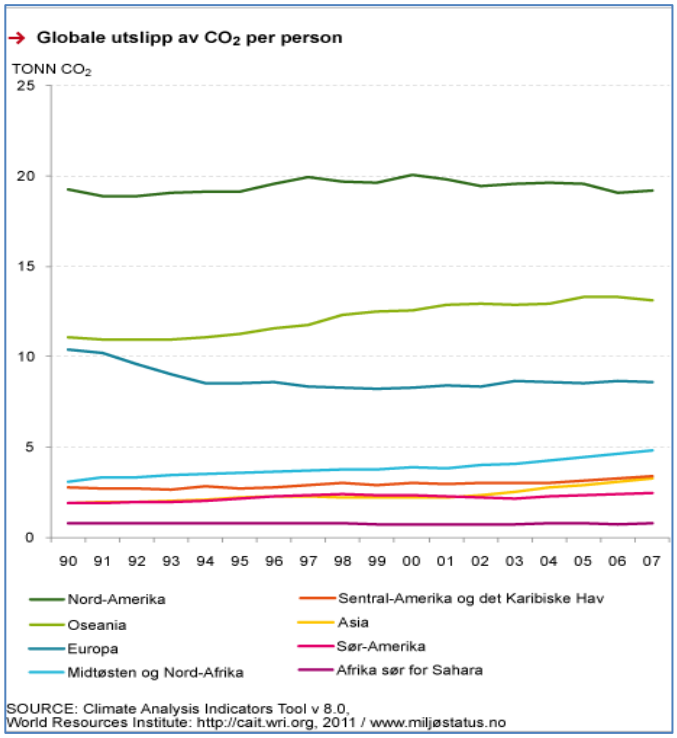
Utslippene av klimagasser er forventet å øke med mindre effektive tiltak settes i verk. Dersom vi skal begrense klimaproblemet, må de globale utslippene reduseres med 50-80 % innen 2015. Det forutsetter at vårt produksjons- og forbruksmønster endres, og at dagens forbruk av fossile brensel reduseres til et minimum, og at fortsatt forbrenning omfattes av CO2-rensing. Men omleggingen vil ta tid, og FN antar derfor en fortsatt vekst i CO2-utslippene utover i det 21. århundret, og dermed fortsatt vekst i konsentrasjonen av klimagasser i atmosfæren. Ifølge beregningene kan dette føre til en økning i den globale middeltemperaturen på mellom 1,1 °C og 6,4 °C innen 2100, og en økning i havnivået på mellom 18 og 59 cm. Dette vil i så fall trolig være den raskeste økningen på 10 000 år.

Problemet med at klimaendringen skjer så raskt, er at våre økosystemer ikke greier å tilpasse seg endringene raskt nok, og det er forventet at en rekke arter utryddes. Med økt temperaturstigning kan også sykdommer som malaria og tropefeber forflytte seg til nye områder og forårsake store helseutfordringer.

Andre alvorlige konsekvenser er utbredt tørke og vannmangel i store deler av verden. Kombinert med forventet havnivåstigning, ekstremvær og oversvømmelser vil det kunne true verdens matvareproduksjon, og kan medføre store folkevandringer. Med en havnivåstigning på nærmere en meter vil viktige deler av verdens matjordareal være truet av oversvømmelser. Som et eksempel vil om lag 17 % av Bangladesh forsvinne under vann, samt 80 % av Marshall-øyene i Stillehavet.

Siden 1700-tallet er det særlig industrilandene som har bidratt til dagens nivå av klimagasser i atmosfæren gjennom sitt generelt høye forbruk, og forbruket av fossile brensel spesielt.

Bildet er hentet fra Internett.

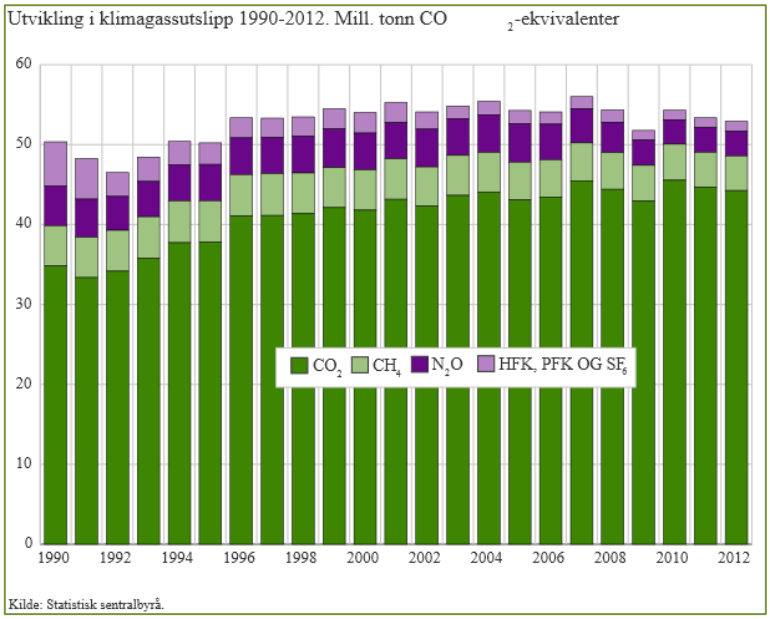


Figuren viser den store forskjellen mellom ulike land og verdensdeler i utslipp av klimagasser også fra 1990-2007. Kenya, hvor Melhus kommunes vennskapskommune Taveta ligger, representerer landene sør for Sahara som har de laveste utslippene i verden.

Figur 6.2. Globale utslipp av CO2 pr. person, 2011. Tonn CO2 ekvivalenter.

Fossile energikilder som olje, kull og gass utgjør fortsatt mellom 70-80 % av verdens energiforbruk. Det er en ubehagelig sannhet at utviklingslandene, som i liten grad har bidratt til denne negative utviklingen, vil rammes hardest av klimakonsekvensene fordi de ligger i sårbare områder. I tillegg har de begrensede midler til klimatilpasningstiltak. I årene fremover er det imidlertid forventet at veksten i utslipp kommer fra fremvoksende økonomier og utviklingsland grunnet befolkningsvekst og økt levestandard. Folketallet i verden er mer enn fordoblet siden 1950, og vi har nå passert 7 milliarder mennesker. Det forventes at vi vil passer 9 milliarder innen 2050. Fordeling av økonomisk vekst og krav til klimarettferdighet vil nok derfor prege fremtidige klimaforhandlinger.

6.3 Norges utslipp

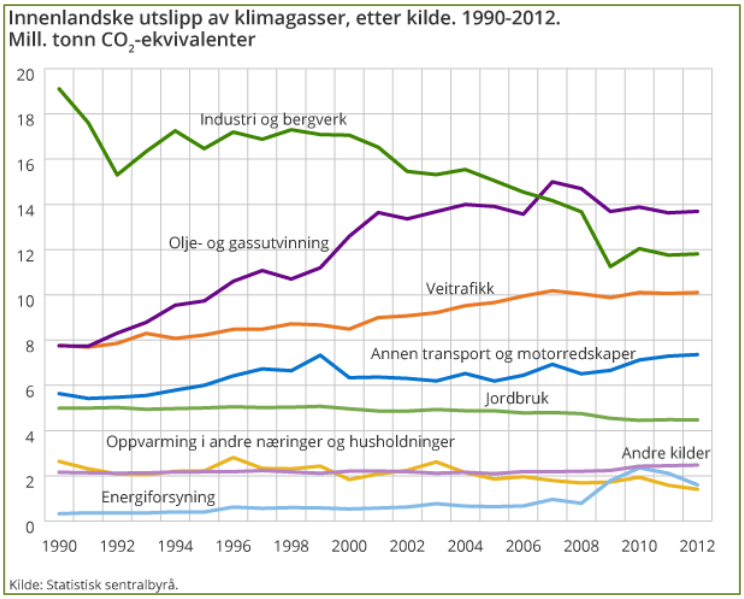


Nasjonale utslippstall fra 1990-2012 viser at det har vært en generell vekst i utslippene i perioden. Det var riktignok en nedgang i 2009 grunnet finanskrisen og dermed lavere vekst i økonomien. Fra 2011 til 2012 var det også en nedgang.

Figur 6.3. Utvikling av klimagassutslipp, Norge, 1990-2012, fordelt på type klimagass. Mill. tonn CO2 ekvivalenter. Kilde: SSB

Ifølge SSB har det sammenheng

med lavere utslipp fra gasskraftverk som har vært lite kjørt. Men utslippene i 2012 var uansett 5,1 prosent høyere enn i 1990.



I figuren til venstre ser vi hvordan de samlede nasjonale utslippene er fordelt på kilde fra 1990 til 2012.

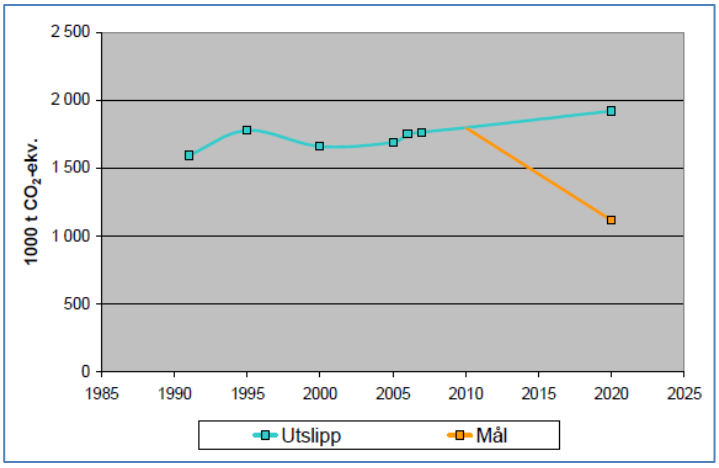
Figur 6.3. Innenlandske utslipp av klimagasser, etter kilde 1990-2012. Mill. tonn CO2 ekvivalenter. Kilde: SSB

Det har vært en generell vekst fra de fleste utslippskilder siden 1990 med unntak av nedgangen fra industri og bergverk, noe som i følge SSB skyldes teknologiforbedringer, mindre bruk av oljeprodukter, samt virksomhetsnedleggelser. Utslippene fra landbrukssektoren har holdt seg ganske stabile. Utslippene fra jordbruket (hovedsakelig metan og lystgass) i 2010 utgjorde 8 % av de totale utslippene (Klimameldingen). Vi ser at det har vært en nedgang i utslipp knyttet til oppvarming av bygg. Fyringsutslippene gikk ned med 11 % fra 2011 til 2012 og var det laveste utslippet siden 1990. Årsaken var lave elektrisitetspriser i 2012, og dermed bruk av elektrisk oppvarming fremfor oljefyring.

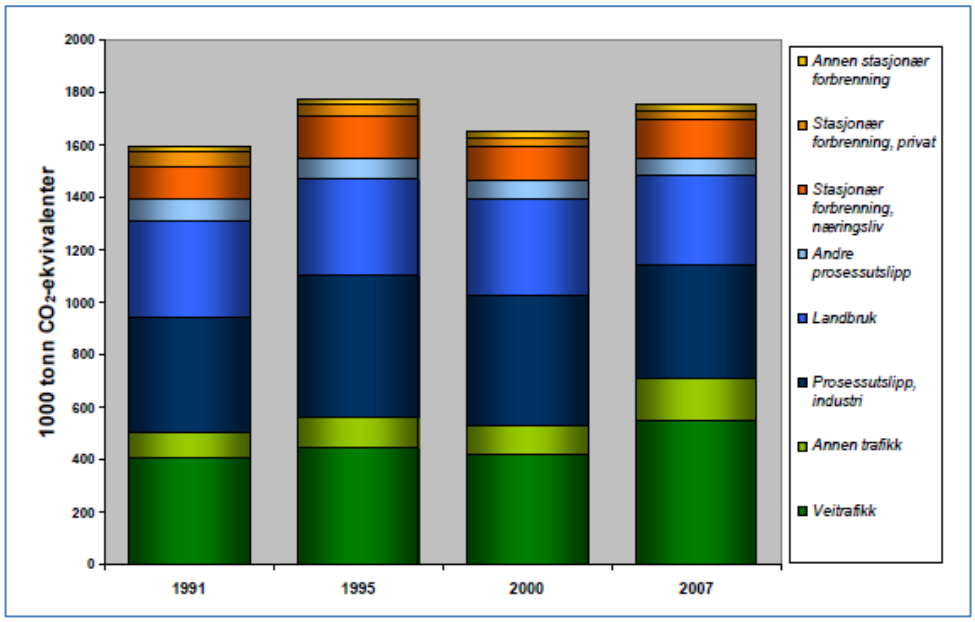
Petroleumssektoren er en vesentlig kilde til utslipp i Norge, og utslippene forventes å øke fram til 2015 for deretter å flate noe ut. Det har også vært en vekst i utslippene fra veitrafikk, og i 2012 utgjør dette 19 % av de totale norske utslippene. Siden 1990 har veksten i utslipp fra veitrafikk økt med 30 %, og det er fortsatt forventet en svak vekst.

6.4 Situasjonen regionalt

Informasjon fra regional plan for klima og energi 2010-2014, viser at de samlede kommunale klimagassutslippene i Sør-Trøndelag økte fra 1 592 tonn i 1991 til 1 764 tonn i 2007, altså en økning på 9,8 %, mens det regionale målet er å redusere utslippene med 30 % innen 2020. Figuren under viser avviket mellom mål og resultat.



Figur 6.4. Utslippsprognose sammenholdt med mål om 30 % reduksjon. Kilde: STFK.



Figur 6.5. Klimagass-utslipp 1991-2007 fordelt på Kilder, Sør-Trøndelag, 1991-2007.

Figur hentet fra Regional plan, klima og energi 2010-2014

Av figuren ser vi at det har vært en betydelig økning i utslipp fra transport. Det utgjør 40 % av utslippene. Ifølge Regionalt handlingsprogram for klima og energi 2012-2013 økte de samlede utslippene i Sør-Trøndelag ytterligere fra 2007-2008, fra henholdsvis 1764 tonn til 1888 tonn. Utslippene gikk deretter ned til 1726 i 2009, men sammenlignet med 1991 var det en økning på 8,4 %. Manglende statistikk på kommunale utslipp etter 2009 er årsaken til at det ikke er mulig å vise den samlede utviklingen for kommunene i Sør-Trøndelag fra 2009-2012.

Melhus kommune
Rådhusveien 2, 7224 Melhus kommune
Tlf. 72 85 80 00
www.melhus.kommune.no