



# Energi- og klimaplan for Flå kommune 2017 – 2021

---



*Kommunedelplan for energi og klima*

# 1 Sammendrag

Energi og klimaplan for Flå kommune er en kommunedelplan med fokus på utslipp og energibruk i kommunen. Planen består av to deler; en generell del og en tiltaksdel.

Energi og klimaplanen bygger på en regional plan fra 2010 og en kommunedelplan fra 2011. Gjennom statlig planretningslinje for klima- og energiplanlegging i kommunene har staten lagt føringer for kommunalt arbeid med energi og klimaplanlegging. I disse føringene er også arbeidet med energi- og klimaplan.

Flå kommune har satt følgende mål for energibruk og klimagassutslipp i kommunen.

- **Mål for utslippsreduksjon:**
  - Klimautslippene i Flå skal reduseres med 20 % innen 2020 og 40 % innen 2030 i forhold til utslippene i 2005.
- **Mål for energireduksjon:**
  - Energibruken per enhet for hytter tilkoblet strømmettet skal ikke øke over forbruket i 2013.
  - Energibruken per husholdning skal ikke øke over gjennomsnittet for 2010 – 2015.
  - Energibruken per m<sup>2</sup> i kommunale bygg i Flå kommune reduseres med 10 % innen 2021, i forhold til energibruken i 2016.

En kommune som Flå, som har en god del turisme og som ligger på veien til store vinterdestinasjoner oppover Hallingdal, har noen utfordringer i arbeidet med energi- og klimaplanlegging. Dette vises blant annet i andelen utslipp som stammer fra veitrafikk.

## 2 Innhold

1	Sammendrag .....	2
2	Innhold.....	3
2.1	Figurliste .....	4
3	Innledning:.....	5
3.1	Bakgrunn for arbeidet .....	5
3.2	Organisering .....	6
3.3	Fakta om kommunen .....	6
4	Utslippstall fra 2005 til 2015 .....	7
4.1	Produksjonsorientert versus forbruksorientert utslippsregnskap .....	8
4.2	Overordnede trender .....	8
4.3	Utslipp fordelt på klimagasser.....	10
4.4	Utslipp fordelt på kilder.....	11
5	Energibruk .....	15
5.1	Energibruk i hytter og husholdning:.....	17
5.2	Energibruk i kommunale bygg:.....	18
6	Flå i regionalt perspektiv .....	19
7	Mål for klima og energibruk .....	20
7.1	Flå kommune sine mål.....	20
7.2	Målkonflikter .....	21
8	Tiltak:.....	22
8.1	Holdningsskapende tiltak .....	22
8.2	Energieffektiviserende tiltak .....	23
8.3	Avfall og slam.....	25
8.4	Areal og transportplanlegging:.....	26
8.5	Landbruk:.....	28
8.6	Skogbruk:.....	30
9	Referanser .....	32

## 2.1 Figurliste

Figur 1: Sammenligning av mellom metodikk for beregning av utslipp på kommunenivå.....	7
Figur 2: Utslipp for alle kilder i Flå kommune for perioden 2009 - 2016. ....	8
Figur 3: Prosent reduksjon i utslipp i forhold til utslippene i 2009 .....	8
Figur 4: Utslipp fra 2009 til 2015, med framskrivning til 2017.....	9
Figur 5: Årlig prosentvis andel av utslippene av klimagasser i 2009. Framskrivning til 2021. ....	9
Figur 6: Forholdet mellom de tre klimagassene CO <sub>2</sub> , lystgass (N <sub>2</sub> O) og metan (CH <sub>4</sub> ) i Flå, omregnet til tonn CO <sub>2</sub> -ekvivalenter .....	10
Figur 7: Andel utslipp i prosent fra vei og andre kilder .....	11
Figur 8: Utslipp fra veitrafikk i Flå i tonn CO <sub>2</sub> ekvivalenter.....	11
Figur 9: Utslipp fra andre kilder enn vei (tonn CO <sub>2</sub> - ekvivalenter) .....	12
Figur 10: Kildefordelt utslipp fra jordbruk.....	13
Figur 11: Kildefordelt utslipp fra dieseldrevne motorredskap og snøscooter .....	13
Figur 12: Kildefordelt utslipp fra oppvarming .....	13
Figur 13: Kildefordelt utslipp fra avløp og avfall .....	14
Figur 14: Nettoforbruk av elektrisk kraft (GWh) i Flå for perioden 2010 - 2017, med framskrivning for planperioden .....	15
Figur 15: Prosent endring per år i kraftbruk for perioden 2010 – 2015, med framskriving til 2017. Endring relatert til forbruk i 2010 .....	15
Figur 16: Netto forbruk av elektrisk kraft (GWh) per forbrukergruppe for perioden 2010 - 2015, med framskriving for planperioden.....	16
Figur 17: Netto forbruk av elektrisk kraft for hytter og fritidshus sett sammen med antall fritidsbygninger i kommunen. ....	16
Figur 18: Forbruk per husholdning og antall husholdninger i Flå kommune 2010 - 2016 .....	17
Figur 19: Forbruk per hytte tilkoblet strømmettet og antall hytter tilkoblet strømmettet.....	17
Figur 20: Energibruk per m <sup>2</sup> i kommunale bygg, beregnet fra total bygningsmasse .....	18
Figur 21: Kommunal energibruk fordelt på kilder .....	18
Figur 22: Utslipp i tonn CO <sub>2</sub> -ekvivalenter for kommunene i Hallingdal i 2016 .....	19
Figur 23: Prosentvis andel fra ulike utslippssektorer for kommunene i Hallingdal i 2016.....	19

### 3 Innledning:

Gjennom planlegging for fremtidig bruk av energi og fremtidig utslipp av klimagasser er hensikten å motivere til å redusere energibruk og klimagassutslipp. Kommunene har en stor rolle i denne sammenhengen som eiendomsforvaltere, forvaltere av lovverk og som initiativtakere eller pådrivere.

Energi og klimaplanen bygger på en regional plan fra 2010 og en kommunedelplan fra 2011. Gjennom statlig planretningslinje for klima- og energiplanlegging i kommunene har staten lagt føringer for kommunalt arbeid med energi og klimaplanlegging. Formålet med de statlige retningslinjene er følgende (Planretningslinje for klima og energi, 2009):

- a. sikre at kommunene går foran i arbeidet med å redusere klimagassutslipp.
- b. sikre mer effektiv energibruk og miljøvennlig energiomlegging i kommunene.
- c. sikre at kommunene bruker et bredt spekter av sine roller og virkemidler i arbeidet med å redusere klimagassutslipp.

Kommunene skal ha ambisiøse mål om å kutte i klimagassutslipp og i arbeid med omlegging av energibruk. En del av dette består i utarbeidelsen av en energi- og klimaplan som setter de mål som ønskes oppnådd og tiltakene en kan gjennomføre for å nå målene.

De nasjonale målene for reduksjon av utslippet av klimagasser er lagt frem i en rekke stortingsmeldinger: St.meld.nr.34 (2006-2007) Norsk Klimapolitikk, St. meld.21 (2011-2012) Norsk klimapolitikk, St.meld.13 (2014-15) Ny utslippsforpliktelse for 2030 – en felles løsning med EU. Norge undertegnet Paris-avtalen, som ble vedtatt i 2015. I Paris-avtalen har landene som har ratifisert avtalen satt som mål at den globale oppvarmingen skal holdes godt under to grader, det såkalte to-graders målet, og at tilstrebe at oppvarmingen holdes under 1,5 grad (Miljødirektoratet, 2017).

For å nå dette målet har Norge satt følgende mål:

- Frem til 2020 kutte i de globale utslippene av klimagasser tilsvarende 30 % av Norges utslipp i 1990
- Redusere utslippene med minimum 40 % innen 2030 sammenlignet med 1990
- Norge skal være klimanøytralt i 2030
- Norge har lovfestet mål om å være lavutslippssamfunn i 2050

#### 3.1 Bakgrunn for arbeidet

Flå kommune vedtok i 2010 regional energi- og klimaplan for Hallingdal og Valdres. Den regionale planen oppfordret til at arbeidet som var lagt til grunn ble videreført i den enkelte kommune gjennom en kommunal energi- og klimaplan utformet som en kommunedelplan. Flå kommunestyre vedtok «Energi- og klimaplan for Flå kommune 2011-2014» i 2012. Planen skal nå revideres og går inn i en ny planperiode fra 2017 – 2021.

Planen er en kommunedelplan og følger dermed plan- og bygningslovens regler for kommuneplaner.

### **3.2 Organisering**

Det er teknisk etat i Flå kommune ved fagleder jordbruk, skogbruk og miljø som har stått for revideringen av planen.

Planen er delt inn i to deler; en generell del og en tiltaksdel. Tiltaksdelen skal rulleres årlig gjennom planperioden.

### **3.3 Fakta om kommunen**

Flå kommune er en kommune i vekst og har sett store endringer de siste årene. Hytteområdene har en rivende utvikling og dette skaper vekst, sammen med utviklingen i sentrum. Kommunedelplanen for Gulsvik er også vedtatt og denne legger grunnlag for utvikling av Gulsvik, som med kortere vei til Hønefoss og med eksisterende stasjonsområde kan være attraktivt for pendlere. Bjørneparken kjøpesenter har blitt et populært stoppested for turistbusser.

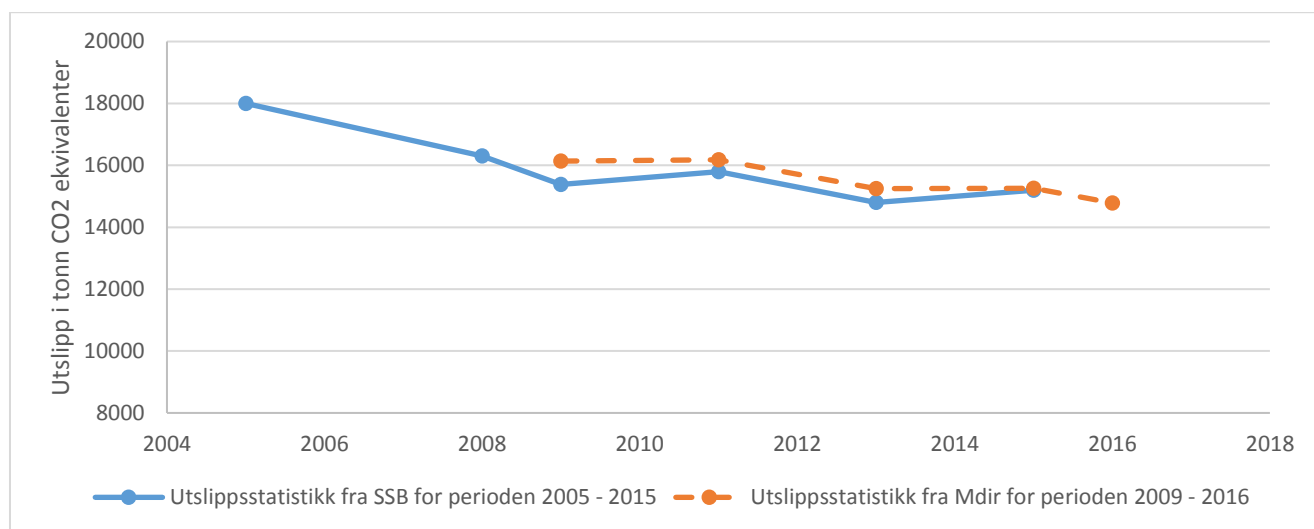
Flå kommune har i underkant av 1070 innbyggere (Statistisk sentralbyrå, 2017), samt en periodisk svingning i innbyggertallet som følge av hytteturismen. Primærnæringen står relativt sterkt, selv om det har vært en nedadgående trend gjennom de siste tiårene. Sekundær og særlig tertiærnæringene er de som står for størsteparten av omsetningen og arbeidsplassene i Flå per 2017.

## 4 Utslippstall fra 2005 til 2015

Gjeldende energi- og klimaplan tok utgangspunkt i utslippstall fra 2006. Revideringen tar med seg data for perioden frem til 2016. Miljødirektoratet har på oppdrag fra Klima- og miljødepartementet startet et prosjekt for å etablere forbedret klimastatistikk på kommunenivå (Jacobsen, Jabot, Holmengen, & Ekre, 2018). Det er denne statistikken som er brukt i revideringen av planen. Figur 1 viser hvordan kommunetallene fra SSB og Miljødirektoratet er i forhold til hverandre. Metodikken til Miljødirektoratet estimerer noe høyere utslipp enn SSB, med unntak for 2015.

SSB har avsluttet årlig kommunal statistikk for utslipp til luft. Denne årlige statistikken ble avsluttet i 2009, men det ble også lagd årlig statistikk for 2009, 2011, 2013 og 2015. Miljødirektoratet har revidert kommunestatistikken som SSB har utarbeidet, denne statistikken har data for 2009, 2011, 2013, 2015 og 2016. Framskrivning basert på mulige tiltak gjøres for planperioden, der dette er mulig, i mange tilfeller mangler bakgrunnsdata for å kunne beregne en utvikling. Statistikken for energibruk er årlig, men to år på etterskudd, slik at det foreligger tall frem til 2016 fra SSB.

Grunnlaget for SSB til å stanse utarbeidelsen av årlig kommunal statistikk for utslipp til luft var at fordelingen av utslipp ga et resultat som ikke var tilfredsstillende til bruk i analyse av kommunal måloppnåelse. Eksempelvis tar ikke nedbrytningen av nasjonale utslipp høyde for forskjellen på lokal trafikk og gjennomfartstrafikk, dette har blitt tatt opp som et tema både i den regionale og kommunale planen. Det har også vært andre svakheter ved denne statistikken på grunn av metoden som brukes for oppdeling av data fra nasjonalt nivå, til fylkesnivå og videre til kommunalt nivå. (Aasestad, Høie, Sandmo, & Thovsen, 2016)



Figur 1: Sammenligning av mellom metodikk for beregning av utslipp på kommunenivå.

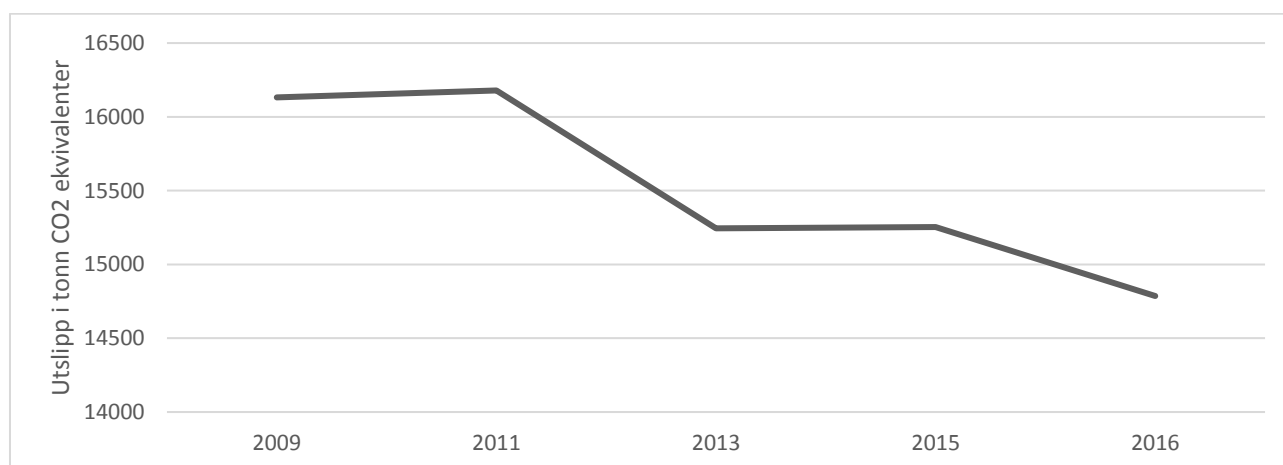
## 4.1 Produksjonsorientert versus forbruksorientert utslippsregnskap

Utslipstallene som vises på kommunenivå er produksjonsorienterte, det vil si at utslippene legges til den kommunen hvor utslippene oppstår. Eksempelvis så vil gjennomgangstrafikk gi utslipp i en kommune som Flå, mens aktørene hører hjemme et annet sted i landet. Kommunene har dermed også det som kalles forbruksorientert eller indirekte utslipp, dette er utslipp som kommer av det forbruket av varer og tjenester som produseres utenfor kommunen og bringes inn.

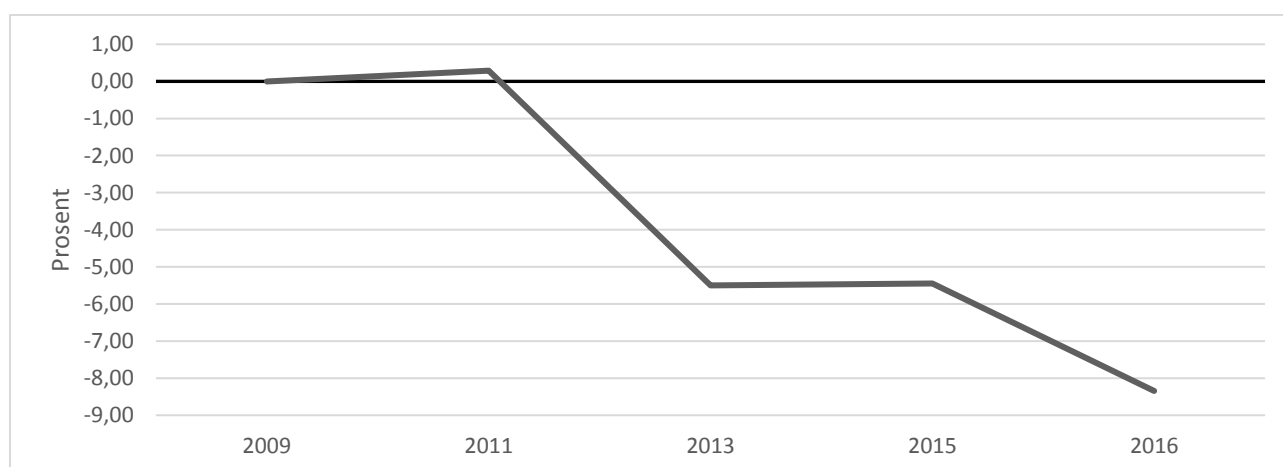
For kommunenes arbeid med klima og energi vil også endring i forbruk utgjøre bidra til lavere utslipp og energibruk. «Livsløpsutslipp fra varer og tjenester kommunen som virksomhet og innbyggerne forbruker, kan ofte gi et langt høyere bidrag til de globale klimaendringene enn de utslippene som skjer direkte i kommunen.» (Miljødirektoratet, 2018). Planretningslinjen for klima- og energiplanlegging tilsier at energibruken og klimagassutslipp som oppstår innenfor kommunen bør ha hovedfokus, men kommunen har gjennom de varer og tjenester som forbrukes mulighet til å redusere det utslippet som oppstår utenfor kommunen gjennom å sette krav ved innkjøp.

## 4.2 Overordnede trender

Det er en nedadgående trend i utslippene fra 2009 og fremover. Utslippene i 2016 var redusert med ca. 8 % i forhold til utslippene i 2009 (figur 3).



Figur 2: Utslipp for alle kilder i Flå kommune for perioden 2009 - 2016.

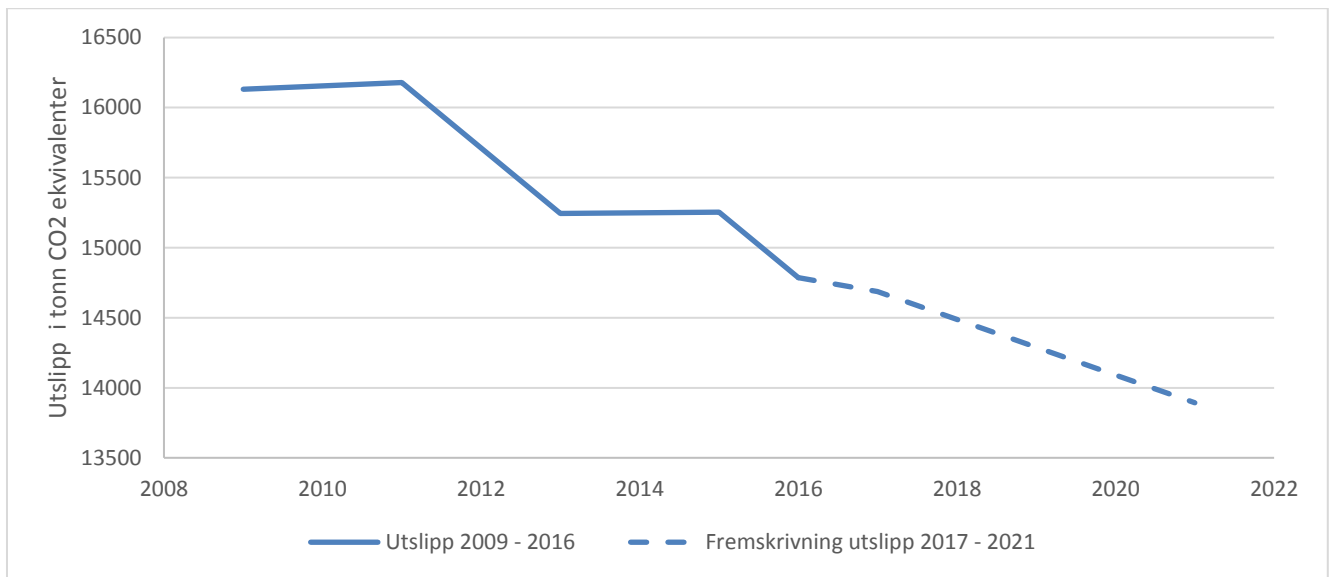


Figur 3: Prosent reduksjon i utslipp i forhold til utslippene i 2009

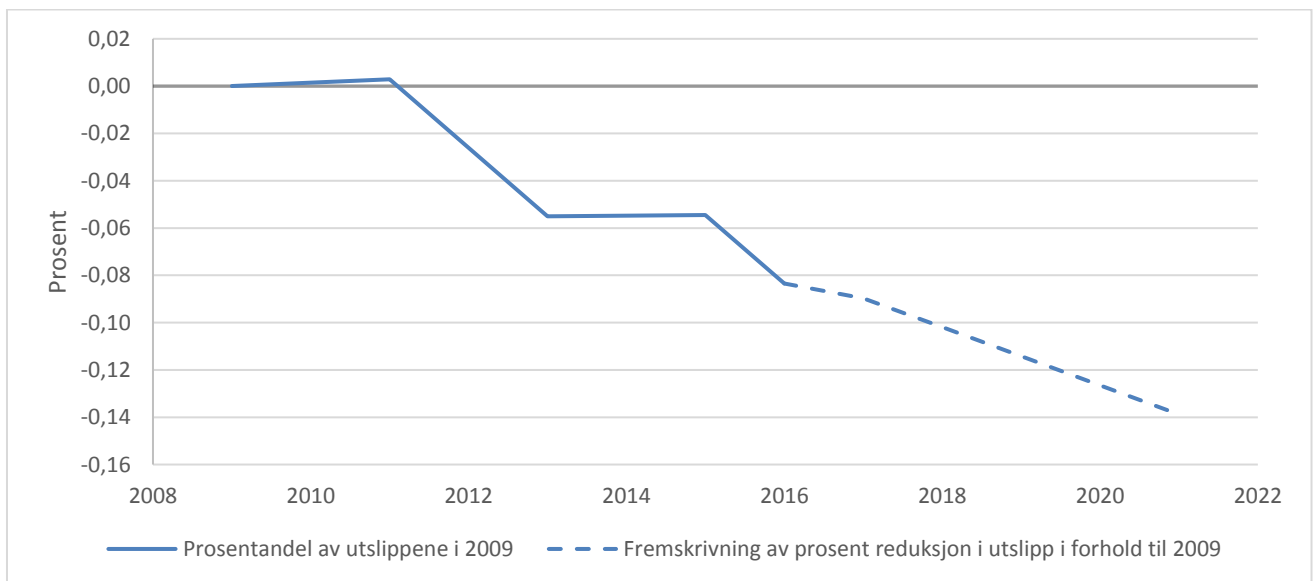


## Framskrivninger:

Figur 4 viser framskrivningen av utslippstallene til 2021 hvis de skulle fortsatt trenden som har pågått siden 2009. Figur 5 viser den prosentvise endringen i utslipp siden 2009.



Figur 4: Utslipp fra 2009 til 2015, med framskrivning til 2017



Figur 5: Årlig prosentvis andel av utslippene av klimagasser i 2009. Framskrivning til 2021.

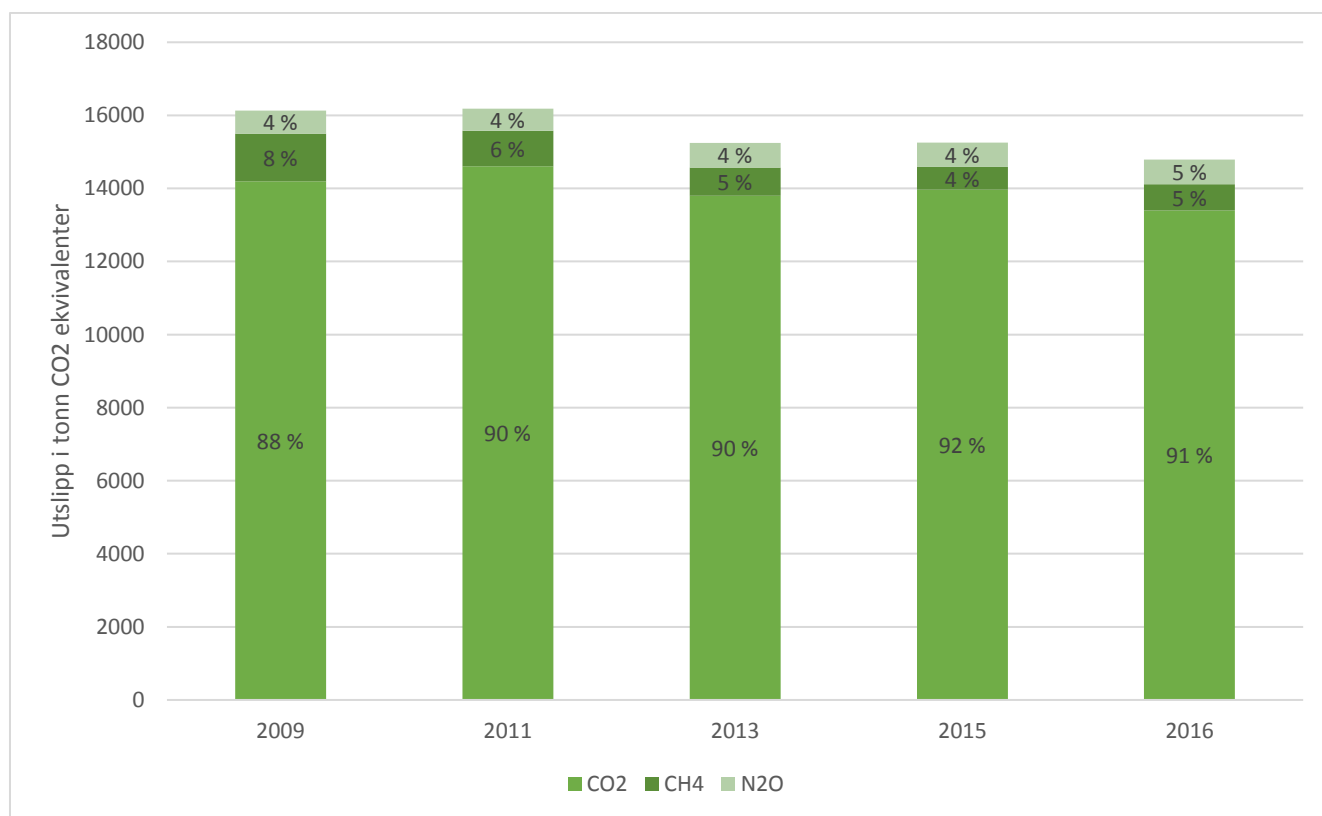
### 4.3 Utslipp fordelt på klimagasser

I klimasammenheng er det tre klimagasser som er i særlig fokus:

- Karbondioksid (CO<sub>2</sub>)
- Dinitrogenoksid eller lystgass (N<sub>2</sub>O)
- Metan (CH<sub>4</sub>)

Disse gassen har ulik avhengighet til forskjellige kilder, hvorav lystgass og metan er sterkt knyttet opp mot jordbruket. Lystgass kommer hovedsakelig fra bruken av kunstgjødsel og metan stammer fra dyrehold.

Dataene er vist i tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter. Det betyr lystgass og metan er regnet om til hvor mye det tilsvarer i CO<sub>2</sub>. Disse tre gassene er forskjellige og har forskjellig effekt. Eksempelvis er metan er en gass som er 25 ganger mer effektiv som drivhusgass enn CO<sub>2</sub>, men samtidig er det en relativt «kortlivet» gass som betyr at den vil i løpet av en viss tid vil «forsvinne», det vil si at den blir omgjort til CO<sub>2</sub>. For metan er dette tidsaspektet omtrentlig 12 år (Miljødirektoratet, 2017). Lystgass (N<sub>2</sub>O) er 298 ganger mer effektiv som drivhusgass enn CO<sub>2</sub> (Miljødirektoratet, 2017), men samtidig er utslippet betraktelig mindre.

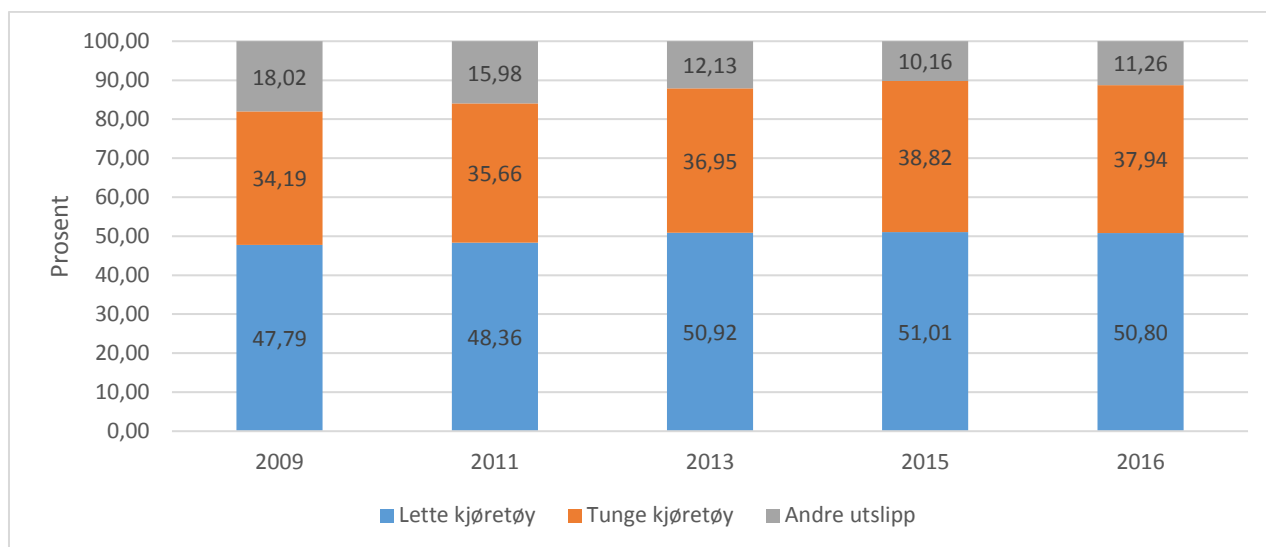


Figur 6: Forholdet mellom de tre klimagassene CO<sub>2</sub>, lystgass (N<sub>2</sub>O) og metan (CH<sub>4</sub>) i Flå, omregnet til tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter

Som det fremgår av figur 8 er utslippet i Flå hovedsakelig CO<sub>2</sub>, nedgang i jordbruket er noe av grunnen til at det er relativt lave mengder metan og lystgass. Verdiene i søylene i figur 6 viser den prosentvise fordelingen av de tre klimagassene.

## 4.4 Utslipp fordelt på kilder

Veitrafikken i Flå står for en veldig stor del av utslippene i Flå. For å vise utslippstall og trender på kilder er derfor datasettet delt for å vise utviklingen i utslipp på en ryddig og fornuftig måte.



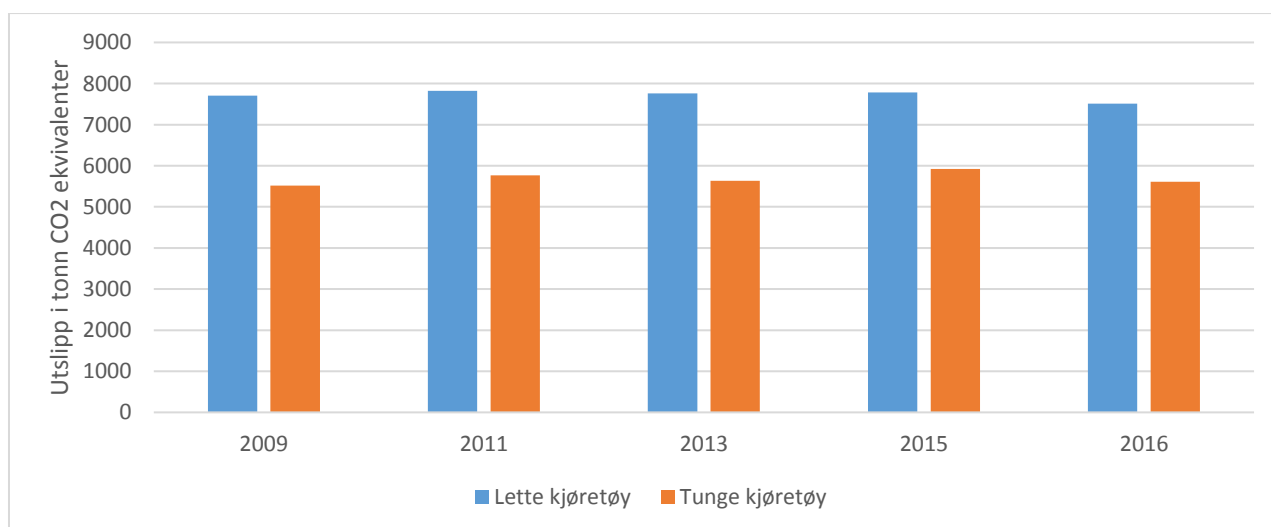
Figur 7: Andel utslipp i prosent fra vei og andre kilder

### Utslipp fra veitrafikk

Utslippene fra vei varierer noe mellom disse fem årene (2009, 2011, 2013, 2015 og 2016), men ser ut til å være noenlunde stabil.

En endring som vil påvirke disse dataene i stor grad og som har økt siden 2016 er salget av el-biler og hybridbiler, samt endring til mer utslippsvennlige biler. Dette er en variabel som ikke er med her og som heller ikke vises gjennom de årlig døgntrafikkregistreringene (ÅDT) til Statens vegvesen. Uten å kunne ta høyde for endringen i bilparken relativt til trafikken i kommunen er det vanskelig å kunne fremskrive verdiene for utslipp fra vei.

Statistikk fra SSB viser at i 2016 var det 5 elbiler registrert i Flå og 11 ladepunkter for elbil (Statistisk Sentralbyrå, 2017). Denne utviklingen har skjedd raskt; i 2012 var det et ladepunkt og ingen elbiler.

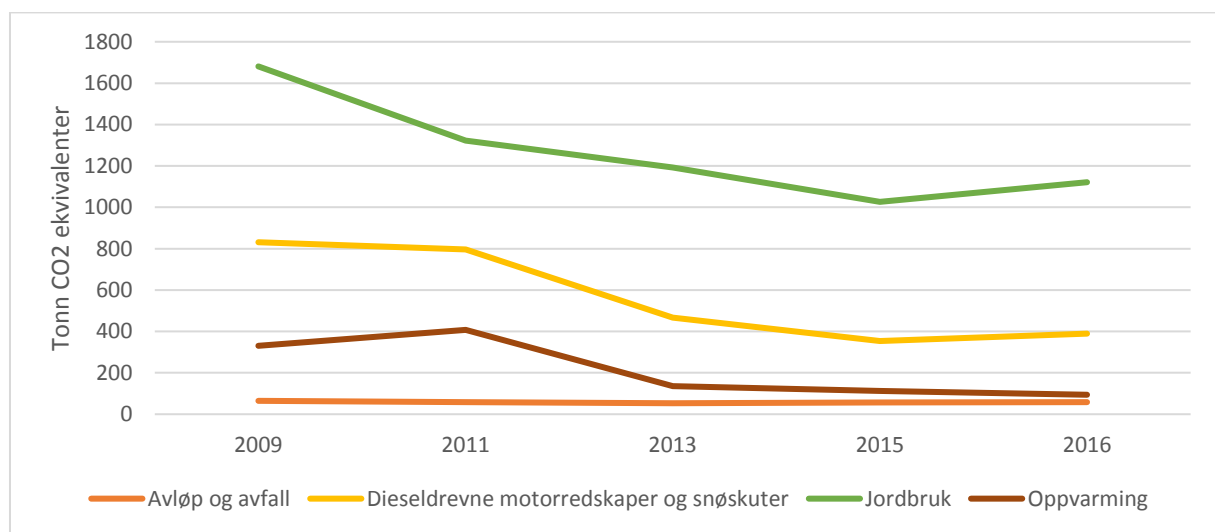


Figur 8: Utslipp fra veitrafikk i Flå i tonn CO<sub>2</sub> ekvivalenter

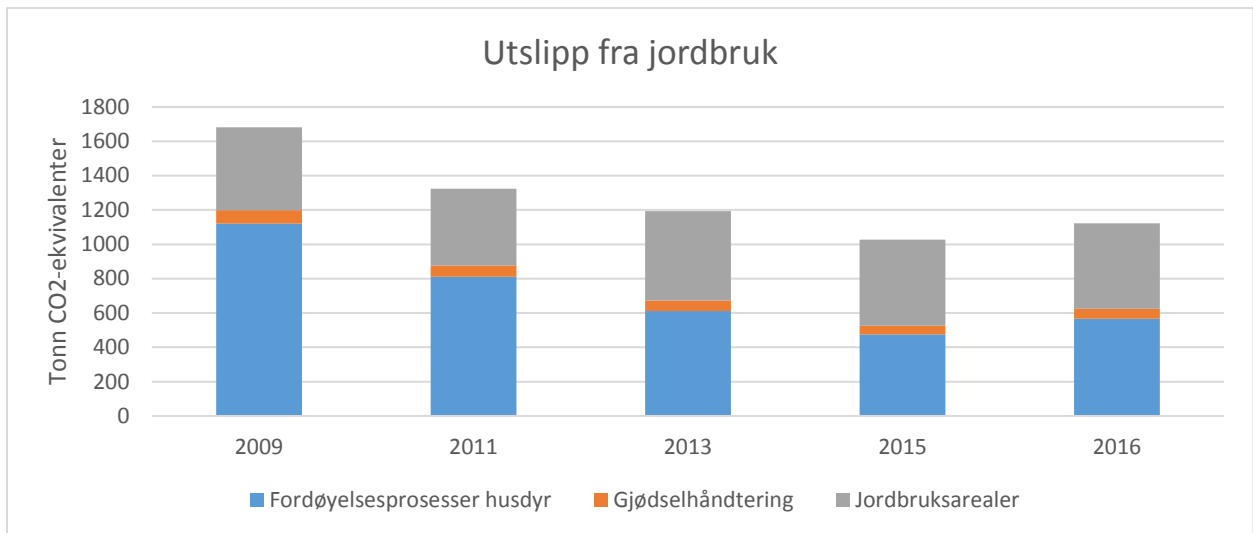
### Utslipp fra andre kilder:

Utslippene for de andre kildene i Flå utgjør en liten prosentandel av det utslippet som blir beregnet innenfor kommunegrensene (figur 8). Hovedsakelig er det jordbruk som står for utslippene, men også dieseldrevne motorredskaper er representert. Utslipp til oppvarming går gradvis nedover, mens avløp og avfall er nesten ikke representert. Utviklingen i utslipp i oppvarming henger sammen med utviklingen i oppvarming av kommunale bygg, se kapittel 5.2. Det er årlige variasjoner i utslippene, blant annet en sterk variasjon blant de dieseldrevne motorredskapene. Det antas at dette skyldes at utslippet beregnes ut fra salg av avgiftsfri diesel og hvilket ledd i forhandlerkjeden drivstoffet kjøpes (Aasestad, Høie, Sandmo, & Thovsen, 2016) (Jacobsen, Jabot, Holmengen, & Ekre, 2018). I tillegg vil kjøp av diesel ikke alltid tilsvare øyeblikkelig bruk, ettersom mange har stasjonære tanker som de fyller med visse mellomrom. Sammenlignet innad i regionen er denne trenden påfallende. Gol kommune har fått beregnet store utslipp fra dieseldrevne motorredskap og en del av grunnen til dette er trolig at det er distributører av anleggsdrivstoff på Gol som selger til resten av dalen. Tilsvarende kan en se at «avløp og avfall unntatt deponi» er nær null i utslipp for Flå. Dette er på grunn av at lite av dette blir håndtert i Flå. Avfall blir kjørt til Hallingdal Renovasjon sitt anlegg i Kleivi i Ål.

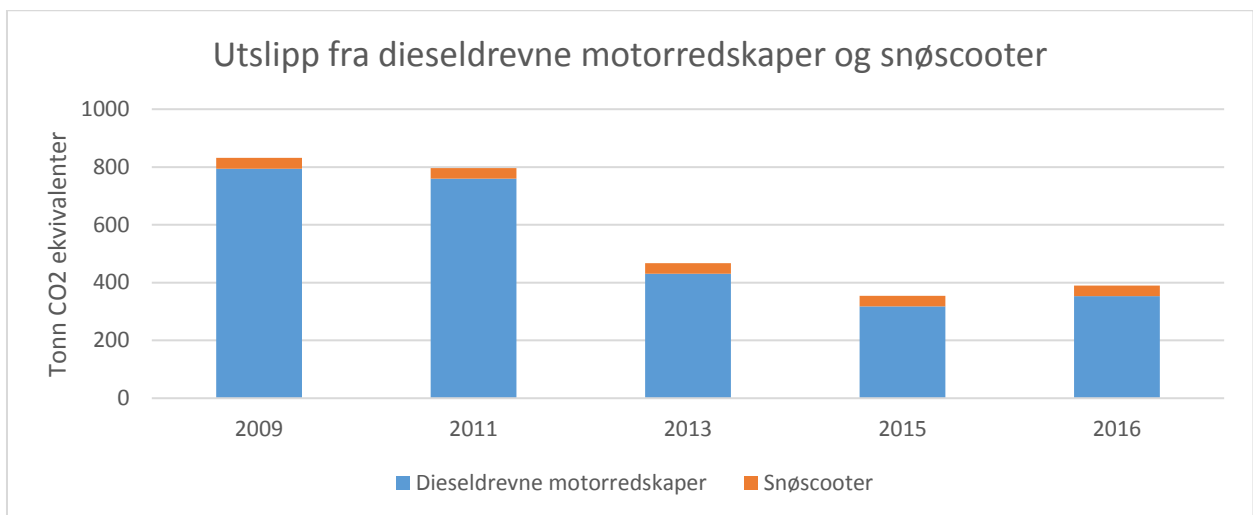
Utslippene fra jordbruk går nedover for husdyr og husdyrgjødsel, men er relativt stabilt for kunstgjødsel og annet jordbruk. Utviklingen i jordbruket i Flå har vært at antallet aktive gårder har gått noe ned og de som slutter med dyr leier ut jordene for å etterfølge kravet om driveplikt i Jordlova. Dermed vil ikke utslipp fra jordbruk i form av kunstgjødsel endre seg. Figurene 9, 10, 11 og 12 viser hvilke utslippskilder som ligger i hver kategori



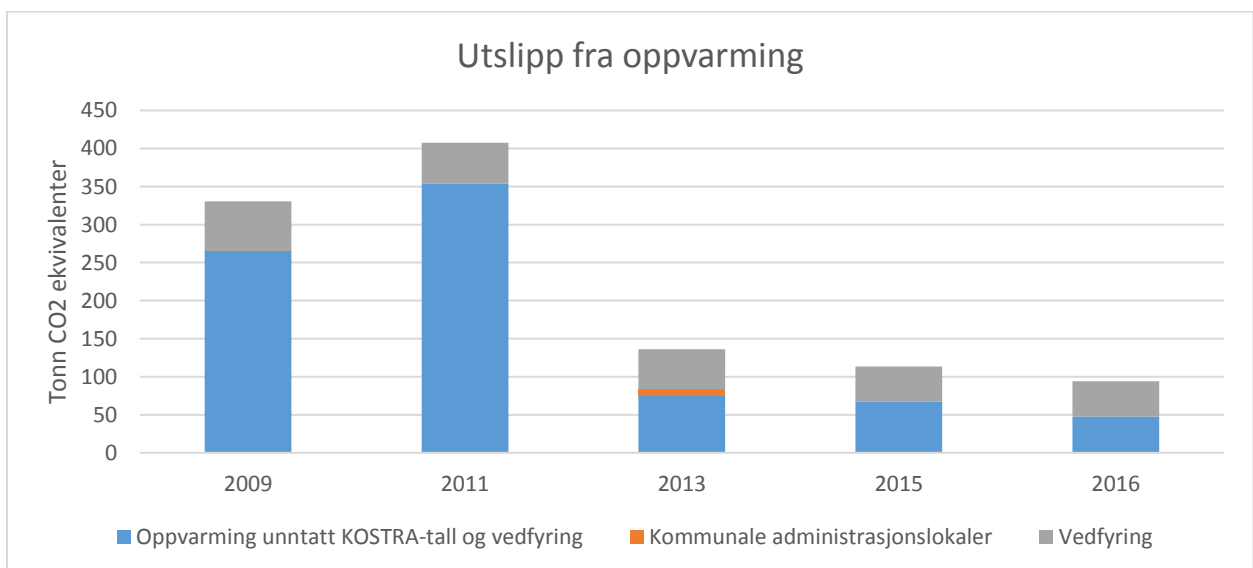
Figur 9: Utslipp fra andre kilder enn vei (tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter)



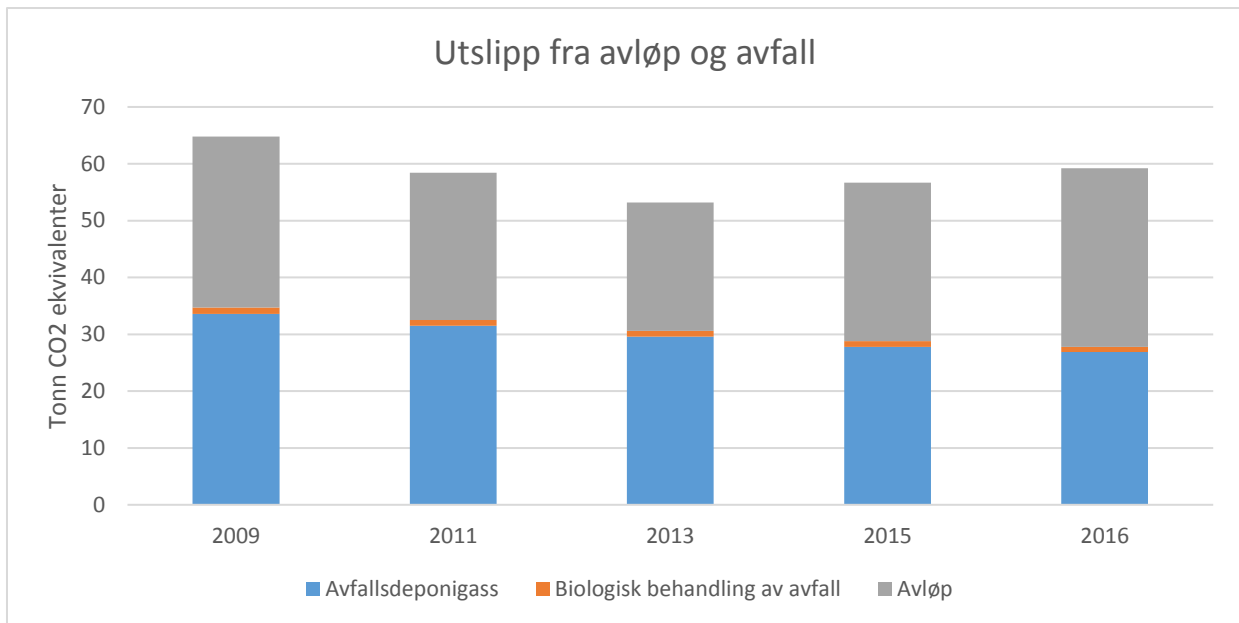
Figur 10: Kildefordelt utslipp fra jordbruk



Figur 11: Kildefordelt utslipp fra dieseldrevne motorredskap og snøscooter



Figur 12: Kildefordelt utslipp fra oppvarming

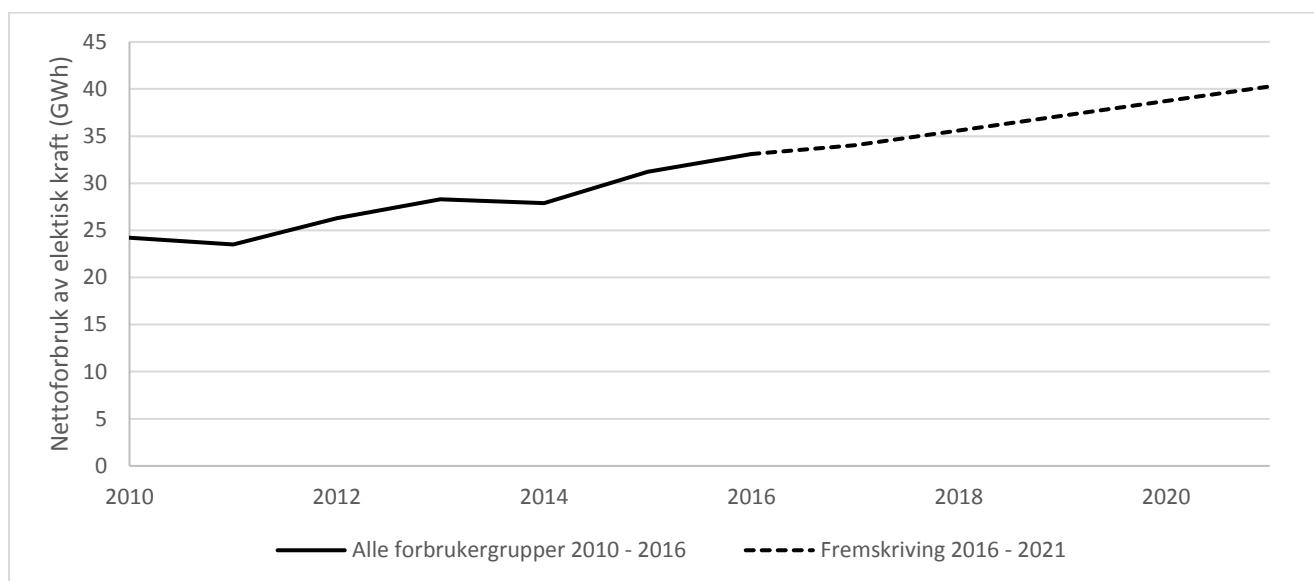


Figur 13: Kildefordelt utslipp fra avløp og avfall

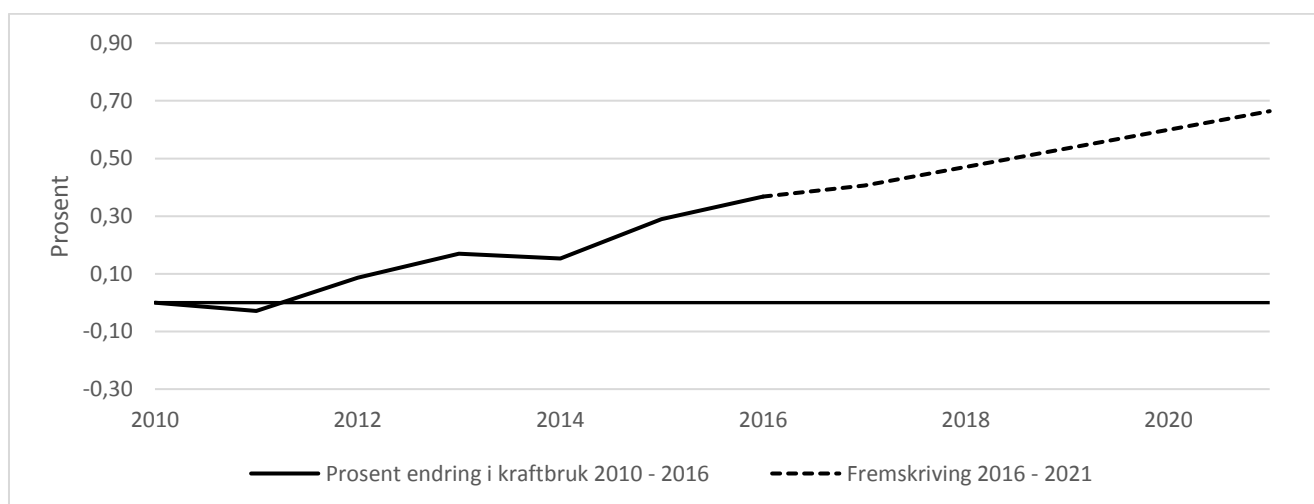
## 5 Energibruk

Statistikken for energibruk fra SSB omhandler kun elektrisitet, slik at energibruk med fornybare (flis/pellets/biogass) og fossile (olje, parafin, gass) produkter er ikke med. Sistnevnte er i all hovedsak til oppvarming. Det foreligger ikke statistikk på energibruk på kommunenivå ut over elektrisitet. Utviklingen i energibruk viser en stødig utvikling, det er derfor gjort framskrivninger for hele planperioden.

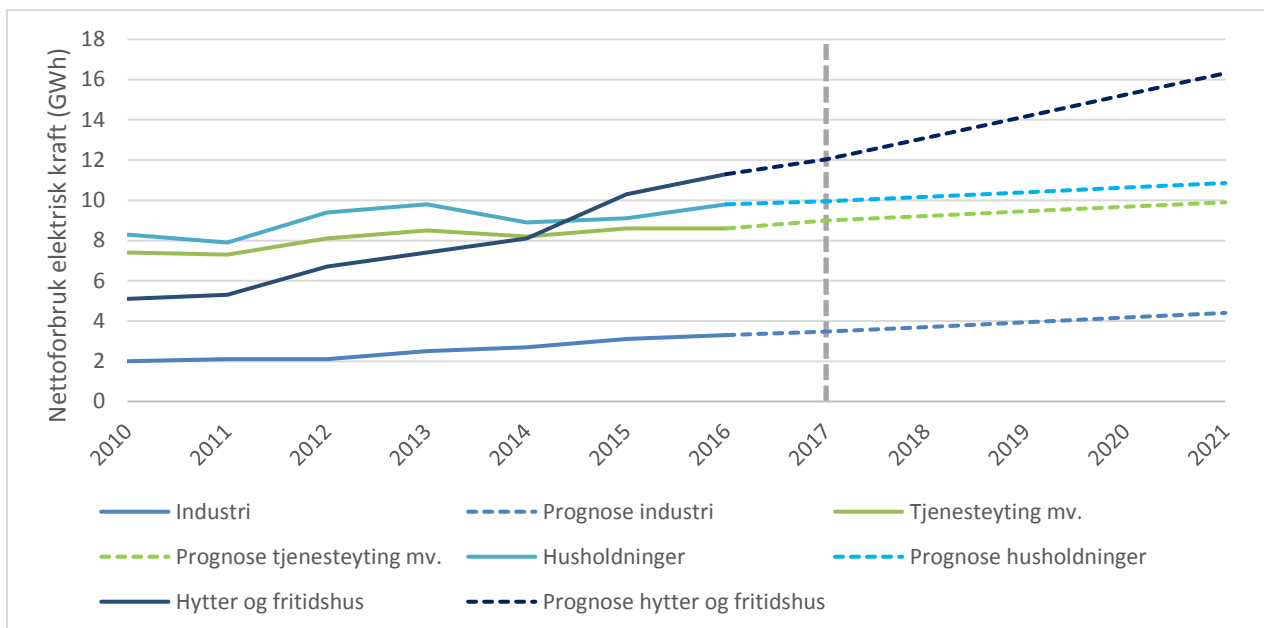
Trenden i energibruken fra 2010 til 2016 er at den øker jevnt, se figur 12 og 13. Industrien har en jevn økning, mens husholdninger og tjenesteyting holder et relativt jevnt nivå. Hytter og fritidshus er den brukergruppen hvor elektrisitetsforbruket øker mest (Figur 16) og det har en sammenheng med utbyggingstakten på fritidsbygg i kommunen (Figur 14).



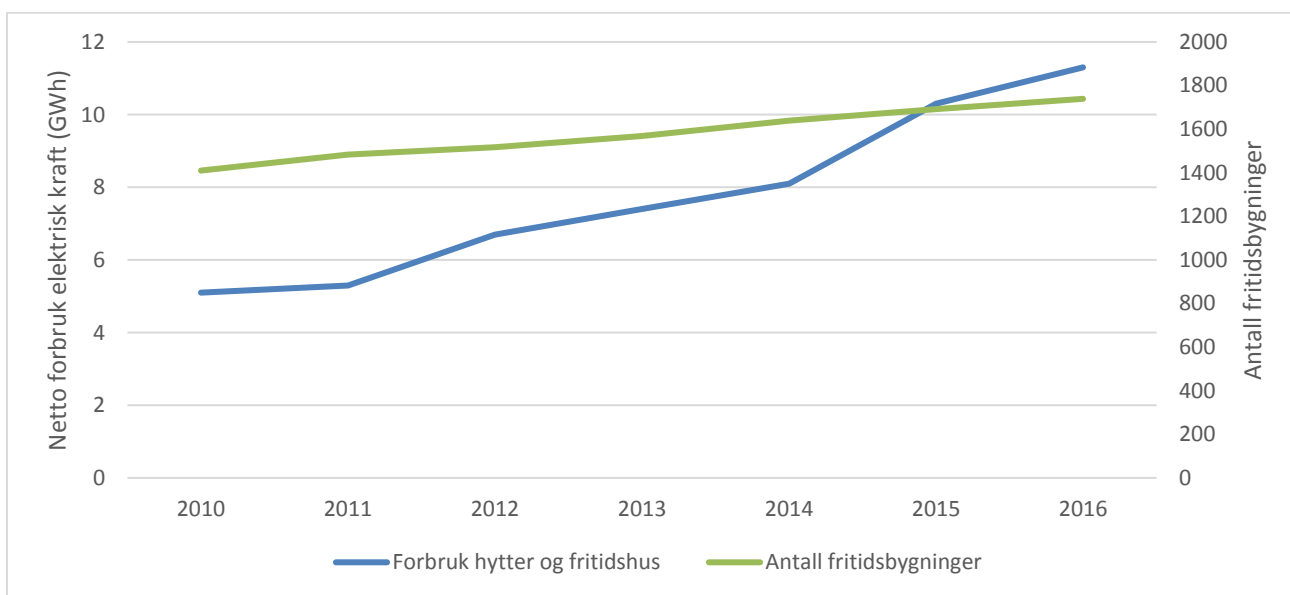
Figur 14: Nettoforbruk av elektrisk kraft (GWh) i Flå for perioden 2010 - 2017, med framskrivning for planperioden



Figur 15: Prosent endring per år i kraftbruk for perioden 2010 – 2015, med framskrivning til 2017. Endring relatert til forbruk i 2010



Figur 16: Netto forbruk av elektrisk kraft (GWh) per forbrukergruppe for perioden 2010 - 2015, med framskriving for planperioden

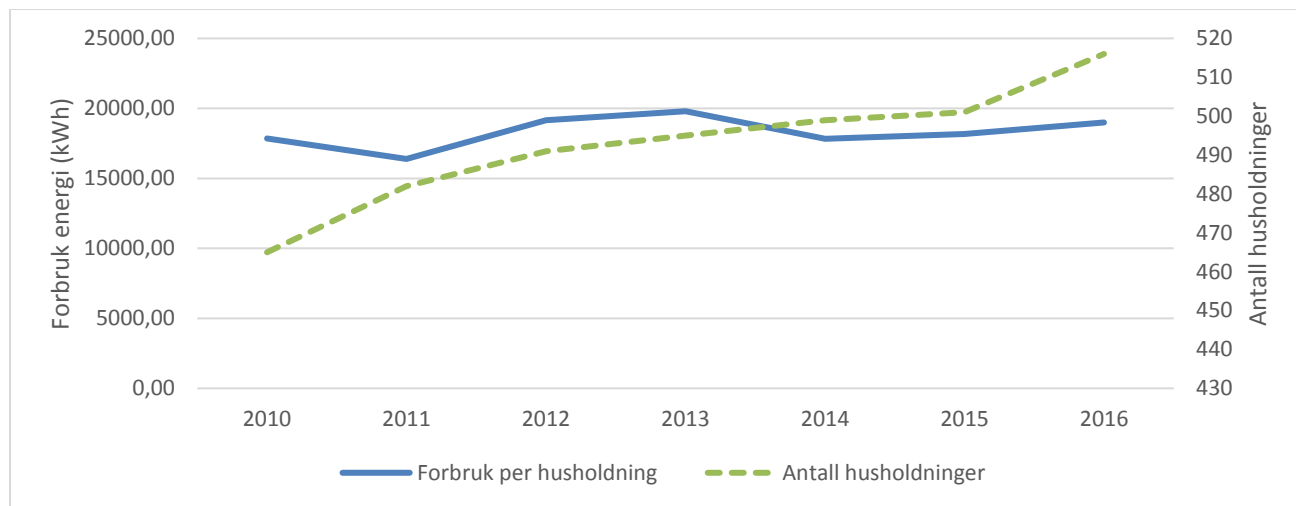


Figur 17: Netto forbruk av elektrisk kraft for hytter og fritidshus sett sammen med antall fritidsbygninger i kommunen.



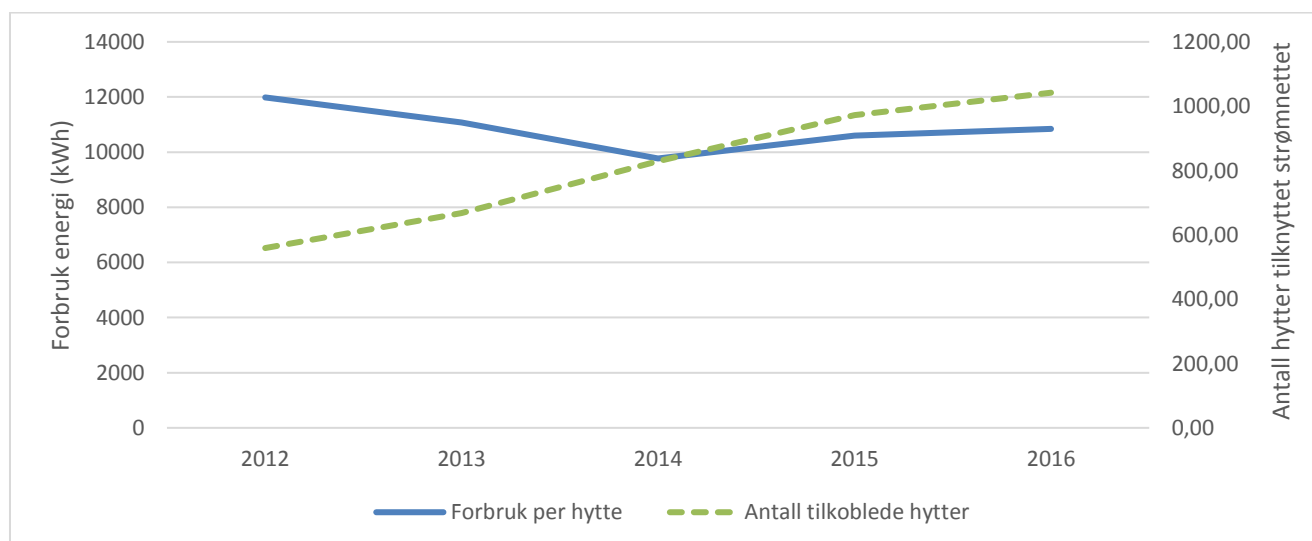
## 5.1 Energibruk i hytter og husholdning:

Energibruken i husholdninger varierer noe, men over tid kan det se ut som en svak økning (figur 16), men sett i forhold til antall husholdninger er forbruket relativt jevnt per enhet (figur 18). De årlige variasjonene kan trolig relateres til varierende behov for oppvarming mellom år.



Figur 18: Forbruk per husholdning og antall husholdninger i Flå kommune 2010 - 2016

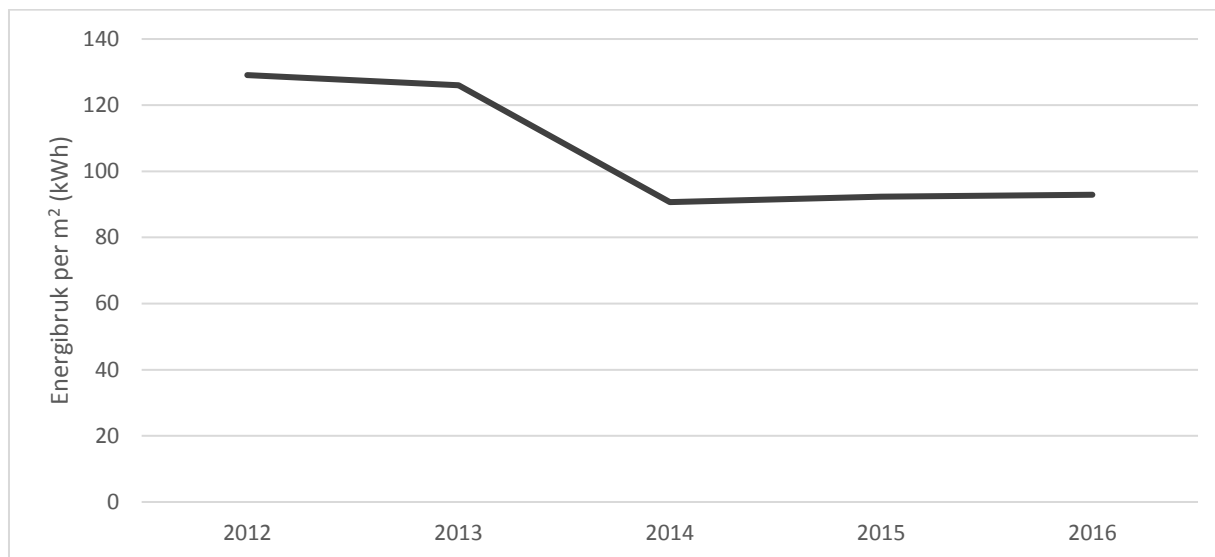
Energibruken per hytter er noe mer kompleks. Antall hytter og fritidsboliger i kommunen gir ikke et riktig bilde, selv om de fleste nye hytter er tilknyttet strømmettet, så er det mange eldre hyttefelt som også kobler seg på og derfor øker totalforbruket av energi. Hvor ofte hyttene er i bruk er også en viktig faktor. I Hallingdal kraftnett sin energiutredning for Flå kommune 2013 (Hallingdal kraftnett, 2013) er det satt opp et forventet forbruk på nye hytter på 10 000 kWh årlig. For 2013 var forbruket per hytte tilknyttet strømmettet 11144 kWh. Kommunen bør bruke de verktøyene som ligger i teknisk byggeforskrift og de mulighetene som eksisterer i arealplanlegging til å ta hensyn til klima og energi i hyttebyggingen fremover. Figur 19 viser at forbruket per hytte har begynt å stabilisere seg noe.



Figur 19: Forbruk per hytte tilkoblet strømmettet og antall hytter tilkoblet strømmettet.

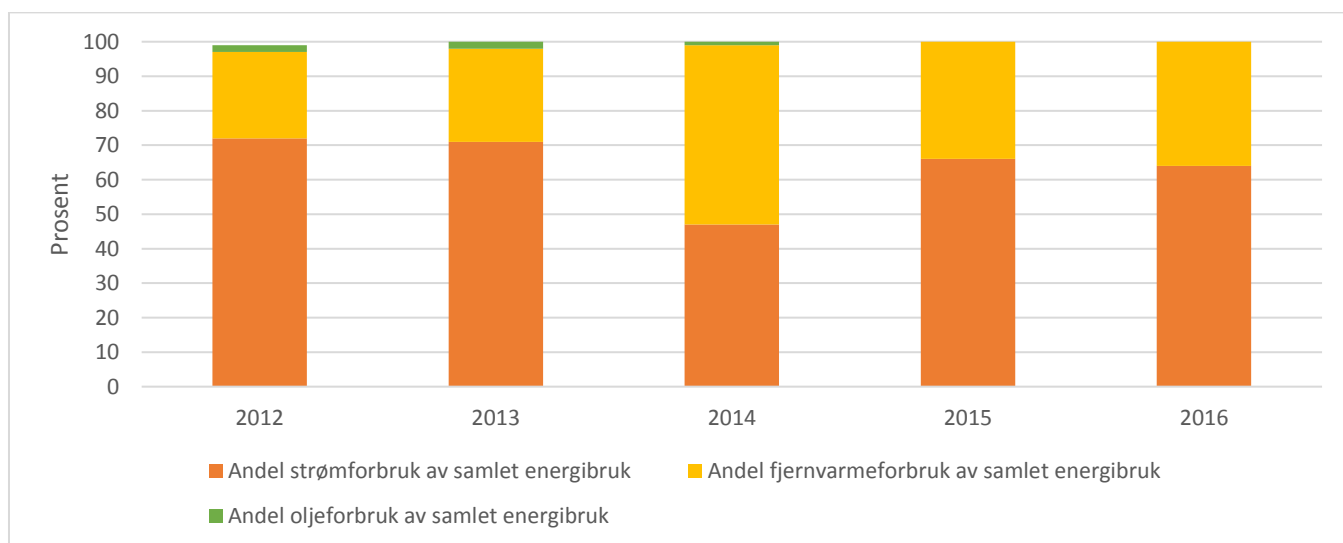
## 5.2 Energibruk i kommunale bygg:

Kommunene i Norge forvalter store bygningsmasser og kan ha stor innvirkning på energibruken innad i kommunen og på landsbasis. Siden forrige plan ble vedtatt har det skjedd store endringer i bygningsmassen til kommunen, noe en også ser igjen i statistikken for de fire siste årene. I 2015 flyttet kommunen administrasjon og helseavdelingene inn i nye lokaler på Flå veksthus og i 2016 ble de gamle bygningene revet. I 2014 sto det ferdig ny flerbrukshall som også inngår i energibruken for kommunen.



Figur 20: Energibruk per m<sup>2</sup> i kommunale bygg, beregnet fra total bygningsmasse

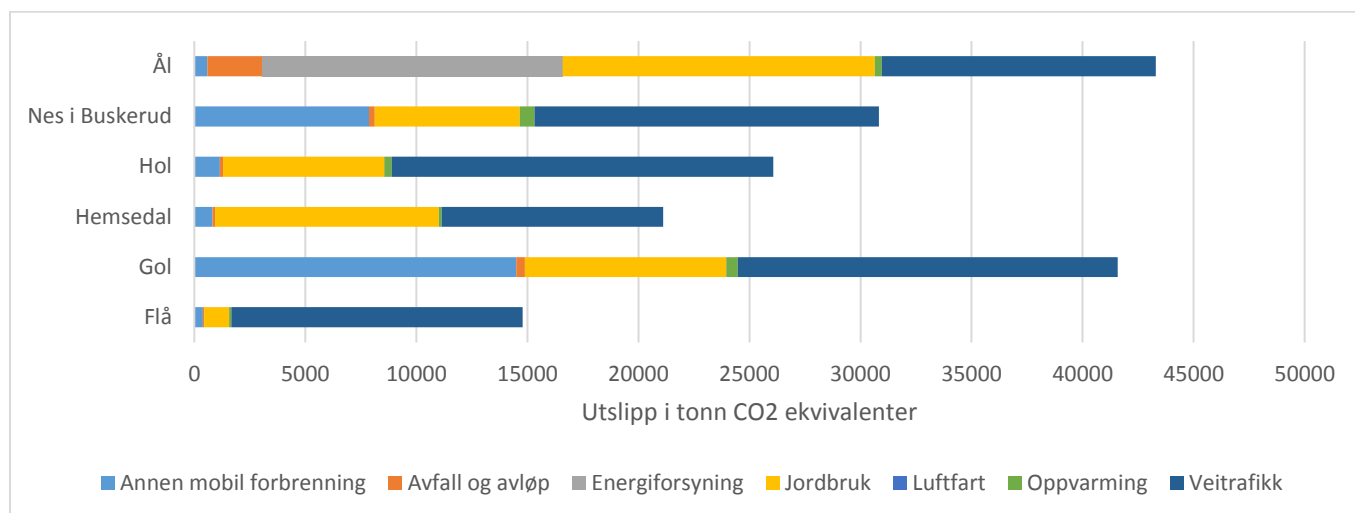
Kommunen har allerede faset ut oljefyr i kommunale bygg og per dags dato er de fleste kommunale bygg tilknyttet fjernvarmeanlegget som sto ferdig i 2010. Figur 18 viser fordelingen energibruk i kommunal sektor for Flå mellom 2012 og 2016. Oljeforbruket gikk ned frem til 2014 og var i null fra 2015.



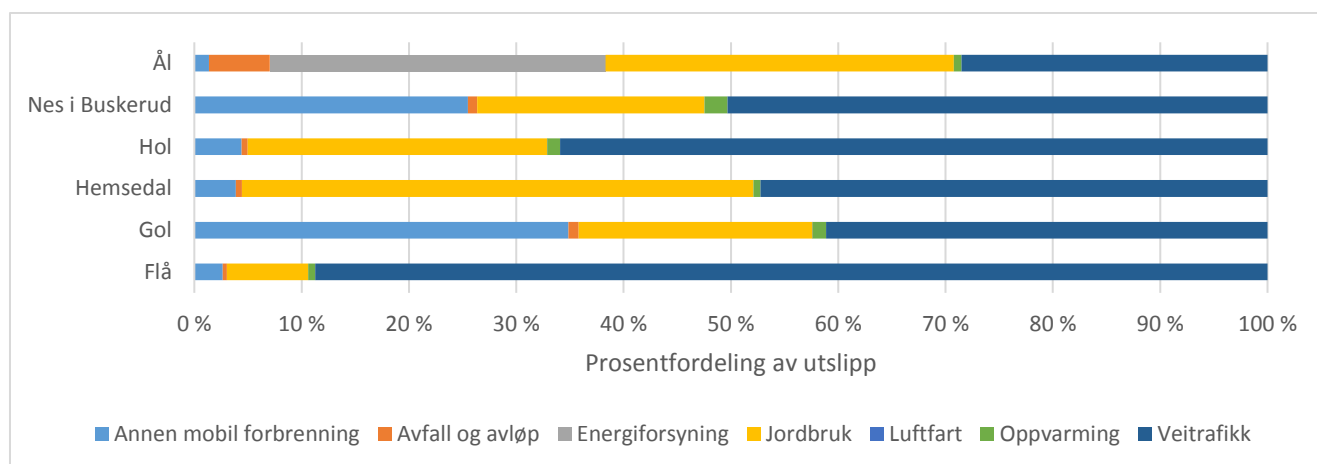
Figur 21: Kommunal energibruk fordelt på kilder

## 6 Flå i regionalt perspektiv

Målt i folketall er Flå den minste kommunen i Hallingdal. Kommunen har også minst totalt utslipp og forbruk av elektrisk kraft. Flå har en større andel av sitt utslipp fra trafikk og dette er da hovedsakelig gjennomgangstrafikk som har øvre deler av Hallingdal som endepunkt, eventuelt Vestlandet.



Figur 22: Utslipp i tonn CO<sup>2</sup>-ekvivalenter for kommunene i Hallingdal i 2016



Figur 23: Prosentvis andel fra ulike utslippsektorer for kommunene i Hallingdal i 2016

Figur 23 viser den store andelen som veitrafikk utgjorde i kommunene i Hallingdal i 2016. En ser også at Gol og Nes får tilregnet mye utslipp fra dieseldrevne motorredskaper (Annen mobil forbrenning). Grunnen til dette er diskutert forut. Ål har størst mengde avfallsdeponigass, og avløp og avfall, på grunn av Hallingdal Renovasjon IKS sine anlegg i Kleivi og på Hagaskogen. Det er trolig at utslipp i forbindelse med energiforsyningen i Ål også er på grunn av brenning av avfall i Hallingdal Renovasjon sitt anlegg i Kleivi.

## 7 Mål for klima og energibruk

### 7.1 Flå kommune sine mål

Mål for utslippsreduksjon:

**Klimautslippene i Flå skal reduseres med 20 % innen 2020 og 40 % innen 2030 i forhold til utslippene i 2005.**

Veitrafikk i Flå utgjør en veldig stor del av de totale utslippene, og den delen som «tilhører» innbyggerne i Flå er en liten del av dette igjen. Utslippsmålene som er gitt ovenfor kan dermed være vanskelige å oppfylle ettersom kommunen har liten påvirkning på en stor andel av utslippene. I 2015 var utslippene 16 % av utslippene i 2005, så det er allikevel trolig at disse målene er oppnåelige.

Målene fra den forrige planen blir ikke tatt med videre da årsinnbygger var en dårlig målevariabel på kommunenivå ettersom mesteparten av veitrafikken er gjennomfart. Årsinnbygger var en god variabel på regionalt nivå i energi- og klimaplanen for Hallingdal og Valdres, der en kunne bruke årsinnbygger for å vekte utslippene som både innbyggere og turister genererte i hele regionen.

Mål for energireduksjon:

**Energibruken per enhet for hytter tilkoblet strømmettet skal ikke øke over forbruket i 2013.**

I 2013 var 664 fritidsboliger tilknyttet strømmettet og hadde et forbruk per enhet på 11144 kWh (Hallingdal kraftnett, 2013). Valg av energiløsninger ved oppvarming som fjernvarme, nærvarme eller vedfyring er eksempler hvor en kan redusere forbruket av elektrisitet. Smartløsninger for styring av strøm til oppvarming bør også kunne være med på å redusere forbruket.

**Forbruket per husholdning skal ikke øke over gjennomsnittet for 2010 – 2015.**

Gjennomsnittet for husholdninger i perioden 2010 – 2015 var 18197 kWh

Energiforbruket i husholdninger holder seg relativt stabilt, med variasjon mellom år, som antagelig kan relateres til forbruk om vinteren og forskjeller i behovet for oppvarming fra år til år. Forbruket per husholdning har holdt seg stabilt, selv om antallet husholdninger har økt i perioden 2010 – 2015. Energireducerende tiltak og tilknytning til andre energikilder enn elektrisitet for oppvarming kan redusere energiforbruket per enhet.

**Energibruken per m<sup>2</sup> i kommunale bygg i Flå kommune reduseres med 10 % innen 2021, i forhold til energibruken i 2016.**

Med utfasingen av fossile energikilder til oppvarming av kommunale bygg og endringen i bygningsmasse som har skjedd i løpet av forrige planperiode har mulighetene og potensialet for reduksjon av energibruk i kommunale bygg endret seg. Fra 2013 til 2014 gikk energibruken ned til 30 % av nivået i 2012, og de senere årene har det gått noe opp igjen (kapittel 6.1). Bygging av ny barnehage og renovering av skole vil gjøre at de er et potensiale for ytterligere noe reduksjon som følge av nye bygg og klimavennlige løsninger i disse byggene.

## 7.2 Målkonflikter

I arbeid med energi og klima må det alltid gjøres avveiningar, og noen kommuner vil ha både konflikter og utfordringer når det kommer til klimaarbeid. Mange kommuner i innlandet har et betydelig basis i reiselivsnæringa, og dette fører med seg trafikk og utbygging. Økte utslipp og energibruk er som regel en del av sluttbildet. Flå kommune er nå i rivende utvikling på reiselivsfronten; høy aktivitet i de eksisterende hyttefeltene, planlegging av nytt stort hyttefelt med alpin anlegg, og Bjørneparken har årlige publikumsrekorder. I tillegg er det fremdeles stor aktivitet i de andre destinasjonene i Hallingdal.

All denne aktiviteten betyr at Flå har mye trafikk, spesielt gjennomgangstrafikk, men også trafikk til hyttefeltene innad i kommunen. Dette er en målkonflikt, men kanskje mer en utfordring, ettersom en kommune kan gjøre lite for å hindre gjennomgangstrafikken eller begrense utslippene fra den. En kan arbeide med trafikken innad i kommunen, men det fordrer også at det for eksempel er mulig å få flere stopp på Bergensbanen. Bruken av årsinnbygger som målenhet i arbeidet med reduksjon av utslipp og energibruk har tatt høyde for at kommunen har en del utslipp som ikke stammer fra fastboende, men det tar ikke høyde for utslipp fra gjennomgangstrafikk. Derfor er årsinnbygger tatt ut som målevariabel.

Flå kommune ønsker fortsatt en levedyktig primærnæring og må akseptere utslippene det medfører. Primærnæringene er beviste sin utfordringer som reflekteres i nye driftsmetoder og i regelverket som næringene må forholde seg til. Samtidig er et aktivt skogbruk en nøkkelfaktor i klimaarbeidet gjennom økt opptak av CO<sub>2</sub> og lagring av karbon gjennom lagring ved bruk av tre.

## 8 Tiltak:

### 8.1 Holdningsskapende tiltak

#### Miljøfyrtårn:

Flå kommune ble medlem i miljøfyrtårn-nettverket i 2012 og har koordinator for arbeidet, men ingen godkjent sertifisør. Tilgangen på sertifisører i regionen er derimot god. Per 2017 er det tre bedrifter i kommunen som er godkjente miljøfyrtårn og to bedrifter som har begynte sertifiseringsprosessen.

Flå kommune har ikke sertifisert noen av sine virksomheter som miljøfyrtårn per 2017.

**Mål: Kommunen skal fortsatt være deltager i miljøfyrtårn nettverket, og bistå bedrifter som ønsker å bli miljøfyrtårn.**

**Mål/tiltak: Kommunen skal sertifisere en av sine virksomheter som miljøfyrtårn i løpet av planperioden.**

#### Krav til innkjøp:

Kommunene kan sette krav om klima og energi påvirkning gjennom sine innkjøp av varer og tjenester. Dette vil også være en del av sertifiseringen av en eller flere av kommunens virksomheter som miljøfyrtårn.

Dette kan for eksempel gjøres gjennom innkjøp av varer som er godkjent med anerkjente miljømerkinger.

**Tiltak: Kommunen skal bruke sine muligheter til å sette krav til utslipp og energibruk ved innkjøp av varer og tjenester.**

#### Kommunale biler:

Ved leasing eller kjøp av kommunale biler kan kommunen gjøre valg i forhold til utslipp ved å velge hybridbiler eller elbiler i stedet for bensin- eller dieslbiler. Visse arbeidsområder egner seg noe dårligere per dags dato for hybrid- og elbiler, men i mange tilfeller vil det kunne være aktuelt.

**Tiltak: Kommunens nye bil fra 2017 er en hybridbil.**

**Tiltak: Kommunen vurderer å kunne lease eller kjøpe hybrid- eller elbiler ved utbygging av eksisterende bilpark.**

## 8.2 Energieffektiviserende tiltak

### Småkraftverk:

Per 18.05.2017 er det fire utbygde småkraftverk i Flå, i tillegg kommer et småkraftverk med mulig byggestart i 2017 og et som startet byggeprosessen i 2017. Til sammen har disse seks småkraftverkene en samlet omsøkt produksjon på 39,4 GWh.

Det er søkt om flere småkraftverk i kommunen som enten er avslått av NVE eller vedtatt konsesjonsfrie, samt et kraftverk som er vedtatt konsesjonspliktig. Det er fremdeles noe potensiale igjen til utbygging, men de fleste større vassdrag er enten godkjent, omsøkt med varierende resultat eller vernet (eksempel Stavnselva). Flå kommune stiller seg fremdeles positive til utbygging av kraftverk.

**Mål/tiltak: Kommunen skal være positive til utbygging av småkraftverk.**

### Fjernvarme:

De fleste større bygg i Flå sentrum er koblet på grunnvarmepumpene som ble anlagt på Vikjordet. Kapasiteten på dette anlegget begynner å fylles, slik at for boliger i sentrum og eventuelt nye større bygg er det mangelfull kapasitet for å koble seg på. Det er tidligere blitt utredet nærvarmeanlegg for å betjene Elvemo industriområde.

Det kan dermed med tid kunne være aktuelt å vurdere flere fjern- eller nærvarmeanlegg i kommunen.

**Tiltak: Kommunen skal støtte opp om ønsker om å etablere fjernvarme i kommunen.**

**Tiltak: I løpet av planperioden skal det sees på potensialet for utbygging av fjern- eller nærvarme i kommunen. Mest aktuelt er sentrum, men også de andre bolig- og hytteområdene i kommunen kan være aktuelle.**

### Massivtrehus:

Den største klimagevinsten fra skogbruket kommer gjennom at karbonet som er bundet i skogen blir «lagret» i bygninger. Tre har vært førstevalget i private hus i Flå i uminnelige tider, og kommunen kommer nå etter ved at kommunestyret vedtok at ny barnehage skal bygges i massivtre. Barnehagen hadde byggestart høsten 2017 og sto ferdig våren 2018.

**Mål: Kommunen skal fortsette å gå foran gjennom å bygge i massivtre eller andre trekonstruksjoner der det er mulig i nye byggverk.**

### TEK17

TEK17 (Teknisk byggeforskrift) erstatter TEK10 som har vært den gjeldende forskriften. Teknisk byggeforskrift gir retningslinjer og krav for hvordan en skal bygge energieffektivt, blant annet gjennom passivhus. TEK17 er viktig i behandling av byggesaker i kommunen.

**Mål: Kommunen skal bruke de mulighetene som ligger i TEK17 til å oppfordre bolig- og hyttebyggere til å bygge energieffektive bygg.**

## Vann og avløp

Vedlikehold av det kommunale vann og avløpsnettverket kan spare energi gjennom å oppdage og stoppe lekkasjer. I en kommune som Flå er det ikke nødvendig at dette utgjør store mengder energi spart, men det reduserer unødvendig bruk av energi.

**Mål/tiltak: Kommunen jobber for å holde vann og avløpsnettverket i fungerende tilstand ved å overvåke og stoppe lekkasjer i nettverket.**

## Energi- og klimatiltsaksfond

Flå kommune opprettet et fond som skulle gi støtte til energi- og klimatiltsak i kommunen. Dette fondet har fått årlig innbetalinger, men har nesten ikke hatt søknader.

Energi- og klimatiltsaksfondet er tiltenkt lavterskelprosjekter, og blant annet vil det ikke kunne gis tilskudd til prosjekter som kan få tilskudd fra Enova.

Kommunen stopper innbetalinger til fondet inntil en ser at det er interesse for bruk av fondet.

**Tiltak: Informerer bedre om muligheten til å søke støtte til mindre energi- og klimatiltsak.**

**Mål: Fondet skal brukes, og i slik grad at kommunen vurderer at det er gunstig å starte innbetalinger på fondet igjen, innen 2021.**



### **8.3 Avfall og slam**

Avfallet som produseres i Flå kommune blir fraktet til Kleivi, hvor Hallingdal Renovasjon har sitt mottak og forbrenningsanlegg. Hallingdal renovasjon er eid av Hallingdalkommunene og Krødsherad.

Overskuddsvarmen fra forbrenningsanlegget blir brukt i produksjonen av trepellets i Hallingdal trepellets sitt anlegg som ligger like ved.

Kommunen fremmer sitt syn gjennom representanten i styret i Hallingdal Renovasjon IKS. Utslippene fra Hallingdal Renovasjon sine anlegg er forbruksorienterte utslipp for Flå kommune, men viktige å innarbeide i planen.

«Plan for avfall og slam 2015 – 2019 for Hallingdal og Krødsherad» ble vedtatt i kommunene i 2016. I planen fremhever Hallingdal renovasjon at klimagassutslippene ved avfallshåndteringen skal holdes på et lavest mulig nivå og at utslippet fra transport av avfall skal reduseres frem mot 2020 i forhold til dagens nivå.

**Tiltak: Kommunen støtter opp om og oppfordrer til god klimaplanlegging i Hallingdal Renovasjon IKS.**

## 8.4 Areal og transportplanlegging:

### Kollektivtransport:

Tilbudet på tog og buss i Flå er dårlig, og det oppfordrer heller ikke til bruk. Spesielt tog burde det være et større potensiale for blant annet turisme. Det fordrer at det også finnes et lokalbusstilbud, men det ene kommer ikke uten det andre. Busstilbudet har blitt noe bedre enn det som var, men også her er det et potensiale om en ønsker mer bruk.

En eventuell utbygging i Gulsvik kan nyte godt av at det er en eksisterende stasjon sentralt, men det fordrer at NSB ser muligheten og kan tilby tog til Hønefoss og Oslo med stopp på Gulsvik, dette vil gjøre Gulsvik til et mer attraktivt boligområde, samtidig som pendlere kan bruke tog i stedet for bil til arbeid.

**Mål: Kommunen skal ha positive innspill til buss og tog, med ønske om å øke tilbudet i kommunen.**

### Gang og sykkeltilbud:

Flå kommune har et relativt godt utbygd gangveisystem i sentrum, men mangler en del tilrettelegging ellers i kommunen. Samtidig med revisjon av denne planen, pågår også revideringen av trafikksikkerhetsplanen for Flå kommune, hvor gangveger er en sentral del.

Flå kommune har relativt lange avstander fra boligområdene til sentrum, som regel enda lenger til arbeidsplassene. Noe som gjør at bil er et nødvendig fremkomstmiddel i en kommune som er for liten til at det kan etableres effektive bussruter.

**Mål: Kommunen skal jobbe for å utvide mulighetene for gang- og sykkelveier der det er mulig og effektivt.**

### Arealplanlegging:

Kommunene styrer arealutbyggingen gjennom områderegeringsplaner og detaljreguleringsplaner. Disse planene gir kommunene mulighet til å sette krav til hvordan områdene og byggene skal utformes, også ut over det som settes som krav i lover og forskrifter.

Kommunen bør bruke denne muligheten til å sette krav til energibruk og utslipp fra bygg og, hvis det er realistisk, transport. Blant annet kan det settes krav om at nye bygg skal varmes med fjernvarme eller med utslippsnøytrale kilder som vedfyring.

Fjernvarme kan enten komme fra grunnvarme i fjell eller gjennom fyringsanlegg som benytter pellets eller flis. Andre muligheter er solceller, solfangere eller biogassanlegg.

**Mål/tiltak: Kommunen skal benytte seg av mulighetene til å sette krav gjennom område- og detaljreguleringsplaner.**

**Tiltak: Det settes krav til at hus og hytter skal bygges med tanke på høyest mulig energieffektivitet. Hytter bør i all hovedsak varmes opp med enten fjernvarme/nærvarme eller vedfyring. Nye hus i områder for boligbygging bør samordnes rundt fjernvarmeanlegg der dette er mulig å få til.**

### Tilrettelegging for el-biler og hybridbiler

De siste årene har de blitt bedre flere ladepunkter for el-biler i Flå, ifølge statistikk fra SSB var det 11 ladepunkt for el-bil i Flå i 2016. Kommunen bør oppfordre til at det blir etablert flere ladepunkter slik at det blir bedre tilrettelagt. Kommunen bør også bruke mulighetene som finnes i forbindelse med planlegging av utbyggingsområder at det blant annet legges tilstrekkelig kapasitet på strømnnett til å kunne tilrettelegge for ladning av elbiler.

**Mål/tiltak: Kommunen skal være positive til, og tilrettelegge for at det kan etableres flere ladepunkt for el-bil i kommunen.**

## 8.5 Landbruk:

Landbruket står for en god del av utslippene, utenom biltrafikk, i Flå kommune, spesielt gjelder dette for klimagassene metan og lystgass. Kommunen har liten påvirkning innenfor landbruket ut over forvaltningsansvaret av lovverk og tilskuddsordninger. Dette gir lite rom for å motivere til reduserte utslipp, men gjennom å bruke de mulighetene som finnes i tilskuddsordninger kan det motiveres til at de investeringer som gjøres, blir gjort med klima som en del av vurderingene.

### Leiejord:

Mesteparten av jordbruksarealet i Flå blir fremdeles drevet av innenbygds, men en økende trend er at spesielt arealer som er lett tilgjengelig langs riksveg 7 blir leid bort til bønder fra andre kommuner. Rent landbruksmessig sett er ikke dette negativt, med unntak av at gårdsbruk blir uten drift og i noen tilfeller fraflyttet.

Klimamessig sett ville det vært gunstig at arealene ble drevet av bønder med kortere kjøreavstand, både med hensyn til utslipp fra transport og av hensyn til bruk av organisk gjødsel fra dyrehold som har betydelige fordeler i forhold til jordsmonnet.

Kommunen har ikke mulighet til å påvirke leiemarkedet og kan heller ikke påvirke bøndene til å øke produksjonen fordi en andel av arealet drives av bønder fra andre kommuner. Samarbeid mellom kommunen og faglagene er nødvendig for å motivere til fortsatt lokalt landbruk i Flå.

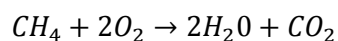
### Mål/tiltak:

**Jobbe for at flere bruk drives aktivt av innenbygdsbønder og motivere til at den yngre generasjon ønsker å ta over driften, eller starte opp ny drift.**

### Biogassanlegg:

Biogassanlegg benytter metan fra husdyrgjødsel, og eventuelt matavfall, til å produsere varme og elektrisitet. Effekten av dette er at tiden det tar før metan omgjøres til CO<sub>2</sub> blir kuttet fra 10 -12 år til forbrenningstidspunktet i biogassanlegget. Dette hindrer metan i å komme i atmosfæren og det vil dermed ikke ha samme innvirkning i klimasammenheng. Avfallet, eller bioresten, fra biogassanlegg kan brukes som gjødsel.

Metan som klimagass er 25 ganger mer effektiv enn CO<sub>2</sub>, det vil si at mer av strålingen fra jorden blir stoppet. Når en brenner metan produseres vann (H<sub>2</sub>O) og CO<sub>2</sub> etter følgende kjemiske formel:



Det ble satt et mål i gjeldende plan om mulig etablering av et biogassanlegg i Flå eller Nes. En kan da se for seg et anlegg som tar imot husdyrgjødsel og/eller matavfall og leverer tilbake biorest som kan brukes som gjødsel.

Ettersom store deler av Flå sentrum allerede er knyttet opp mot varmepumpeløsning med grunnvarme, er markedet i Flå relativt lite for slike tiltak.

### Tiltak:

**Se på mulighetene for etablering av et biogassanlegg i Flå eller regionalt før planperioden er over.**

### Drenering:

Mangelfull drenering i landbruket fører til lave avlinger og mulig overforbruk av gjødsel. Hensikten med drenering er å senke grunnvannsnivået om våren etter teleløsning og ellers i vekstsesongen etter regnvær. Dette gjør at plantene ikke får for mye vann og at jorda ikke tar skade fra belastning av maskiner, men det reduserer også overflateavrenning og dermed risikoen for erosjon og fosfortap (Deelstra & Grønsten, 2014). Mangelfull drenering fører også til tap av nitrogen i form av utslipp av lystgass (N<sub>2</sub>O). Mye av jordbruksarealet i Flå er selvdrenert, men spesielt rundt sentrum er jordsmonnet av en slik befatning av jevnlig vedlikehold av dreneringen er nødvendig.

#### Tiltak:

**Det gis tilskudd til drenering av jordbruksarealer gjennom statlig tilskuddsordning. Kommunen er saksbehandler.**

### Miljøvennlig spredning av husdyrgjødsel:

Miljøvennlig spredning av husdyrgjødsel består i å spre gjødsel på et tidspunkt når plantene har mest nytte av næringen i gjødselen. Ved å bruke metoder som nedlegging, nedfelling eller rask nedmolding oppnår en økt nytte av gjødselen samtidig som en reduserer næringstap, hovedsakelig fra avrenning.

#### Tiltak:

**Det gis tilskudd til miljøvennlig spredning av husdyrgjødsel gjennom Regionale miljøtilskudd. Kommunen er saksbehandler.**

## 8.6 Skogbruk:

Gjennom fotosyntesen står skogen for opptak av CO<sub>2</sub>; omdannelsen til sukker og lagring i form av karbon i treverket har en beregnet effekt for hele Norge på 24,3 millioner tonn CO<sub>2</sub> ekvivalenter i netto opptak. Netto opptak er opptak minus utslipp som stammer fra skog, dyrket mark, bebyggelse, beite osv., men ikke utslipp relatert til transport, oppvarming osv.

Gjennom bruk av trevirke, spesielt i hus, så fortsetter karbonet å være lagret, samtidig som en ny generasjon skog begynner å ta opp CO<sub>2</sub>. Gjennom et aktivt skogbruk vil derfor skogen ivareta optimal funksjon i forhold til å ta opp CO<sub>2</sub>. Dette fordrer midlertidig at skogen skjøttes, slik at tilveksten ikke stagnerer.

Skogbruket har fått en sentral plass i klimabildet de senere årene, selv om den naturlig har hatt den plassen hele tiden. Både den siste skogmeldingen «verdier i vekst» (Landbruks- og matdepartementet, 2016) og stortingsmeldingen «ny utslippsforpliktelse for 2030 – en felles løsning med EU» (Klima- og miljødepartementet, 2015) fremhever skogen sin plass i klimaarbeidet. Etter forrige taksering av skogen i Flå (2010) ble det estimert et produktivt skogareal på 320 000 dekar, med 2,4 mill. m<sup>3</sup> stående volum. Dette utgjorde en bundet karbonmengde på nesten 5 millioner tonn CO<sub>2</sub> inkludert grot (greiner, røtter og topper). Årlig tilvekst ble beregnet til 73 000 m<sup>3</sup>, som betyr at 146 000 tonn CO<sub>2</sub> bindes hvert år.

### Planting:

Tilskudd til tettere planting og tilskudd til suppleringsplanting er tilskudd som er direkte rettet mot klimaet. Tilskudd til suppleringsplanting er av høy interesse, som med fordel kan brukes av mange. En generell trend i Buskerud er at det plantes for lite på alle boniteter og her har skogbruket en gylden mulighet til å øke plantetettheten og øke CO<sub>2</sub> opptaket i bestand med for dårlig plantetetthet.

Tiltaksstrategi for skogbruket i Hallingdal 2016 – 2019 har satt et årlig mål for planting i Hallingdal totalt på 445 000 planter, hvorav 100 000 skal plantes i Flå. Dette legger et visst ansvar på skogeierne og skogeierandelslagene på gjennomføringen.

Kommunen følger opp planting gjennom resultatkontroll og foryngelseskontroll.

### Mål:

- **Det skal årlig plantes 100 000 planter i Flå**
- **Dette målet bør være oppfylt før planperioden er over**

### Tiltak:

- **Tilskuddsordninger bør kommuniseres til skogeiere, spesielt tilskudd til suppleringsplanting.**
- **Ved neste revidering av tiltaksstrategi for skogbruket i Hallingdal (2019) vurderes generelt tilskudd til planting som et tiltak.**

### Ungskogpleie/avstandsregulering:

Gjennom ungskogpleie velges de trærne som skal produsere det virket som avvirkes når bestandet er hogstmodent. Ungskogpleie i klimasammenheng er viktig fordi fristillingen av trærne øker veksten og dermed også opptaket, selv om de trærne som tas ut blir liggende. Det gis tilskudd til ungskogpleie gjennom NMSK – midlene som kommunen får tildelt, dette er et populært tilskudd, men det har ikke økt aktiviteten nevneverdig.

Fra 2017 er det ansatt en prosjektleder som jobber med skogkulturtiltak. Dette vil forhåpentligvis øke aktiviteten både på planting og på ungskogpleie.

#### Mål:

- **Det skal årlig utføres avstandsregulering på 1000 dekar i Flå**
- **Dette målet bør være oppfylt før planperioden er over.**

#### Tiltak:

- **Det gis tilskudd til ungskogpleie.**

### Gjødsling:

Gjødsling av skog er et gunstig tiltak for å øke volumet inn mot siste tynning og spesielt sluttavvirkning. Det bør gjødsles 5 – 10 år før avvirkning skal skje, ettersom effekten av gjødslingen avtar over tid. Det gjødsles med gjødsel med høyt nitrogeninnhold, ofte med noe bor (B), for å holde igjen veksten for å unngå misvekst. Effekten gjødslingen har på skogen er å øke volumtilveksten, som øker opptaket av CO<sub>2</sub>.

#### Tiltak:

**Skogeiere som er interesserte bør få informasjon om muligheten for tilskudd til gjødsling.**

## 9 Referanser

- Aasestad, K., Høie, H., Sandmo, T., & Thovsen, K. B. (2016). *Utslipp til luft av klimagasser fordelt på kommune*. Oslo: Statistisk sentralbyrå.
- Deelstra, J., & Grønsten, H. A. (2014). Grøftesystemer i et endret klima. *Bioforsk tema*, 9, ss. 1-4.
- Hallingdal kraftnett. (2013). *Energiutredning for Flå kommune 2013*. Hallingdal Kraftnett.
- Jacobsen, A. Z., Jabot, J., Holmengen, N., & Ekre, T. H. (2018). *Klimastatisikk for kommune. Dokumentasjon av metode*. Oslo: Miljødirektoratet og KS.
- Klima-og miljødepartementet. (2015). *Ny utslippsforpliktelse for 2030 - en felles løsning med EU*.
- Landbruks- og matdepartementet. (2016). *Verdier i vekst - Konkurransedyktig skog- og trenæring*.
- Miljødirektoratet. (2017, 04 27). *Miljøstatus.no*. Hentet fra Parisavtalen: <http://www.miljostatus.no/tema/klima/internasjonalt-klimapolitikk/parisavtalen/>
- Miljødirektoratet. (2017, 03 19). *Miljøstatus.no*. Hentet fra Metan (CH<sub>4</sub>): <http://www.miljostatus.no/tema/klima/norske-klimagassutslipp/metan-utslipp/>
- Miljødirektoratet. (2017, 03 19). *Miljøstatus.no*. Hentet fra Lystgass(N<sub>2</sub>O): <http://www.miljostatus.no/tema/klima/norske-klimagassutslipp/lystgass-utslipp/>
- Miljødirektoratet. (2018, 02 26). *Miljøkommune.no*. Hentet fra Hvor skal utslippene og energibruken reduseres?: <http://www.miljokommune.no/Temaoversikt/Klima/Klima--og-energiplanlegging/Bakgrunnsstoff/Hvor-skal-utslippene-og-energibruken-reduseres/>
- Nilsen, P., Hobbestad, K., & Clarke, N. (2008). *Opptak og utslipp av CO<sub>2</sub> i skog - Vurdering av omløpstid, hogstmetode og hogstfredning for CO<sub>2</sub>-binding i jord og trær*. Ås: Skog og landskap.
- Planretningslinje for klima og energi. (2009). Statlig planretningslinje for klima- og energiplanlegging i kommunene.
- Statistisk sentralbyrå. (2016). I *Nettoforbruk av elektrisk kraft, etter forbrukergruppe*. Oslo.
- Statistisk sentralbyrå. (2017). I *Kommunefordelte utslipp av klimagasser 2009 - 2015*. Oslo.
- Statistisk sentralbyrå. (2017). I *Eksisterende bygningsmasse. Antall fritidsbygninger og fritidsbygninger per kvadratkilometer*. Oslo.
- Statistisk sentralbyrå. (2017, 07 10). *ssb.no*. Hentet fra Kommunefakta Flå - 0615 (Buskerud): <http://www.ssb.no/kommunefakta/fla>
- Statistisk Sentralbyrå. (2017). U1. Konsern - Klima og energi - grunnlagsdata. I *Nærmiljøinnsats i kommuner og fylkeskommuner*. Oslo.