



HALDEN
KOMMUNE



Kommunedelplan for klima og energi 2019-2030

Vedtatt av kommunestyret 18. juni 2020

Foto: M. Ringdal, Skolestreik for klima 22. mars 2019

Innhold

Sammendrag	2
Haldens hovedmål for klima og energi.....	2
Strategier – slik skal vi nå målene	2
Innledning.....	2
Bakgrunn for arbeidet	4
Klimagassutslipp	8
Energi.....	12
Transport	16
Arealbruk, stedsutvikling og bygg	19
Forbruk og avfall.....	22
Næringslivet	26
Landbruk.....	28
Vedlegg 1: Klimabudsjett for Halden 2020.....	31

Sammendrag

Haldens hovedmål for klima og energi

- Innen 2030 skal klimagassutslippene i Halden være redusert med minst 60 prosent sammenlignet med 2016. Innen 2023 skal utslippene være redusert med 30 prosent
- Halden skal bidra til at Østfold-regionen oppnår netto null klimagassutslipp innen 2050 gjennom kraftig å redusere utslippene og øke opptakene av CO₂.
- Halden skal bidra til å oppnå det globale lavutslippssamfunnet innen 2050.
- Innen 2050 skal all energibruk i Halden være fossilfri eller avfallsbasert.

Strategier – slik skal vi nå målene

- Halden kommune skal gå foran som et godt eksempel og kutte egne utslipp. Om Haldensamfunnet skal nå målet om å bli et lavutslippssamfunn, må kommunen være et godt forbilde for innbyggere og næringsliv.
- Halden kommune skal ta i bruk og være med å utvikle ny teknologi og klimavennlige løsninger. Ved å etterspørre slike løsninger i våre innkjøp, kan kommunen være en pådriver for utvikling av nye produkter og tjenester.
- Årlige klimabudsjett i kommunen skal sikre at målene i klima- og energiplanen nås.
- Klimaarbeidet i kommunen skal være synlig. Prosjekter med en klar klimafordel skal vises fram slik at det skapes engasjement rundt klimaløsninger.
- Halden kommune skal jobbe for å øke opptaket av CO₂.

Ordforklaringer

- Klimagasser: Gasser som bidrar til klimaendringer på jorda, f.eks. CO₂ (karbondioksid), CH₄ (metan), N₂O (lystgass)
- GWh og MWh: Mål for energi. 1GWh=1 000 000 kWh, 1 MWh=1 000 kWh
- Netto null klimagassutslipp: At det ikke slippes ut mer klimagasser enn det som tas opp i et område
- Utslippsfri: Brukes som oftest for el og hydrogen som ikke har lokale utslipp, men kan i noen tilfeller inkludere f.eks. biogass med svært lavt klimafotavtrykk
- Sirkulærøkonomi: Et system der ressursene brukes igjen og igjen, i stedet enn å bli avfall
- Klimafotavtrykk: Beregning av den totale klimapåvirkningen til en person eller bedrift, et produkt eller en tjeneste, fra produksjon, gjennom bruk, til og med avfallsbehandling eller klargjøring for gjenvinning.
- Bærekraftig utvikling: utvikling som tilfredsstiller dagens behov uten å være en fare for kommende generasjoners muligheter for å tilfredsstille sine behov

Innledning

Halden er både by og land – vi har et etablert sentrumsområde samtidig som vi har store jord- og skogbruksarealer. I tillegg er det betydelig industri i kommunen. Denne sammensetningen byr på utfordringer knyttet til klimagassutslipp, men den gjør det også mulig å finne innsatsområder i klimaarbeidet.

Lange avstander fra spredt bebyggelse til sentrum bidrar til utslipp fra veitrafikk. Samtidig bor de fleste av kommunens innbyggere i sentrum, og dersom alt legges til rette for det, kan andelen biltrafikk i sentrumsområdene reduseres betydelig. Halden vil trolig ikke bli en bilfri kommune, men veitrafikken kan gjøres utslippsfri.

Det er viktig at Østfold opprettholder og øker matproduksjonen i tiden framover. Landbruket vil derfor fortsette å bidra til utslipp. Samtidig er skogen svært viktig for å binde CO₂, Haldens skogsarealer tar opp mer CO₂ enn det slippes ut i kommunen hvert år. Derfor er det viktig at skogsarealer ikke omdisponeres til andre arealformål, men fortrinnsvis utvides og forvaltes på riktig måte slik at opptaket økes.

Kommunen som organisasjon har en viktig rolle i arbeidet mot klimamålene. Kommunen bør «feie for egen dør» og være et godt eksempel for innbyggerne. Vi har i tillegg en viktig rolle som myndighetsutøver og samfunnsutvikler, og som tjenesteyter, innkjøper og eiendomsforvalter har vi stor mulighet til å utrette mye.

Halden kommune har allerede utmerket seg innenfor klimaarbeid, og gode prosjekter er allerede gjennomført. Noen eksempler som kan trekkes fram er Kongeveien skole og Bergheim bo- og aktivitetssenter som er bygget i massivtre, renovasjonsbiler drevet av biogass og delingsordning for elbiler og elsykler. Haldens klimasmarte transportløsning vant Klima Østfoldprisen i 2019, og mange andre kommuner har uttrykt interesse for å kopiere denne løsningen.

Bedrifter og kunnskapsmiljøer i kommunen kan bidra på veien til lavutslippssamfunnet. Smart Innovation Norway, IFE, Norske Skog Saugbrugs, Nexans m.fl. er alle med på å drive utviklingen i riktig retning, enten med produksjon av biodrivstoff, smart teknologi og energistyring, eller utvikling av nye produkter og løsninger.

Klimabudsjett

Denne kommunedelplanen vil legge ambisiøse målsettinger for klimaarbeidet i Halden kommune. For at planen skal være robust over tid, inneholder den ikke en liste over tiltak som skal gjennomføres. Tiltak vil presenteres i årlige klimabudsjett, en form for handlingsprogram som innlemmes i økonomiplan og årsbudsjett. Dermed blir miljøstyringssystemene godt integrert med det øvrige styringssystemet. Klimabudsjettet gir oversikt over tiltak, kostnad, tidsfrister og ansvarsfordeling, og hvilken betydning tiltaket vil ha for klimagassutslippene i kommunen. Til sammen må tiltakene i klimabudsjettene de neste 10 årene være nok til å oppfylle målet om 60 prosent utslippsreduksjon i Halden innen 2030, og netto null utslipp i 2050. Klimabudsjett 2020 for Halden finnes i vedlegg 1.

Klimatilpassing

Klimaendringene er her nå, og samtidig som at vi jobber for å redusere klimagassutslippene, må vi også tilpasse oss et villere, varmere og våtere klima. Denne klima- og energiplanen vil ikke ta for seg klimatilpassingsspørsmålet i kommunen. Dette håndteres bl.a. i kommunens Risiko og sårbarhetsanalyse, strategi for klimatilpassing og overvannsveileder for Halden kommune.

Organisering av arbeidet

Flere av Østfolds kommuner og Fylkeskommunen har hatt behov for å oppdatere sine klimaplaner. Derfor har vi valgt å samarbeide om å lage nye planer. Gjennom Klima Østfold-samarbeidet kunne vi bruke ressursene mer effektivt, og få til en bedre samhandling med innbyggerne og næringslivet i



Bilde 1: Vinner av Klima Østfoldprisen 2019, klimasmart transport i Halden kommune. Foto: Halden kommune.

Østfold. Klimaplanen skal nemlig ikke bare si hva det offentlige skal gjøre, men være en plan for omstilling av hele samfunnet; for innbyggerne, næringslivet, forskning og utdanning, og frivillige organisasjoner. For å sikre dette, har en rekke aktører vært invitert med i faglige arbeidsgrupper, og i løpet av 2018 har det blitt gjennomført en rekke møter, seminarer og verksteder om ulike temaer. Dette har sikret gode medvirkningsprosesser. Samarbeidet har til slutt resultert i faktaark om ulike temaer som har vært et godt kunnskapsgrunnlag for utarbeidelse av denne planen.

Bakgrunn for arbeidet

Kommuneplanen gir føringer for klimaarbeidet i Halden. Visjonen fra kommuneplanen lyder: **Halden forberedt på omstilling**. Videre heter det at «Halden skal ta sin andel av utslippskuttene som trengs for en bærekraftig utvikling.» Følgende klimamål er satt i kommuneplanens samfunnsdel:

- Halden skal utnytte de positive virkningene et endret klima har for Halden (eks. lengre vekstsesonger, dyrking av nye arter, muligheter det gis for besøksnæring o.l.).
- Utvikle nye boområder som ikke medfører økt utslipp.
- Utslippsreduksjon av klimagasser lik nasjonale føringer.
- Legge til rette for innovative løsninger og fremtidsrettede næringer som bygger opp under endringer til et bærekraftig næringsliv.

I tillegg er Regionalplan for klima og energi 2019-2030 vedtatt av Fylkesutvalget 28.11.2019. Denne planen har ambisiøse hovedmål og delmål for hele Østfoldsamfunnet. Halden kommunes klima- og energiplan er laget parallelt med denne og Klima Østfold-samarbeidet har sørget for felles prosesser og kunnskapsgrunnlag. I statlige planretningslinjer for klima- og energiplanlegging og klimatilpasning¹ gis det føringer for hva en klima- og energiplan skal inneholde.

Nasjonalt er vår viktigste føring at Norge har signert og ratifisert Parisavtalen. Stortingsmelding 41 (2016-2017) *Klimastrategi for 2030 – norsk omstilling i europeisk samarbeid*, sammenstiller Norges nye klimamål og mål fra tidligere klimaforlik:

1. Norge skal fram til 2020 kutte i de globale utslippene av klimagasser tilsvarende 30 prosent av Norges utslipp i 1990.
2. Norge har tatt på seg en betinget forpliktelse om minst 40 prosent utslippsreduksjon i 2030 sammenlignet med 1990. (Lovfestet i klimaloven som trådte i kraft 1.1.2018)
3. Norge skal være klimanøytralt i 2030. (Klimanøytralt i denne sammenheng betyr at vi betaler for utslippskutt i andre land tilsvarende våre resterende utslipp, f.eks. gjennom kvotekjøp.)
4. Norge har lovfestet et mål om å bli et lavutslippssamfunn i 2050.
5. Reduserte utslipp av klimagasser fra avskoging og skogdegradering i utviklingsland, i samsvar med bærekraftig utvikling.

At Norge skal være et lavutslippssamfunn i 2050, vil vi at klimagassutslippene er redusert for å motvirke skadelige virkninger av global oppvarming som beskrevet i Parisavtalen. Klimagassutslippene må da reduseres med 80-90 prosent fram mot 2050.

I de internasjonale klimaforhandlingene har verdens land blitt enige om å begrense temperaturstigningen på jorda mellom år 1850 og 2100 til under 2 grader, altså «togradersmålet». I Parisavtalen er dette målet skjerpet til 1,5 grader. Man har også blitt enige om at verden skal bli «klimanøytral» i løpet av siste halvdel av dette århundret, dvs. at det ikke skal slippes ut mer CO₂ enn det naturen kan ta opp.

¹ <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2018-09-28-1469>

FNs klimapanel ga i oktober 2018 ut en rapport som sammenlignet 2 graders global oppvarming med 1,5 grader². Rapporten viste at det er store forskjeller, og gevinstene ved å begrense oppvarmingen til 1,5 grader vil være betydelige:

- 50 prosent reduksjon i den globale befolkningen som vil være utsatt for vannmangel.
- Ti millioner færre mennesker mister hjemmene sine på grunn av havnivåstigning.
- 50 prosent reduksjon i arter som vil miste halvparten av sine klimatiske gunstige leveområder.
- 2 millioner kvadratkilometer mer permafrost forblir i frossen form over århundrer.
- Én isfri sommer i Arktis hvert hundrede år ved 1,5 grader, mot én isfri sommer hvert tiende år ved 2 grader.
- 70-90 prosent av verdens varmtvannskorallrev kan bli ødelagt ved 1,5 grader, mens så å si alle (99 prosent) kan bli borte ved 2 grader.

Rapporten sier at det fortsatt kan være mulig å nå målet om 1,5 graders oppvarming, men da må klimagassutslippene reduseres med 40-50 prosent innen 2030 sammenlignet med 2010 og være netto null innen 2050. Hoesung Lee, leder for FNs klimapanel, kommenterte rapporten slik: «Every bit of warming matters».³ Alle utslippene som allerede er gjort, vil ikke føre oss over 1,5 graders oppvarming, men hvert eneste ekstra utslipp vil bidra til det.

FNs bærekraftsmål

Bærekraftig utvikling handler om å ta vare på behovene til mennesker som lever i dag, uten å ødelegge framtidige generasjoners muligheter til å dekke sine. Bærekraftsmålene reflekterer de tre dimensjonene i bærekraftig utvikling: klima og miljø, økonomi og sosiale forhold.⁴

FNs bærekraftsmål består av 17 mål og 169 delmål. Målene skal fungere som en felles global retning for land, næringsliv og sivilsamfunn. Mål nr. 13 handler om å stoppe klimaendringene, men det henger tett sammen med andre mål slik som «rent vann», «ren energi», «liv under vann», «liv på land», «bærekraftige byer og samfunn» og «ansvarlig forbruk og produksjon».

² <https://www.ipcc.ch/sr15/>

³ <https://www.un.org/sustainabledevelopment/blog/2018/11/sdg-media-compact-exclusive-interview-with-hoesung-lee-chair-of-the-ipcc/>

⁴ <https://www.fn.no/Om-FN/FNs-baerekraftsmaal>

FNs BÆREKRAFTSMÅL



Figur 1: Oversikt over FNs bærekraftsmål. Kilde: <https://www.fn.no/Om-FN/FNs-baerekraftsmaal>

De 17 bærekraftsmålene er definert slik:

Mål 1: Utrydde alle former for fattigdom i hele verden.

Mål 2: Utrydde sult, oppnå matsikkerhet og bedre ernæring, og fremme bærekraftig landbruk.

Mål 3: Sikre god helse og fremme livskvalitet for alle, uansett alder.

Mål 4: Sikre inkluderende, rettferdig og god utdanning og fremme muligheter for livslang læring for alle.

Mål 5: Oppnå likestilling og styrke jenter og kvinners stilling.

Mål 6: Sikre bærekraftig vannforvaltning og tilgang til vann og gode sanitærforhold for alle.

Mål 7: Sikre tilgang til pålitelig, bærekraftig og moderne energi til en overkommelig pris for alle.

Mål 8: Fremme varig, inkluderende og bærekraftig økonomisk vekst, full sysselsetting og anstendig arbeid for alle.

Mål 9: Bygge solid infrastruktur, fremme inkluderende og bærekraftig industrialisering og bidra til innovasjon.

Mål 10: Redusere ulikhet i og mellom land.

Mål 11: Gjøre byer og bosettinger inkluderende, trygge, motstandsdyktige og bærekraftige.

Mål 12: Sikre bærekraftig forbruks- og produksjonsmønstre.

Mål 13: Handle umiddelbart for å bekjempe klimaendringene og konsekvensene av dem.

Mål 14: Bevare og bruke hav og marine ressurser på en måte som fremmer bærekraftig utvikling.

Mål 15: Beskytte, gjenopprette og fremme bærekraftig bruk av økosystemer, sikre bærekraftig skogforvaltning, bekjempe ørkenspredning, stanse og reversere landforringelse samt stanse tap av artsmangfold.

Mål 16: Fremme fredelige og inkluderende samfunn med sikte på bærekraftig utvikling, sørge for tilgang til rettsvern for alle og bygge velfungerende, ansvarlige og inkluderende institusjoner på alle nivåer.

Mål 17: Styrke gjennomføringsmidlene og fornye globale partnerskap for bærekraftig utvikling.

Planlegging i vår kommune så langt

Forrige klima- og energiplan var Haldens andre i rekken. Den beskrev rammebetingelser for kommunens klimaarbeid, samt den tids energiforbruk og klimagassutslipp i Halden. Strategier og tiltak for å redusere energiforbruk og klimagassutslipp i kommunen ble også presentert. Planen hadde gode intensjoner, men har ikke blitt fulgt godt nok opp i organisasjonen. Omtrent 1/3 av tiltakene i handlingsplanen er gjennomført (i større eller mindre grad).

De overordnede målene som ble satt i Kommunedelplan for klima og energi 2010-2015 var:

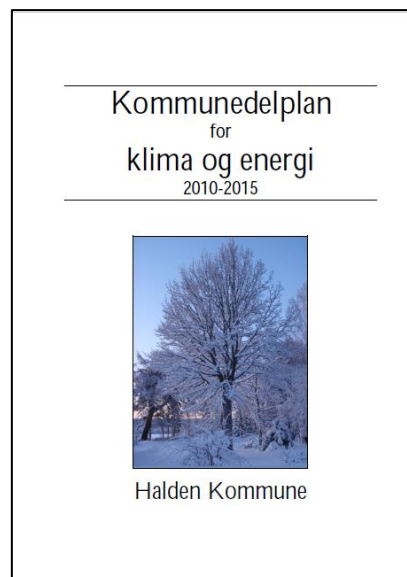
KLIMAGASSUTSLIPP

Med utgangspunkt i utslippstall for 2007 har kommunen som målsetting å redusere klimagassutslippene med

- 10 % innen 2014
- 20 % innen 2020
- 55 % innen 2030

FORBRUK AV ENERGI

- Redusere kommunens energiforbruk og øke andel fornybar energi.
- Redusere energiforbruket i kommunale bygg med minst 10 % innen 2015.



Statistikken over klimagassutslipp og energiforbruk som ble benyttet som grunnlag for planen i 2010, er avviklet av SSB. Dataene som er tilgjengelige i dag kan derfor ikke sammenlignes direkte med dataene benyttet i forrige plan. Første år for den nye statistikken⁵ er 2009. Med utgangspunkt i 2009, er beregnet endring i direkte klimagassutslipp i Halden kommune som følger:

- 11 % nedgang i 2015
- 27 % nedgang i 2017

Målet for 2014 er derfor trolig oppfylt, og målet for 2020 kommer trolig til å oppfylles. Fortsatt er det lang vei til målet som ble satt for 2030, men utviklingen går i riktig retning.

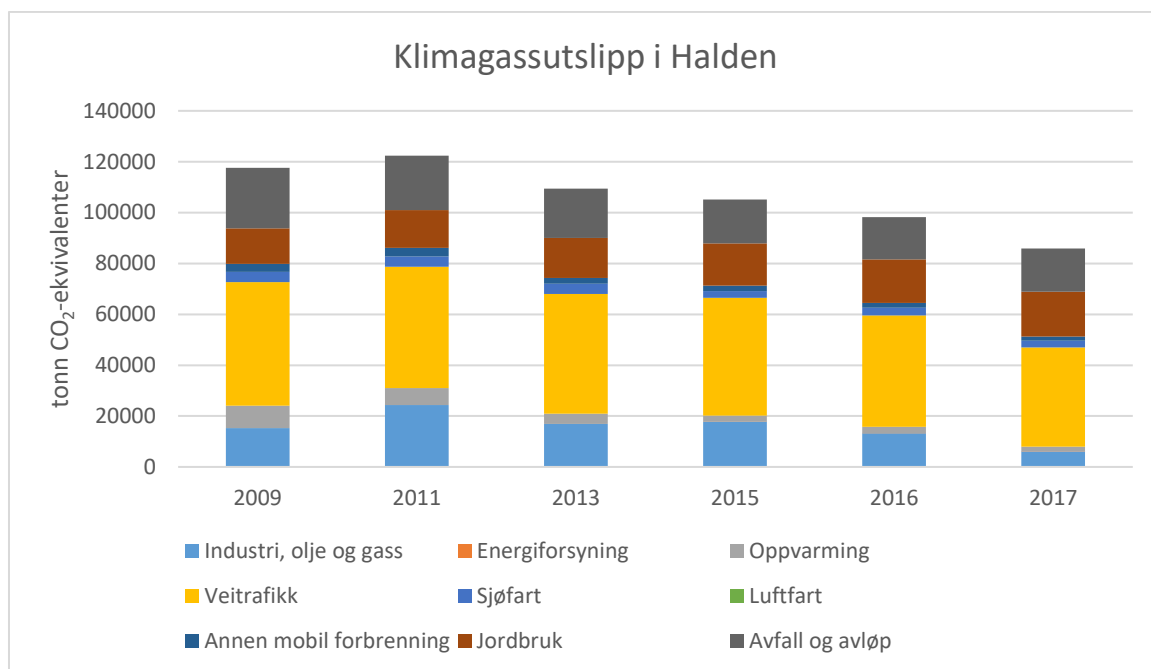
For kommunale bygg er energibruken redusert med 43 prosent fra 2007 til 2015, men har i senere år variert betydelig. Målet for 2015 ble oppnådd.

⁵ <https://www.miljodirektoratet.no/tjenester/klimagassutslipp-kommuner?area=1§or=-2>

Klimagassutslipp

Klimagassutslipp i Halden

Miljødirektoratet gir ut statistikk for klimagassutslipp i kommuner. De nyeste tallene gjelder for 2017, og klimagassutslippene i Halden kommune ble beregnet til 85 899,4 tonn CO₂-ekvivalenter, eller 2,8 tonn CO₂-ekvivalenter pr innbygger⁶. Dette er direkte utslipp innenfor kommunens geografiske område. Utslippene nådde en topp i 2011 og har siden da gått nedover. Fra 2009 til 2017 har det vært en reduksjon på 27 %.



Figur 2: Utviklingen av klimagassutslipp i Halden fra 2009-2017. Kilde: [Miljødirektoratet](https://www.miljodirektoratet.no/tjenester/klimagassutslipp-kommuner?area=1§or=-2).

Transportsektoren står for nesten halvparten av utslippene i kommunen, hele 45 %. Det er en nedgang innenfor veitransport på 20 % siden 2009. Personbiler er det største bidraget til utslippene, deretter følger tunge kjøretøy, varebiler og busser. Reduksjon i utslippene kan tilskrives at flere busser benytter biogass og at flere person- og varebiler har blitt elektriske. I tillegg er det en økning i andelen biodrivstoff i bensin og diesel.

Den eneste sektoren som har hatt en økning i utslipp er jordbruk, og denne sektoren er den nest største utslippskilden i kommunen (21 %). Økningen kan være en indikasjon på økt matproduksjon, og er dermed ikke nødvendigvis bare negativ. Her kommer utslippene fra fordøyelsesprosesser hos husdyr, fra gjødsellager og jordbruksarealer med.

Klimagasser og oppvarmingspotensial
Klimagassutslipp regnes gjerne om til CO₂-ekvivalenter. Ved omregning venter man hver av klimagassene ut fra deres globale oppvarmingspotensial (GWP) over 100 år.

Klimagass	GWP
Karbondioksid (CO ₂)	1
Metan (CH ₄)	25
Lystgass (N ₂ O)	289

⁶ <https://www.miljodirektoratet.no/tjenester/klimagassutslipp-kommuner?area=1§or=-2>

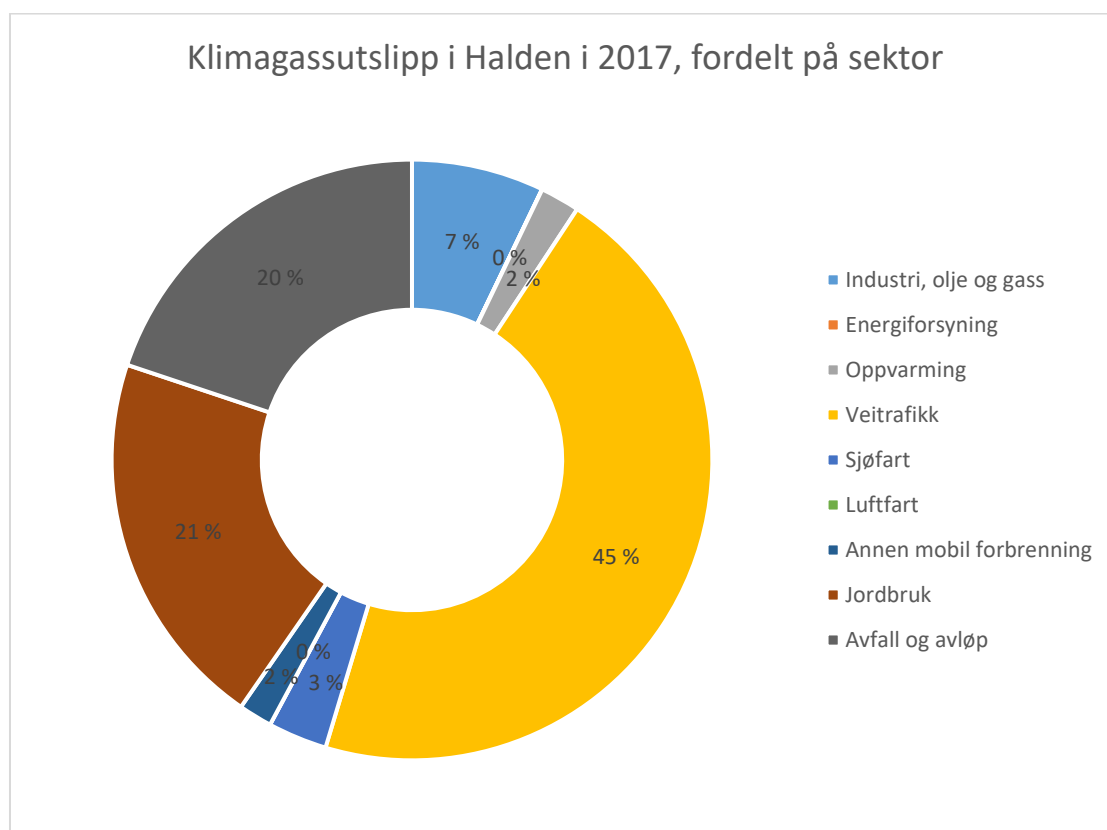
Fra jordbruk er det metan og lystgass som slippes ut. Disse gassene har større klimaeffekt enn CO₂.

«Avløp og avfall» har også betydelige utslipp knyttet til seg, 20 % av utslippene i 2017. Innenfor denne kategorien er avfallsdeponigass fra Rokke den største bidragsyteren. Gassen fakles allerede av og dette fanges opp av statistikken. Metan utgjør hoveddelen av deponigassen.

For sektoren «industri, olje og gass» ser vi en nedgang på 60 % fra 2009 til 2017. Utslippene inkluderer både prosessutslipp og energibruk, og er her i utgangspunktet beregnet ut ifra industriens innrapportering til Miljødirektoratet. SSB har mer detaljerte tall, og i noen kommuner beregner SSB derfor større utslipp enn Miljødirektoratet. For å få et best mulig totalbilde av utslippene i kommunene er differansen inkludert som en restpost. Denne restposten er nesten borte for Halden-industrien i 2017. Ifølge SSB er dette fordi en av bedriftene har rapportert et lavere energiforbruk enn tidligere.

Sektoren «oppvarming» har gått ned med 79 % siden 2009. Her inngår «fossil oppvarming» som er kraftig redusert i perioden. Dette er lite overraskende ettersom forbud mot fyring med fossil olje er vedtatt fra 1.1.2020. «Vedfyring» inkluderer utslipp av metan og lystgass, mens CO₂-utslipp regnes som netto nullutslipp. Utslippene fra vedfyring er ganske stabile i kommunen.

«Annen mobil forbrenning» omfatter utslipp fra snøscooter og dieseldrevne motorredskaper som anleggsmaskiner og traktorer. Her er det beregnet en nedgang i utslipp på 50 %. For «sjøfart» ser vi en reduksjon på 32 %.



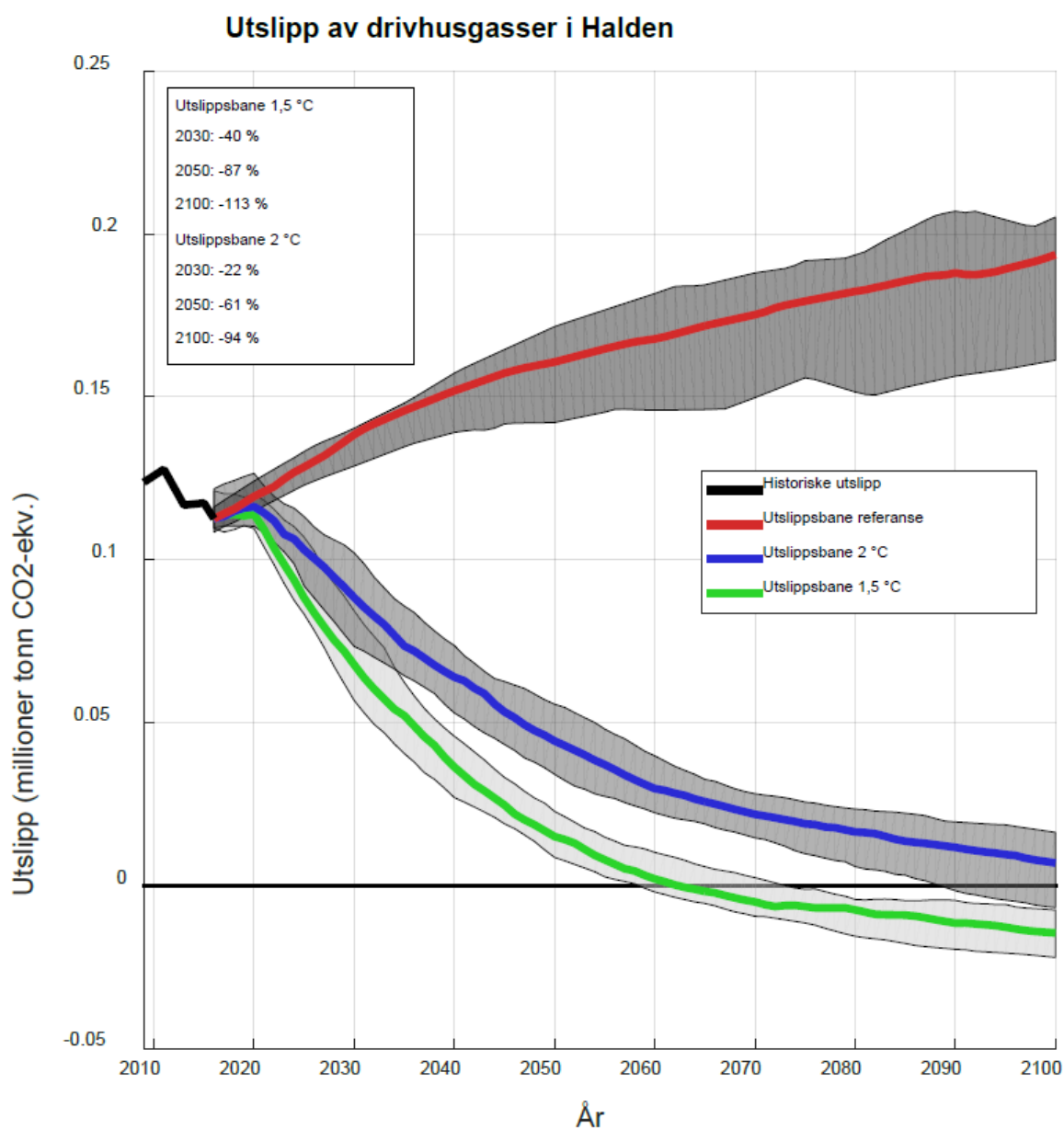
Figur 3: Direkte klimagassutslipp i Halden i 2017, fordelt på sektor. Kilde: [Miljødirektoratet](#).

Framskriving av klimagassutslipp

CICERO senter for klimaforskning har utarbeidet utslippsbaner for Halden kommune som omhandler tre scenarioer. Figur 4 viser framskriving av klimagassutslippene hvis vi ikke gjør noen tiltak (rød linje), hvor store utslippskutt vi må få til hvis vi skal begrense oppvarmingen til 2 grader (blå linje) og hvis vi

skal nå 1,5-gradersmålet (grønn linje). Figuren viser summen av alle de ulike typene klimagasser. Fordi vi ønsker å fortsette med landbruk og industri i Halden, vil utslippene av metan og lystgass ikke nå null. Det vil si at utslippene av CO₂ må reduseres enda raskere, og vi må finne måter for å binde CO₂ i god tid før 2050. Jo raskere vi klarer å redusere utslippene, jo mindre avhengige blir vi av karbonfangst og lagring i framtiden.

Figuren baserer seg på at alle land skal kutte like mye i utslippene sine, uavhengig av om de er rike eller fattige, og uavhengig av hvor mye de har bidratt til den globale oppvarmingen tidligere. Det er nok mer rettferdig om Norge, Østfold og Halden bidrar med større og raskere utslippskutt enn de fattigste landene i verden. Vi har både teknologiske løsninger og ressurser til å gjøre dette i motsetning til fattigere deler av verden.



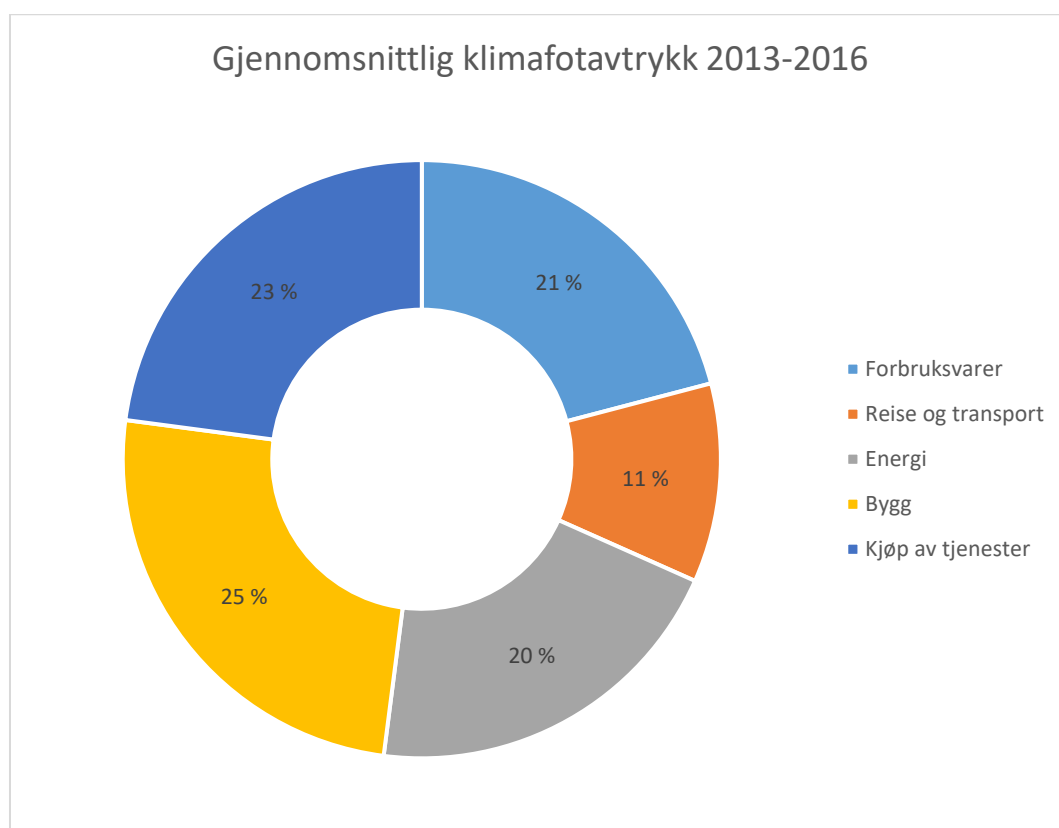
Figur 4: Framskriving av samlede klimagassutslipp i Halden (CO₂, N₂O, CH₄). Figuren er basert på et gjennomsnitt av mange ulike vitenskapelige studier, og feltet rundt linjene viser hvor stor usikkerheten i beregningene er. Kilde: Cicero

Beregningene til CICERO viser at Halden må nå netto null utslipp av CO₂ i 2047 for å bidra til å nå 1,5-gradersmålet eller i 2068 for å nå 2-gradersmålet. Drivhusgassene CO₂, metan og lystgass samlet må nå netto null i henholdsvis 2063 eller etter 2100.

Direkte og indirekte utslipp av klimagasser – klimafotavtrykk

Forbruk av varer og tjenester fører til utslipp av klimagasser der varene produseres og under transport. Dette kalles indirekte utslipp. Summen av direkte og indirekte utslipp er klimafotavtrykket til en bedrift, en kommune eller en person. De indirekte utslippene til en kommune utgjør en vesentlig større del av klimafotavtrykket enn de direkte utslippene, for eksempel anslo en fotavtrykksanalyse at de indirekte utslippene i Oslo var ni ganger større enn de direkte utslippene i kommunen⁷.

Gjennom verktøyet «Klimakost» har Halden kommune fått beregnet klimafotavtrykket fra kommunens egen aktivitet. Nedenfor vises gjennomsnittlig utslipp for ulike innkjøpsarter, fordelt prosentvis. Her kommer det tydelig fram utslippene fra varer og tjenester gir et stort bidrag til kommunens klimafotavtrykk. Se mer om indirekte utslipp i kapittelet «Forbruk og avfall».



Figur 5: Halden kommunes gjennomsnittlige klimafotavtrykk fordelt på ulike innkjøpsarter i perioden 2013-2016. Kilde: Asplan Viak.

⁷ <http://www.miljokommune.no/Temaoversikt/Klima/Klima--og-energiplanlegging/Bruk-av-statistikk-og-andre-tall/Beregne-indirekte-utslipp-og-livslopsutslipp1/>

Energi

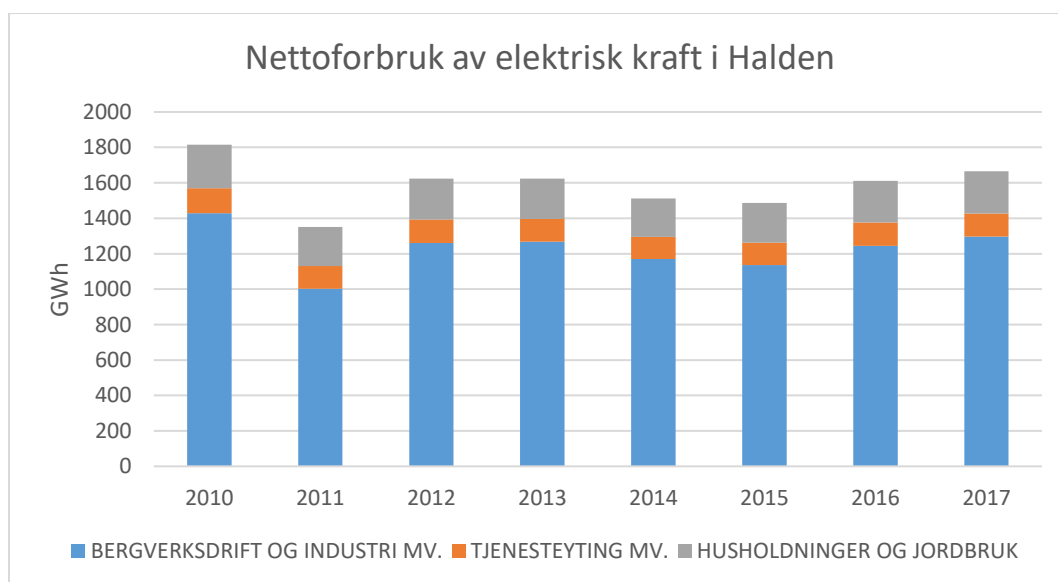
Mål

- Innen 2050 skal all energibruk i Halden være fossilfri eller avfallsbasert.
- Produksjonen av fornybar energi skal økes betydelig fram mot 2030

Energiforbruk i Halden

Forrige klima- og energiplan benyttet 2008-tall for energiforbruk. På dette tidspunktet ga SSB ut statistikk som omhandlet totalt energiforbruk i kommuner, inkludert fossil energibruk. Denne statistikken oppdateres ikke lenger, og fossil energibruk reflekteres nå indirekte i kommuneanalysen over klimagassutslipp.

I 2008 var totalt energiforbruk i Halden 2408,2 GWh, og av dette var 1871,5 GWh nettoforbruk av elektrisk kraft. I 2017 var nettoforbruk av elektrisk kraft ifølge SSB 1665,5 GWh⁸. Dette tilsvarer en reduksjon på 11 % fra 2008 til 2017.

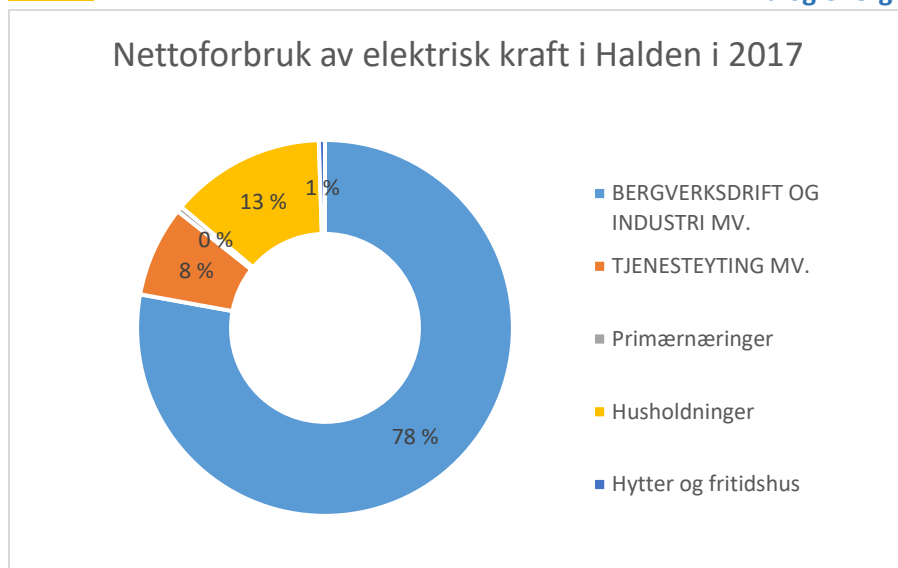


Figur 6: Utvikling av elektrisk energiforbruk i Halden 2010-2017. Kilde: SSB, [tabell 10314](#)

De tre siste årene, 2015-2017, har derimot elektrisk energiforbruk økt, stort sett knyttet til industrien. Dette kan ha sammenheng med nedgangen i bruk av fossil fyringsolje.

Industrien er den klart største forbrukeren av elektrisk kraft i kommunen, med hele 78 % av forbruket i 2017. Deretter følger husholdningene, 13 %, og tjenesteyting, 8 %. Husholdninger øker svakt, mens tjenesteyting holder seg stabil. Sektoren «Husholdninger og jordbruk» er i figuren nedenfor delt inn i primærnæringer, husholdninger og hytter og fritidshus. Husholdninger er den største bidragsyteren innenfor denne sektoren.

⁸ <https://www.ssb.no/statbank/table/10314/>



Figur 7: Nettoforbruk av elektrisk kraft i Halden i 2017, fordelt på sektor. Kilde: SSB, [tabell 10314](#)

Sammenlignet med de andre kommunene i Østfold, har Halden et høyt forbruk av elektrisk energi pr. innbygger. Det er industrien i kommunen som forbruker mye mer elektrisitet i forhold til andre kommuner. For tjenesteyting, husholdninger og jordbruk ligger Halden omtrent på fylkessnittet.

Tabell 2: Energibruk pr innbygger i 2017, sammenligning av kommuner i Østfold, (kWh/innb.). Kilde: SSB, [tabell 10314](#) og 07459.

Sektor	Halden	Fredrikstad	Sarpsborg	Moss	Østfold
Bergverksdrift og industri mv.	42114,3	3952,8	17258,3	2675,3	9732,2
Tjenesteyting mv.	4222,2	3492,2	4458,8	5202,6	4043,5
Husholdninger og jordbruk	7755,8	7199,1	7299,5	6782,5	7670,7
Alle forbrukergrupper	54092,2	14644,1	29016,6	14660,4	23291,1

Energiproduksjon

Tabell 3: Produksjon av energi og drivstoff i Halden, hentet fra energiselskapene, Norske Skog, Halden kommune, fjernkontrollen.no, Enova og norskebioenergianlegg.no.

Produksjon i 2018 GWh			
	Strøm	Varme	Fornybart drivstoff
Vannkraft			
Tistedalsfoss	95		
Skonningsfoss	10		
Brekke kraftstasjon	30		
Biogass			
Saugbrugs			4,3 (potensiale for 27)
Remmen renseanlegg			4,74
Fjernvarme			
Torpum		3	
Gårdsvarme		2,4	

Med Haldenvassdraget plassert i hjertet av kommunen, er vannkraft hovedkilden til elektrisk kraftproduksjon i Halden. Årsproduksjonen av elektrisk kraft er totalt 135 GWh. Det finnes tre kraftverk i kommunen, Brekke kraftstasjon som drives av Østfold Energi og Tistedalsfoss og Skonningsfoss kraftverk som drives av Akershus Energi.

I Halden er fjernvarme i liten grad benyttet. I dag er det kun ett anlegg i drift på Torpum som forsyner Halden fengsel med varme. Utbygging av fjernvarmenettet vil kunne frigjøre elektrisitet som i dag benyttes til oppvarming til andre formål, f.eks. transportsektoren. Nye Remmen renseanlegg har potensiale til å utvinne varme. I 2019 benyttes overskuddsvarme kun til å dekke renseanleggets eget varmebehov, men det planlegges utvidelse av dette anlegget ved å installere flere varmevekslere.

Det er allerede etablert fjernvarmerør fra Remmen renseanlegg, over Tyska og Høvleriet og fram til Tista senter. Det planlegges forlengelse av rørene via skolestadion, Peder Ankers gate, Nedre Bankegate og Oscars gate fram til Halden Rådhus og Storgata 7, slik at disse kommunale byggenes energibehov kan dekkes av fjernvarme. I tillegg vil utbyggingsområdet på Tyska få levert fjernvarme fra Remmen i framtiden.

Gårdsvarmeanlegg produserer ca. 2,4 GWh energi i året fra halm og ved⁹. Enova opplyser at det er gitt støtte til 11 solcelleanlegg på private boliger i Halden mellom 2015 og 2018. I tillegg er det installert solceller på takflaten til større lagerbygg i kommunen.

Biogassanlegget på Saugbrugs er forventet å produsere gass tilsvarende 27 GWh pr år. Dette kan erstatte fossilt drivstoff for ca. 70 tunge kjøretøy i året, noe som tilsvarer utslipp av 6500 tonn CO₂ årlig¹⁰. Kommunens renovasjonsbiler benytter allerede biogass fra Saugbrugs.



Bilde 2: Kommunens nye renovasjonsbiler kjører på biogass produsert på Saugbrugs. Foto: Halden kommune.

⁹ <http://norskebioenergianlegg.no/index/search?query=&fylke=01&kommune=0101&effekt=&type=&name=>

¹⁰ <http://presse.enova.no/pressereleases/norske-skog-investerer-i-biogass-anlegg-1192614>

Utbygging av vindkraft i Østfold anses å være lønnsomt i en rekke områder. Regional plan for vindkraft i Østfold¹¹ fra 2012 peker på enkelte områder som kan være egnede, basert på vindforhold og få konflikter med andre interesser. I Halden er områdene Rokkefjella og Syverstad øst trukket fram. NVEs forslag til Nasjonal ramme for vindkraft¹² tyder på at vindforholdene i Østfold er svært gode, og at kostnadene for etablering av vindkraft går ned. Med reduserte kostnader kan utbygging av enkelt-møller på industriområder og gårdsbruk også vise seg lønnsomme. Det er likevel store konflikter knyttet til vindkraftutbygginger som kan hindre at de gjennomføres.

Vedrørende vindkraftutbygging vises det til den enstemmige høringsuttalelsen fra Halden kommunestyre 3. september 2019:

«Østfold er tett befolket og tilgangen på sammenhengende rekreasjonsområder er begrenset. Fremlagt utredning omfatter kulturlandskap og utmarksområder som innbyggerne i kommunen verdsetter høyt. I et klimaperspektiv er det viktig å se helheten, og ta i bruk ny teknologi og utnytte nye fornybare energikilder samtidig som at innbyggernes mulighet til naturopplevelser i nærområdet, ivaretas. Halden kommune ønsker derfor at vindkraftområdene i kommunen tas ut av Nasjonal ramme for vindkraft, og at OED iverksetter en tilsvarende utredning for vindkraft til havs.»

Solenergi kan stort sett bygges ut uten å komme i konflikt med andre interesser, spesielt hvis anleggene etableres på eksisterende takflater. Østfold har noen av de beste solforholdene i landet, og det er stort potensiale for energiproduksjon. Dette vil imidlertid kreve at et stort antall bedrifter og husholdninger velger å investere i solceller på sitt tak. Foreløpig begrenses utbyggingen av solceller av høye investeringskostnader, men kostnadene synker raskt. En utfordring er også knyttet til mulighetene for energilagring eller salg av overskuddsenergi. Solenergien har naturlig nok størst potensiale på dagtid, da behovet for energi i private husholdninger ofte er lav. Dersom det finnes gode løsninger for energilagring eller videresalg, vil det kunne bli mer attraktivt å investere i solceller for privatpersoner.

Strategier – slik skal vi nå målene

- Halden kommune skal kun ha fornybare energikilder i egne bygninger.
- Kommunen må bruke de virkemidlene som finnes gjennom reguleringsplaner og byggesaker for å stimulere private utbyggere til å velge fornybare energikilder.
- Bidra til å øke fokuset på energieffektiviseringstiltak. Både i kommunale bygninger, industrien og i private boliger er det muligheter for effektivisering.
- Halden kommune skal bidra til økt produksjon av fornybar energi, f.eks. gjennom tilrettelegging for bruk av kortreist skogvirke som energikilde, og ved å etterspørre fornybar energi i anbudprosesser slik som for renovasjonsbilene.
- Det foreslås tiltak og lages retningslinjer til bruk i plan og byggesaker for etablering av solceller og bruk av grønne tak på nye bygg og ved restaurering av eksisterende bygninger. Ved regulering av nye områder bør det vektlegges å plassere bygninger og takflater slik at man får best mulig solutnyttelse.
- I kommunale byggeprosjekter bør det legges til rette for bruk av solenergi.

¹¹ https://www.ostfoldfk.no/_f/p1/i9f00983b-9c1c-40ee-aa0a-57abee44d523/til-nett_regional-plan-vindkraft-100-endelig-vedtatt-plan-1.pdf

¹² http://publikasjoner.nve.no/rapport/2019/rapport2019_12.pdf

Transport

Mål

- Innen 2030 skal all personbilbruk være utslippsfri og alle større kjøretøy skal benytte fossilfritt drivstoff. Anleggsmaskiner og mindre maskiner skal være fossilfrie såfremt teknologien er tilgjengelig.
- Andelen som sykler, går eller reiser kollektivt skal økes vesentlig fram mot 2030. Målet er at dette skal gjelde alle typer reiser.
- Innen 2030 skal det være tilstrekkelig tilgang på fornybare drivstoff i Halden kommune, slik som hydrogen og biogass. Det skal til enhver tid være minst en offentlig tilgjengelig ladestasjon for hver tiende ladbare bil.

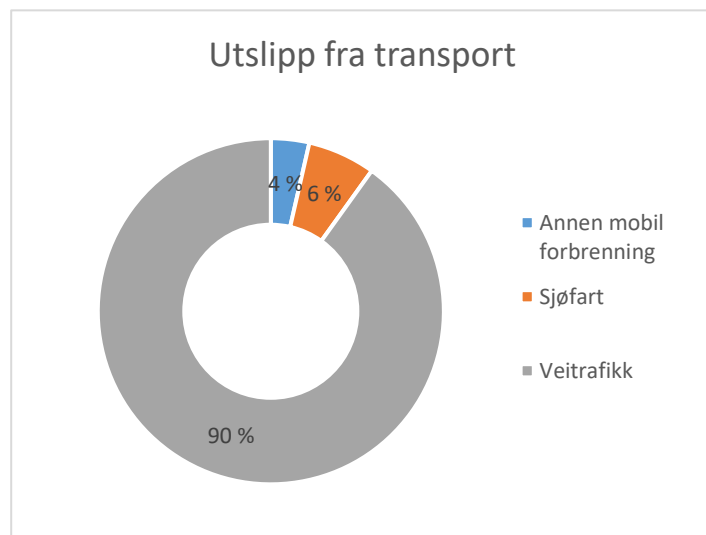
Bærekraft

Kommuneplanen sier at arealplanleggingen skal ha fokus på å utvikle Halden som en miljøvennlig by med framtidsrettede transport- og logistikksystemer. Omlegging fra fossilt til fornybart drivstoff gir ikke bare reduserte klimagassutslipp, men også renere luft, økt lokal energiproduksjon og lokale arbeidsplasser. Klimavennlige transportsystemer er en forutsetning for å bygge det bærekraftige lavutslippssamfunnet. Ved å legge til rette for gående og syklende, og gjøre kollektivtransporten attraktivt og enkelt tilgjengelig, sikrer man bedre framkommelighet for flere grupper i samfunnet. Gjennom Nasjonal sykkelstrategi – Sats på sykkel! (Grunnlagsdokument for Nasjonal transportplan 2014-2023) er det et virkemiddel å utarbeide planer for et hovednett for sykkeltrafikk. Sammenhengende sykkelruter skal gjøre det sikrere og mer attraktivt å sykle, og Halden kommune lagde sammen med Statens vegvesen planen «Hovednett for sykkeltrafikk i Halden» i 2017.

Klimagassutslipp

Omstillingen til lavutslippssamfunnet krever globale utslippsreduksjoner på om lag 80-90 %, og gir ikke rom for utslipp fra transportsektoren. Transport medfører både direkte utslipp i kommunen og indirekte utslipp fra produksjon og distribusjon av både biler og drivstoff.

Transportsektoren står for rundt halvparten av utslippene i Halden, hvor 90 % er fra veitrafikk. Siden 2009 er utslippene fra veitrafikken redusert med 20 %, mens sjøtransporten har gått ned med 32 %.



Figur 8: Utslipp fra transportsektoren i Halden kommune i 2018.
Kilde: Miljødirektoratet.

En større befolkning gir behov for mer person- og godstransport, og bedre betalingsevne gir oss mulighet til å reise oftere og mer effektivt. Den mest miljøvennlige reisen er den som ikke foretas. Å legge til rette for hjemmekontor, fjernarbeidsløsninger, og digitale møteløsninger kan bidra til at både ansatte i kommunale virksomheter og innbyggerne i mindre grad trenger å reise til arbeidssstedet.

De fleste reisene i Østfold foregår med personbil, kollektivandelen er bare 5 %, mens sykkelandelen er 6 %. Det er viktig å få endret på dette. Som veieier har kommunen en viktig rolle i å legge til rette



Klima og energiplan for Halden kommune

for infrastruktur for gange, sykling, og fossilfrie drivstoff. Dette, sammen med en økt satsing på kollektivtransport, vil medføre et økt behov for investeringer og driftsmidler.

I tillegg til elektriske tog, kjører kollektivtransporten i Østfold i stor grad på biogass. Det brukes fortsatt fossile drivstoff i bussene i Halden. Bussene vil kunne legges om til lavutslipp eller fossilfritt drivstoff i løpet av 2020. Det er fylkeskommunen som er ansvarlig for kollektivtransporten i Østfold.

Der mer miljøvennlige transportformer ikke dekker behovet, vil personbilen fortsatt spille en rolle. For godstransporten er skip og tog å foretrekke, men det viktig å gjøre denne typen transport mer tilgjengelig og gjennomførbar i kommunen, f.eks. gjennom å øke kapasiteten på togterminal og havn. Lastebiler vil fortsette å være nødvendige for mye av transportarbeidet i framtida. For å redusere klimagassutslippene fra transportsektoren er det nødvendig å få bilene over på bærekraftige fornybare drivstoff så raskt som mulig.

Kommunen har blitt tildelt 6 millioner kroner i støtte fra Enova for å installere landstrøm på havna på Mølen. Dette vil kunne redusere utslippene fra sjøfart betydelig. Det er hovedsakelig stykkgodskip og fartøy som er i kategorien kabellegging, redningsarbeid, mudring og forskning som bidrar til utslippene fra sjøfart i Halden.

Energi

Det selges i dag omtrent 3000 GWh drivstoff i Østfold i dag, og nesten alt dette er fra fossile råvarer. Samtidig produseres det allerede betydelige mengder av framtidens drivstoff i regionen i form av biogass, bioetanol og biodiesel i tillegg til elektrisitet. Ved omlegging til elektriske kjøretøy vil energiforbruket reduseres kraftig, og det vil ikke være lokale utslipp. Biogass og bioetanol står i en særstilling fra et bærekraftsperspektiv, da de produseres lokalt fra avfall og rester fra industriprosesser. Det er et stort potensiale for å øke produksjonen, noe som også vil utløse verdiskaping og sysselsetting. Beregninger fra Biogass Oslofjord viser at produksjonen av biogass i snitt gir 1,3 arbeidsplasser pr. GWh i vår region.

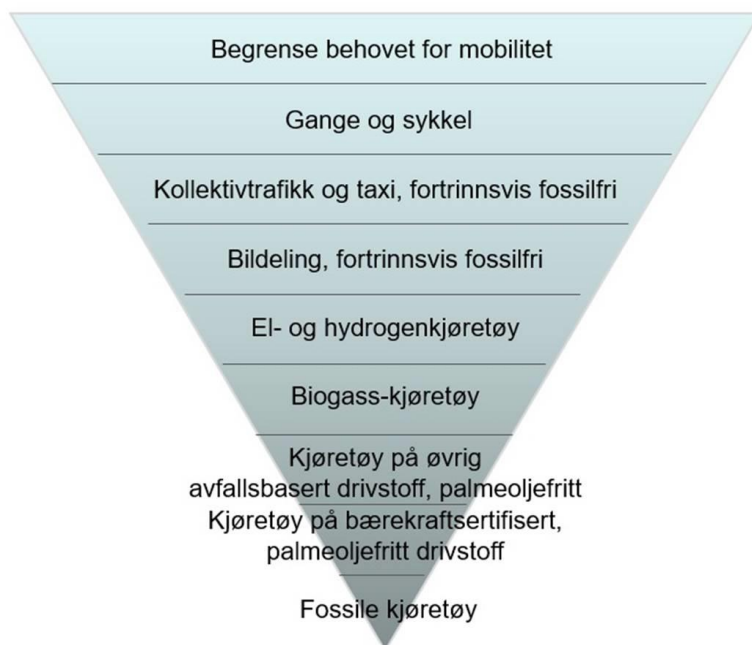


Bilde 5: Elmotoren er mer energieffektiv enn forbrenningsmotoren. En elbil bruker vanligvis 2000-3000 kWh i året, mens en bensinbil normalt bruker rundt 5-6000 kWh drivstoff. I 2018 var det 7475 elbiler i Østfold, noe som tilsvarer et strømforbruk på ca 15-20 GWh. Hvis alle personbiler i fylket blir elektriske, vil det tilsvare et økt strømforbruk på ca 400 GWh, og et redusert bensin- og dieselforbruk på rundt 1000 GWh. Foto: Halden kommune.

For å kunne ta i bruk fornybare drivstoff, må det finnes tilstrekkelig med fyll- og ladestasjoner. Bioetanol og biodiesel kan fylles via vanlige drivstoffpumper, mens biogass og hydrogen trenger egne fyllestasjoner. Det finnes i dag én fyllstasjon for biogass i Halden. For at disse drivstoffene skal bli et realistisk alternativ må det etableres et sammenhengende nettverk av fyllestasjoner nasjonalt og i Europa.

Ladenettverket for elbiler i Østfold er relativt godt utbygd, men både antallet hurtigladdere og normalladere må mangedobles om man skal holde tritt med etterspørselen. Mangel på normallading for folk i borettslag og sameier, og andre som ikke har egen garasje, er en utfordring allerede i dag.

Mobilitets- og drivstoffhierarkiet i figuren skal være styrende for valg som tas for å oppfylle målsettingene i klimaplanen, og bør benyttes i alle virkemidler som Halden kommune innfører, som f.eks. anskaffelser, parkeringspolitikk og bomringer. Sammen med statlige insentiver er dette de sterkeste virkemidlene for omlegging av kjøretøyparken. Hierarkiet innebærer en tydelig prioritering av bærekraftige biodrivstoff med god klimanytte, som for eksempel biogass, over andre typer biodrivstoff.



Figur 9: Transporthierarkiet, basert på Miljødirektoratet (2018). Fossilfri viser her først og fremst til el, biogass og hydrogen, og i andre rekke til avfallsbaserte og ev. andre typer bærekraftssertifiserte palmeoljefrie drivstoff.

Strategier – slik når vi målene

- Halden kommune må gjøre det enklere for innbyggere og næringsliv å velge miljøvennlig transport slik som gange, sykkel, kollektivtransport og fossilfrie kjøretøy. Kommunen må jobbe for at kollektivtilbudet forbedres.
- Halden kommune skal jobbe for å redusere biltrafikken i sentrum samtidig som det gjøres mer attraktivt å ferdes til fots eller på sykkel.
- Fremtidig utbygging skal planlegges med tanke på at fremtidens transportløsninger skal kunne ivaretas. Spesielt skal gange og sykkel prioriteres i planleggingen, og avstand fra sentrum/tettsted må veie tungt når kommunen gir tillatelse til nye fremtidig utbygging.
- Kommunen skal tilrettelegge for infrastruktur for fossilfrie kjøretøy, slik som ladepunkter og fyllestasjoner. Deleordningen for utslippsfrie kjøretøy skal utvikles videre slik at den blir et reelt alternativ for innbyggere i boligområder utenfor sentrum.
- Stille krav til utslippsfri transport av varer og tjenester som kommunen kjøper. Kommunen skal tilrettelegge for effektiv og fossilfri nærings- og varetransport.
- Kommunens fossile kjøretøy skal gradvis byttes ut med fossilfrie.

Arealbruk, stedsutvikling og bygg

Mål

- Innen 2030 skal omdisponering av karbonbindende arealer som skoger, myrer og jordbruksmark til infrastruktur og boliger være kraftig redusert. Netto karbonbinding i jord og skog skal være økt med 20 % sammenlignet med 2010.
- Innen 2030 skal energi brukt i bygg- og anleggsprosesser i Halden være fossilfri.
- Energibruken i bygg i Halden skal være redusert med 10 % pr innbygger i 2030, sammenlignet med 2016.
- Energibruken i kommunale bygg i Halden skal reduseres med 20 % i 2030 sammenlignet med 2016.

Bærekraft

Hvordan vi bygger og bor er avgjørende for store deler av klimagassutslippene i et samfunn. Kommuneplanen slår fast at Halden kommune skal ha en bærekraftig areal- og transportplanlegging som legger grunnlaget for utvikling av en miljøvennlig kommune. Et par av de langsiktige målene som er satt i kommuneplanen er utviklingen av en kompakt by, og tilrettelegging for å bygge opp kommunens sterke land- og skogbruksverdier.

Gjennom arealplanlegging og utforming av boligområder skapes økt trivsel, mer fysisk aktivitet og større trygghet. Lokalisering av boliger og virksomheter på riktig sted reduserer transportbehovet, og gjør det mer attraktivt å gå, sykle eller bruke kollektivtransport.

Klimagassutslipp

For den langsiktige utviklingen mot lavutslippssamfunnet, er størrelse og plassering av bygg og boliger svært viktig. Men de aller fleste bygningene som skal brukes i lavutslippssamfunnet, er allerede bygd. God drift, vedlikehold og oppgradering av eksisterende bygningsmasse reduserer behovet for store ombygginger og nybygg, og sparer på den måten klimagassutslipp. Både bygging og drift av bygg medfører energibruk og klimagassutslipp. For å redusere det totale klimafotavtrykket bør skoler og andre offentlige bygg i større grad kunne brukes også på kveldstid til det beste for frivilligheten, kulturlivet og lokalsamfunnet.

Produksjon av bygningsmaterialer til byggeprosjekter i Halden, gir ikke direkte utslipp i vår kommune, men det gir utslipp der de produseres. De indirekte utslippene fra bygningsmaterialer er betydelige, se figur 4. Det utvikles stadig bedre og mer klimavennlige materialer og anleggsmaskiner. Skal disse bli konkurransedyktige, må både offentlige og private aktører legge vekt på klimagassutslipp og klimafotavtrykk i byggeprosjektene sine. Dette kan blant annet gjøres ved å stille krav til fossilfrie byggeplasser, tidlig tilkobling til fjernvarme og strøm, eller ved å be om klima- og miljødokumentasjon (EPD) på byggematerialene.

Karbonbinding

Skoger, myrer og jordbruksarealer i Halden og i Østfold tar opp store mengder karbon. Når disse omdisponeres til boliger eller veier kan det både gi større utslipp og mindre karbonbinding. For å unngå dette er det viktig å utnytte eksisterende arealer så godt som mulig gjennom sambruk, fortetting og transformasjon, dvs. å omdanne eksisterende bebyggelse og arealer i byer og tettsteder til bedre utnyttelse og nye funksjoner. I tilfeller der arealendringer er nødvendige bør det erstattes med tilsvarende mengder skog eller dyrkbar jord andre steder. Myrene tar flere tusen år å bygge opp, og må i så stor grad som mulig bevares. Tabellen nedenfor viser årlige utslipp og opptak av klimagasser som følge av arealbruksendringer fra 2010-2015 i Halden kommune.



Klima og energiplan for Halden kommune

Tabell 4: Matrisen viser endring i arealbruk fra 2010 til 2015 og hvilke årlige utslipp eller opptak av klimagasser (tonn CO₂-ekvivalenter) som følger av endringene. Tallene på diagonalen viser arealer hvor det ikke har vært en arealbruksendring. For å se endringen fra skog i 2010 til utbygd areal i 2015, finn raden som heter 'skog' og følg denne ut til kolonnen med overskrift 'utbygd areal' til høyre, altså 923,7 tonn CO₂-ekv. Kilde: [Miljødirektoratet](#)

Arealbrukskategori fra/til	Skog	Dyrket mark	Beite	Vann og myr	Utbygd areal	Annen utmark
Skog	-168164,8	323,2	158,2	0	923,7	0
Dyrket mark	-4,3	2797,3	-1,1	0	5,8	0
Beite	-2,7	7,8	-70,3	0	0,4	0,3
Vann og myr	0	11,8	2	-201,5	1,8	0
Utbygd areal	-0,1	-0,3	0	0	4453,5	0
Annen utmark	0	0	0	0	0	-46
Sum 2015	-168171,9	3139,8	88,8	-201,5	5385,2	-45,7



Bilde 3, til venstre:

Ett tre kan i løpet av sin levetid binde opp mot 1 tonn CO₂. Beplantning i byer, tettsteder og boligområder kan aldri konkurrere med skoger når det gjelder karbonbinding, men forskning viser at grøntstruktur bidrar til bedre trivsel og bomiljø, og er viktig for dyr og insekter.

Illustrasjon av Karen Marie Aanonsen, Klima Østfold

Bilde 4, til høyre:

Bergheim bo- og aktivitetssenter er bygget i massivtre. Bygg kan også bidra til å binde karbon. Et trehus lagrer i størrelsesorden 700-900 kg CO₂/m³ trevirke. For et tradisjonelt bolighus tilsvarer dette 11-16 tonn CO₂, mens et skolebygg i tre vil kunne binde rundt 1000 tonn CO₂.

Foto: Halden kommune



Energi

Energibruk i daglig drift brukes til oppvarming, maskiner og utstyr. Oppvarming av bygg sto i 2017 for 2 prosent av klimagassutslippene som oppstår i Halden. Utslippene forårsakes i hovedsak av forbrenning av ulike petroleumsprodukter. For vedfyring regnes CO₂-utslipp som netto nullutslipp, men det gir et lite utslipp av metan. Fra 2020 vil det være forbudt å bruke fossil olje og parafin til oppvarming, så gjenstående utslipp vil være små og eventuelt komme fra fossil gass til oppvarming. Utslippene fra oppvarming av bygg ventes derfor å gå betydelig ned fram mot 2020.



Klima og energiplan for Halden kommune

Det er ingen direkte utslipp knyttet til bruken av elektrisitet. Selv om forbruk av elektrisitet ikke medfører utslipp lokalt der den forbrukes, kan energieffektive bygg, enten de er lavenergi- eller passivhus, frigjøre fornybar energi til andre formål. Eksempelvis kan strøm benyttes til å gjøre transportsektoren utslippsfri. Innføring av energistyringssystemer kan bidra til å redusere både energi- og effektbehov i både eksisterende og nye bygg. Det kan også legges til rette for utnytting av lokale energikilder gjennom å bygge plussbus, eller installere energiproduksjon fra sol, omgivelsesvarme e.l. på eksisterende bygg. Der det er tilgang på fjernvarme bør denne prioriteres. Kommunens egne bygg og anlegg har stort potensiale for både energiproduksjon og energieffektivisering.

Energi og klimagassutslipp fra bygg og anlegg

Bygninger, deres lokasjon og bruken av dem, bidrar til utslipp av klimagasser og energi- og ressursbruk innenfor disse fasene av byggs livsløp:

1. Produksjon og transport av materialer til bygget
2. Anleggsfasen med tilrettelegging av tomt og konstruksjonsarbeid
3. Energibruk i daglig drift
4. Brukernes transport til og fra bygget
5. Ved endt livsløp knyttet til rivearbeid, transport og avfallshåndtering

Disse elementene, unntatt punkt 4, gjelder også for anlegg og infrastruktur som veier, broer, sykkelstier og vann- og avløpsnett.

Strategier – slik skal vi nå målene

- Kommuneplanen skal brukes som et aktivt styringsverktøy for areal- og transportplanleggingen i Halden. Den største andelen av veksten i kommunen skal skje innenfor byens tettstedsgrenser. Nye boområder skal utvikles slik at de ikke medfører økte utslipp av klimagasser.
- Halden kommune skal legge til rette for bruk av massivtre og andre skogprodukter i konstruksjoner og stille krav til klima- og miljøvennlige bygningsmaterialer i egne prosjekter. Kommunen skal ta klimahensyn i hele verdikjeden og gjennom hele byggets livstid.
- Fokus på energieffektivisering i kommunale bygg. Styrket fokus på vedlikehold og oppgradering av kommunens egne bygninger vil gi mer effektiv ressursbruk.
- Halden kommune skal optimalisere utnyttelsen av eksisterende bygg og arealer. Å utnytte kapasiteten i eksisterende og ny bygningsmasse reduserer behovet for ny ressurs- og energibruk.
- Legge til rette for lokal energiproduksjon og oppfordre til bygging av passiv- eller plussbus. Kommunen skal stimulere til klimavennlige tiltak i private planforslag.
- Samarbeide med utbyggere og næringsliv for å bidra til forbildeprosjekter.

Forbruk og avfall

Mål

- Innen 2030 skal gjenvinningsgraden i Halden være på minimum 70 %.
- Forbruk i kommunen må reduseres slik at den totale avfallsmengden reduseres med 20 % i 2030 sammenlignet med 2018.
- Innen 2030 skal Halden kommune ha redusert klimafotavtrykket fra innkjøp av varer og tjenester vesentlig i forhold til 2016.

Bærekraft

Vårt forbruk av varer og tjenester bidrar til miljø- og klimautfordringer i verden. Dagens forbrukersamfunn er ikke bærekraftig. Vi bruker mer råvarer enn det jorda klarer å produsere. Husholdningenes forbruk forårsaker ca. 60 % av de globale klimagassutslippene¹³, og rike land har vesentlig høyere utslipp enn fattige land. Men også innad i Norge er det store forskjeller på forbruksmønsteret. Gjennom å fokusere på rettferdig handel og å redusere forbruket, kan næringslivet, det offentlige, og innbyggerne i Østfold bidra til en mer bærekraftig klode med mindre fattigdom og ulikhet.



Figur 10: Strategier for å redusere forbruket. Kilde: [Høringsutkast til strategi for bærekraftig og sirkulært forbruk i Oslo](#).

Mye av forbruket blir i dag til avfall. I dette avfallet er det materialer og ressurser som kunne vært gjenbrukt, reparert eller på andre måter blitt ført tilbake i kretsløpet. For å minske avfallsmengden og redusere forbruket bør man gå over til tanken om et sirkulært forbruk og sirkulær økonomi.

I 2018 ble det kastet ca. 402 kg restavfall pr. innbygger i Halden. Materialgjenvinningsgraden vår er på ca. 52 %¹⁴. Det har blitt gjort endringer i renovasjonsordningen slik at kildesorteringen skal forbedres, for eksempel har alle husholdninger nå fått en egen avfallsbeholder til papp og papir. I Halden har det i lang tid vært sortering av matavfall, og dette går i dag til biogassproduksjon på ROAFs anlegg i Romerike. Hos ROAF har de et avansert ettersorteringsanlegg som sorterer ut matavfall (grønne poser) og ulike typer plast fra restavfallet automatisk.

¹³ <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/jiec.12371>

¹⁴ <https://www.ssb.no/statbank/table/12241/tableViewLayout1/>

Klimagassutslipp

Varene og tjenestene som brukes i Norge gir store klimagassutslipp over hele verden, både fra produksjon og transport. Mindre forbruk er den beste måten å redusere disse utslippene, for eksempel gjennom å kjøpe færre ting, fokusere på kvalitet, reparere det man allerede har, eller kjøpe brukt. Kommunen kan støtte opp under lokale initiativer som reparasjonsverksteder, byttedager, nabolagsdyrking, kunnskapsbygging knyttet til bærekraftig forbruk, og lignende. Tilrettelegging for gjenbruk kan skje ved eksisterende avfallsmottak, i tillegg til desentraliserte løsninger.

Offentlige aktører handler hvert år for 500 milliarder kroner. Ved å sette et større fokus på gjenbruk, og sette gode klima- og miljøkrav i innkjøp, kan kommunen bidra til et lavere forbruk, og at varer og tjenester produseres med lavere klimafotavtrykk.

Avfall og avløp står for 20 % av klimagassutslippene i Halden. Mesteparten av utslippene kommer fra avfallsdeponigass på Rokke, men biologisk behandling av avfall bidrar også litt.



Figur 11: Avfallspyramiden

Energi

Etter at det ble forbudt å deponere biologisk avfall i Norge, har utslippene fra søppelfyllingene gradvis gått nedover, men det siver fortsatt ut metan og andre klimagasser fra mange gamle deponier. På Rokke samles noe av gassen opp og forbrennes. Ettersom metan er en kraftigere klimagass enn CO₂, er dette et klimatiltak i seg selv. Deponigassen kan imidlertid utnyttes bedre, for eksempel til varmeproduksjon eller biogass.

Avfall som ikke kan gjenbrukes eller gjenvinnes, kan brukes til å produsere energi til industriprosesser eller fjernvarme. Etter hvert som avfallet vårt inneholder stadig mindre fossile råvarer, vil også



Klima og energiplan for Halden kommune

utslippene fra avfallsforbrenning reduseres. Det er ikke noe avfallsforbrenningsanlegg i Halden, men den delen av husholdningsavfallet som ikke kan gjenvinnes, forbrennes og energiutnyttes via ROAF.

Strategier – slik når vi målene

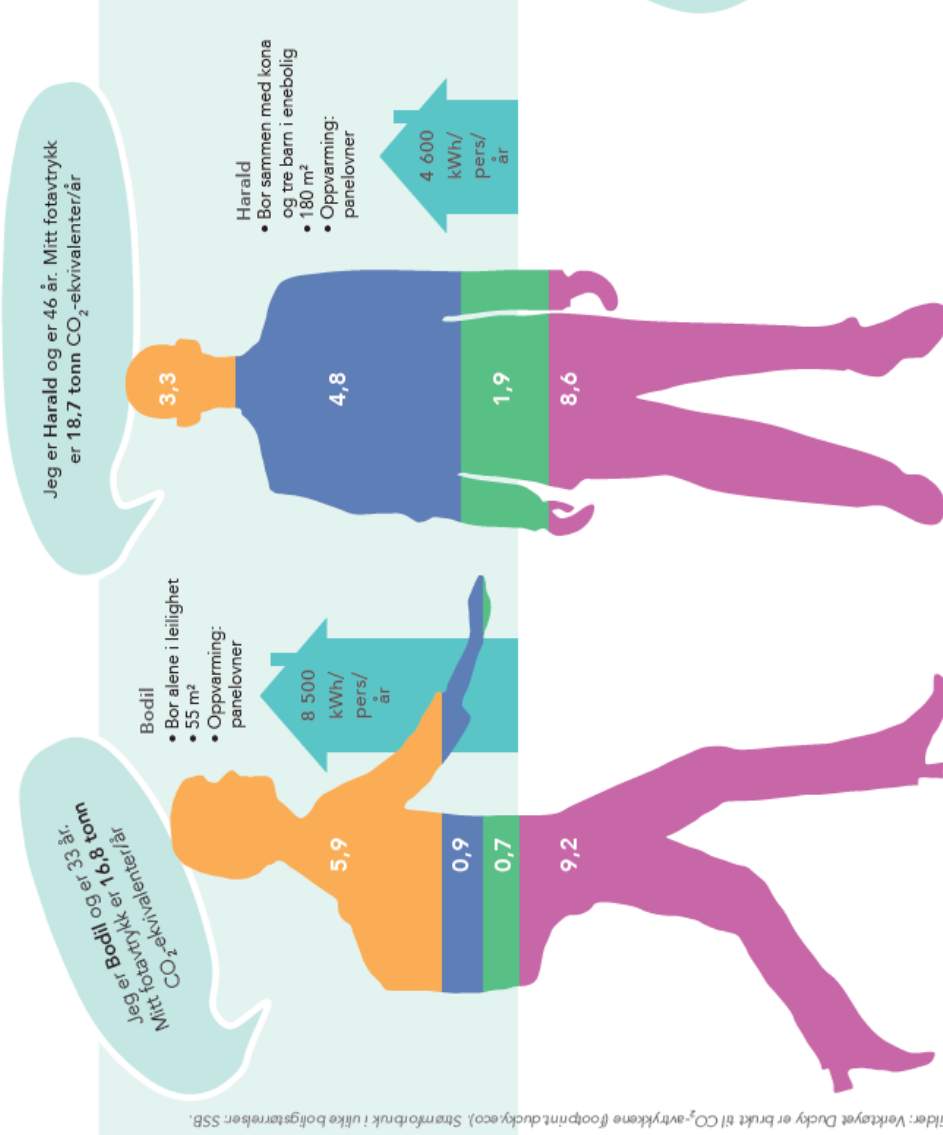
- Halden kommune skal tilrettelegge for gjenbruk, delingsøkonomi og sirkulært forbruk gjennom å støtte opp under initiativer som f.eks. reparasjonsverksteder, byttedager, nabolagsdyrking, kunnskapsbygging knyttet til bærekraftig forbruk og lignende.
- Økt fokus på matsvinn i kommunens egen virksomhet. Informasjon til og medvirkning fra næringsliv og innbyggere for å redusere matsvinn.
- Kommunen skal sette gode klima- og miljøkrav i sine innkjøp. Det skal jobbes med å vise klimafotavtrykket til alle kommunale prosjekter.
- Gode og enkle løsninger for kildesortering skal bidra til å øke gjenvinningsgraden i Halden. Kommunen skal være flink til å gi ut informasjon slik at avfall kildesorteres riktig.
- Muligheter for å redusere utslipp av deponigass fra Rokke avfallsanlegg bør utredes så raskt som mulig.

Neste side:

Figur 12: Figuren viser klimafotavtrykket til fire tenkte Østfoldinger. Figurens høyde tilsvarer deres totale klimafotavtrykk. Personens livsstil har stor påvirkning på den enkeltes avtrykk. Illustrasjonen er utarbeidet av Klima Østfold.

Klimafotavtrykk fra personer

Fotavtrykkes høyder er sammenlignbare



- Jeg er Harald og er 46 år. Mitt fotavtrykk er 18,7 tonn CO₂-ekvivalenter/år
 - Jeg er Carl og er 74 år. Mitt fotavtrykk er 11,5 tonn CO₂-ekvivalenter/år
 - Jeg er Bodil og er 55 år. Mitt fotavtrykk er 10,8 tonn CO₂-ekvivalenter/år
 - Jeg er Zara og er 15 år. Mitt fotavtrykk er 3,6 tonn CO₂-ekvivalenter/år
- Fly** **Fossilbil** **Mat** **Forbruk**
- Flyr en langtur i året, til steder som Kenya.
 - Kjører daglig fossilbil til og fra jobb, til fritidsaktiviteter med barna og på helgeturer.
 - Spiser mye kjøtt og meieriprodukter. Har ikke fokus på å redusere matsvinn.
 - Harald og kona tjener 1,3 millioner kroner i året og betaler ned 100 000 på huslån. Pengene som blir igjen brukes til oppussing, barns aktiviteter, utstyr og annet forbruk. Harald velger stort sett kvalitetsprodukter med lang levetid. 8,6 tonn CO₂-ekvivalenter er Haralds andel av forbruksfotavtrykket.
 - Kildesorterer alt avfall.
 - Flyr 4 flyturer i året til byer som Roma, Paris, Lisboa og Miami.
 - Går og sykler til jobb hver dag og bruker fossilbilen sin til helgeturer og for å handle mat.
 - Er veganer og kaster nesten ikke mat.
 - Tjener 500 000 kroner i året, nedbetaler 60 000 på lån og sparer ikke.
 - Elsker å shoppe klær, elektronikk og interiør.
 - Pleier å fly to ganger i året til Bergen for å besøke barnebarna. Han tar også en flytur til syden hver vinter.
 - Spiser vanlig mengde kjøtt, litt mindre meieriprodukter enn gjennomsnittet og kaster lite mat.
 - Carl og kona er pensjonister som mottar 700 000 kr i pensjon og sparer 200 000 av disse. 2,7 tonn CO₂-ekvivalenter er Carls andel av forbruksfotavtrykket.
 - Glad i teater og annen kultur, og når noe håndfast en sjelden gang må kjøpes velger han miljømerket og god kvalitet.
 - Flyr på ferie med familien til syden en gang i året. Drar ellers på turer i nærmiljøet.
 - Sykler til skole og fritidsaktiviteter.
 - Er fleksitarianer - spiser kjøtt av og til, og spiser meieriprodukter som gjennomsnittet. Passer på å spise opp maten.
 - Er glad i sport og kjøper mye utstyr.
 - Prøver å reparere fremfor å kjøpe nytt.
 - Tjener 50 000 kroner på sommerjobb og ukepenges. Sparer lite.

I tillegg til klimafotavtrykkene i figuren har alle et fotavtrykk knyttet til offentlige tjenester som sykehusdritt, veibygging mm. Gjennomsnitt per person i Norge er beregnet til 2,5 tonn CO₂-ekvivalenter.

Kilder: Verktøyet Ducky er brukt til CO₂-avtrykkene (footprintducky.eco). Størreforbruk i ulike boligstørrelser: SSB.

Næringslivet

Mål

- Innen 2050 er all energibruk i industrien i Halden fossilfri eller avfallsbasert.

Bærekraft

Næringslivet i Halden har forutsetninger til å lede omstillingen til det bærekraftige lavutslippssamfunnet. Flere av bedriftene produserer allerede produkter vi vil trenge, som kraftkabler og drivstoff fra fornybare råvarer. Halden har som mål å bli Norges mest innovative kommune, og det finnes dyktige fagfolk og sterke kunnskapsmiljøer innen miljø- og ressurseffektivitet og smart energistyring i kommunen. Sammen med de store industribedriftene legger dette grunnlaget for framtidsrettet innovasjon, forskning og utvikling. Potensialet for nye klimavennlige jobber i Halden og Østfold er stort, og det offentlige kan legge til rette for utviklingen ved å tilby relevante møteplasser, fremme samarbeid lokalt og regional, og gjennom målrettede krav og virkemidler.

Klimagassutslipp

Klimagassutslippene fra industrien i Halden kommer i all hovedsak fra bruk av fossil energi til prosesser og transport. Industribedriftene i fylket har allerede gjort en stor innsats for å legge om til fornybar energi.

Utslippene fra energibruk og prosesser på fabrikkene i Halden utgjorde 7 % av utslippene i 2017, noe som er lite sammenlignet med de andre industrikommunene i Østfold. Transport av varer i og gjennom kommunen (tunge kjøretøy og varebiler) utgjorde 20 %. Selv om det er økonomisk og teknologisk utfordrende, vil det med støtte fra offentlige virkemidler være mulig å oppnå målet om fossilfri varetransport innen 2030, og å gradvis fase ut all annen fossil energibruk i industrien slik at den innen 2050 kun bruker fornybare eller avfallsbaserte råvarer.

For handel og andre tjenestenæringer er de største utslippene knyttet til transport av varer. Sentrale varedistribusjoner med fossilfri transport kan både bidra til å redusere transportmengden og gi reduksjon i klimagassutslipp. Handelsvirksomhet i lokale sentrum og lokale opplevelsestjenester bidrar til attraktive steder som reduserer behovet for biltransport.

Totalt sett er imidlertid de største utslippene fra handelsnæringen knyttet til produksjonen av varene. Nye, bærekraftige forretningsmodeller basert på sirkulærøkonomi er under utvikling. Her reduserer man forbruket gjennom gode delesystemer og gjenbruk, og øker etterspørselen etter kvalitetsprodukter som kan repareres. Det finnes allerede i dag butikker som leier ut klærne sine, tilbyr gratis eller billig reparasjon, eller selger produkter med lange garantier.

Karbonfangst

Mens karbonfangst i andre sektorer handler om å binde karbonet i naturlige prosesser, som trevirke, myrer eller jordsmonn, må industrien bruke teknologiske løsninger for å hente ut CO₂ fra for eksempel røykgass, eller ved oppgradering av biogass til drivstoff. For de bedriftene som bruker biobrensel eller avfall med liten andel fossile råstoff, vil utslippene regnes som grønne. Skal man lagre CO₂ i lengre tid, er den beste løsningen vi har tilgjengelig i dag å pumpe den ned i dype reservoarer under havbunnen.

Norske Skog Saugbrugs deltar i et prosjekt som forsker på hvordan man kan fange og lagre CO₂. Prosjektet eies av Borg CO₂ og omtales som CCS-klynge på Øra i Fredrikstad, hvor CCS står for *Carbon Capture and Storage* (karbonfangst og lagring).

Energi

Industrien i Halden står for 78 % av energiforbruket i kommunen. Industrien har gjennomført store energieffektiviseringstiltak, og eksempelvis Norske Skog Saugbrugs har gjort en stor jobb med å erstatte fossil energi i sin produksjon.

Både på industriområder og næringsbygg er det gode muligheter for energiproduksjon både fra sol og vind, som i liten grad vil være i konflikt med andre interesser. Sammenlignet med andre fylker, er biogassproduksjonen i Østfold stor, og det finnes mye biogass i og i nærheten av industribedriftene som kan brukes til å erstatte fossil gass. Ved å ta i bruk mer næringsavfall sammen med andre råvarer som gjødsel og matavfall, kan produksjonen av biogass mangedobles.

Det er store mengder spillvarme fra industrien som ikke er tatt i bruk. Det er et stort potensial for å ta i bruk denne til fjernvarme for annet næringsliv, offentlige bygg, og boliger. Egen energiproduksjon, og økt samhandling med nabobedrifter, kan være ett av grepene som gjør at industrien i Halden og i Østfold kan fase ut all fossil energibruk i god tid før 2050.

Strategier – slik når vi målene

- Halden kommune skal legge til rette for innovative løsninger og fremtidsrettede næringer som bygger opp under utviklingen til et bærekraftig næringsliv.
- Kommunen skal delta i samarbeidsprosjekter med lokalt næringsliv og ta i bruk nye innovative løsninger. Klimaløsninger skal etterspørres i innkjøp.
- Kommunen skal tilby relevante møteplasser for å fremme lokalt samarbeid.

Landbruk

Mål

- Energibruken i landbruket skal være fossilfri innen 2030.
- Netto karbonbinding i jord og skog skal i 2030 økes med 20 % sammenlignet med 2010.
- Halden skal fortsette å produsere mat, men landbruket skal gjøres mer effektivt og klimasmart.

Bærekraft

Landbruket står sentralt i FNs bærekraftsmål, der det blant annet fokuseres på at det må produseres mer mat samtidig som man ivaretar det biologiske mangfoldet. Landbruket er en del av løsningen på flere områder, og kan for eksempel bidra til renere vann og jord, økt fornybar energiproduksjon, og gode lokale arbeidsplasser.

Klimagassutslipp

Klimagassutslipp knyttet til landbruket kommer fra to typer kilder: bruk av fossil energi og biologiske prosesser.

Den fossile energibruken er i landbruket knyttet til landbruksmaskiner og transport, i tillegg til at det brukes olje og gass i gartnerier, til oppvarming av driftsbygninger og korntørking. Norges bondelag har selv satt seg som mål å fase ut fossil energi innen 2030.¹⁵

Av de biologiske prosessene som gir utslipp av klimagasser i Norge, er det særlig lystgass fra mineralgjødsel og avrenning, metan fra husdyrfordøyelse og metan og lystgass fra lagring av husdyrgjødsel som er viktige. Disse klimagassene er 24-298 ganger så sterke som CO₂, så selv små mengder kan gjøre store utslag. Ved hjelp av god agronomi og riktig fôr kan matproduksjonen i Halden øke uten at utslippene øker. Men utslippene er ikke de samme for alle typer matvarer (se figur 13).



Figur 13: Klimavennlig matpyramide. Kilde: Østfoldforskning

Kjøttforbruket i Norge er doblet siden 1960-tallet, noe som hverken er sunt eller miljøvennlig. I store deler av Norge ligger forholdene best til rette for beitedyr. Men med de dyrkingsforholdene som finnes i store deler av Østfold; landets beste kornåkrer og et klima som egner seg godt for grønnsaksproduksjon, kan det her være mulig å prioritere økt produksjon av den mest klimavennlige maten. Dyrket mark i Halden utgjør 8,2 % av Østfolds totale areal dyrket mark med 60 000 daa. Det er hovedsakelig matkorn som produseres i kommunen.

Karbonlagring

Landbruket i Halden og Østfold bidrar allerede til å binde store mengder karbon gjennom blant annet beiting og tilvekst i skogen. Beregninger fra Miljødirektoratet viser at Haldens skoger hadde et

¹⁵ <https://www.bondelaget.no/miljoogklima/>



Klima og energiplan for Halden kommune

opptak på 168 172 tonn CO₂-ekvivalenter i 2015. Det er også gjennomført flere jordkarbonforsøk som tyder på at økt binding av karbon ikke bare er mulig, men kan være positivt for jordsmonnet¹⁶.

Tabell 5: Oversikt over netto utslipp og opptak fra sektoren skog og annen arealbruk i tonn CO₂-ekvivalenter. Negative tall vil si opptak av klimagasser. Tallene for 2015 inkluderer både data for arealene slik de foreligger dette året, samt utslipp og opptak som finner sted i forbindelse med overgangen fra en arealbrukskategori til en annen. Kilde: [Miljødirektoratet](#).

Arealbrukskategori	2010	2015
Skog	-158836	-168172
Dyrket mark	3816	3140
Beite	8	89
Vann og myr	-336	-201
Utbygd areal	-254	5385
Annen utmark	-36	-46
Netto utslipp eller opptak	-155638	-159805

Bilde 6, til høyre: Skogen i Halden er verdifull for karbonlagring og naturmangfold. Foto: M. Ringdal.



Endringer i bruken av jorda, som nydyrking eller uttak av torv fra myrer, kan føre til økte klimagassutslipp. Arealbruksendringer, som asfaltering og utbygging på dyrkbar mark, i beiteområder eller skog, vil ofte være negativt både for karbonlagringen og det biologiske mangfoldet i området. Omdisponering av skog til utbygd areal fra 2010 til 2015 førte til at 923,7 tonn CO₂-ekvivalenter ikke ble tatt opp, se tabell 4. Både god drift og bevaring av skog og dyrkbar jord er derfor svært viktige klimatiltak.

Energi

Landbruket i Østfold produserer i dag minst 500 GWh energi, først og fremst knyttet til bioenergi som ved, flis og halm, men også noe solenergi og biogass. Flere gårder kan også ha potensiale for småskala vannkraft eller små eller større vindkraftanlegg. Gårdsvarmeanlegg produserer ca. 2,4 GWh energi fra halm og ved i Halden.

Bøndene i Østfold har høy kompetanse og stor interesse for fornybar energi. Med de riktige virkemidlene, som tilrettelegging for energikooperativer og gode støtteordninger for biogassproduksjon fra gjødsel, kan det offentlige bidra til å mangedoble energiproduksjonen i landbrukssektoren i fylket, uten at det går på bekostning av naturmangfold eller andre interesser.

Strategier – slik skal vi nå målene

- Halden kommune skal informere om og oppfordre til utfasing av fossil energi i landbruket, f.eks. til oppvarming og korntørking, og til økt produksjonen av fornybar energi.
- Prioritere å øke produksjonen av den mest klimavennlige maten i kommunen og jobbe for å utvikle et marked for kortreist mat.
- Kommunen skal veilede og oppfordre til klimavennlig drift av jorder og skogsarealer. Riktig drift av skogen er helt avgjørende for å kunne øke opptaket av CO₂ i kommunen.

¹⁶ <https://www.landbruksdirektoratet.no/no/fou-midler/jordbruks-og-matforskning/attachment/74080?ts=1699f22b208>



Vedlegg 1: Klimabudsjett for Halden 2020

Innledning

Klima og energiplan er under utarbeidelse, og etter at planprogrammet ble vedtatt har det blitt startet opp et prosjekt om innføring av klimabudsjett mellom Halden, Fredrikstad, Sarpsborg, Nye Moss, Råde, Indre Østfold, fylkeskommunen og Klima Østfold. Siden dette er en kommunedelplan med krav til årlig rullering av handlingsplan, kan et klimabudsjett fungere som handlingsplan. Kommunedirektøren ønsker med bakgrunn i dette at klimabudsjettet inngår i det ordinære plan- og budsjettarbeidet. På den måten vil en sikre kontinuerlig oppfølging av klimatiltak i kommunen.

Klimabudsjettet er et viktig styringsverktøy for kommunen i arbeidet med å nå målsetningene om utslippskutt. Klimabudsjettet kvantifiserer hvor mye klimagasser som kuttes gjennom de foreslåtte tiltak og kostnaden for å gjennomføre disse. Eierskap og god oppfølging sikres gjennom forankring i organisasjonen og dedikerte ansvarlige for hvert tiltak. Jevnlig rapportering på status i gjennomføring av klimatiltak sørger for god styring av dette viktige arbeidet.

Klimabudsjettet synliggjør også økonomiske ressurser som tilordnes hvert tiltak. Utarbeidelse av klimamål er i prosess, og de er derfor ikke beskrevet i årets klimabudsjett, men vil legges inn så snart det foreligger et omforent vedtak om disse. Det er viktig at kommunen samarbeider på tvers av egne virksomheter, men også med innbyggerne og lokalt næringsliv samt regionale og statlige myndigheter.

Tiltak i klimabudsjettet revideres årlig. Det er viktig at kommunen jobber kontinuerlig med å finne nye treffsikre tiltak slik at lavutslippssamfunnet faktisk kan realiseres.

Haldens klimamål

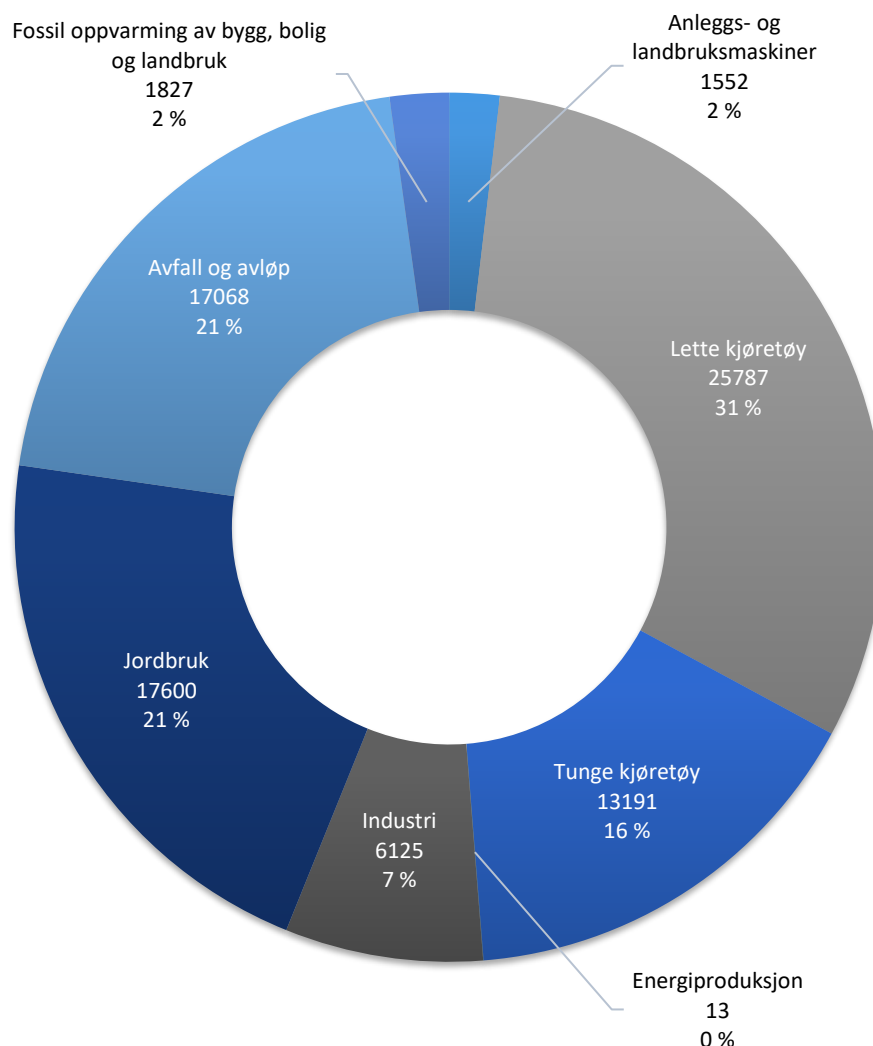
Ved utforming av ny klima- og energiplan for Halden er de foreløpige hovedmålene skissert:

- Innen 2030 skal klimagassutslippene være redusert med minst 60 prosent sammenlignet med 2016. Innen 2023 skal utslippene være redusert med 30 prosent.
- Halden skal bidra til at Østfold-regionen oppnår netto null CO₂-utslipp innen 2050 gjennom kraftig å redusere utslippene og øke opptakene av CO₂ i Halden.
- Halden skal bidra til å oppnå det globale lavutslippssamfunnet innen 2050.
- Innen 2050 skal all energibruk i Halden være fossilfri eller avfallsbasert.

Status for klimagassutslipp i Halden

Figuren 1-1 viser klimagassutslipp for Halden i 2017. Statistikken viser tonn CO₂-ekvivalenter¹⁷ (CO₂e) fordelt på sektorer. Underlagsdata for oversikten er hentet fra Miljødirektoratet sin statistikk, publisert i mars 2019, for klimagassutslippene i norske kommuner. Statistikken er utviklet av Miljødirektoratet i samarbeid med Kommunesektorens organisasjon (KS) og Statistisk sentralbyrå (SSB). Statistikken gir oss sammenliknbare tall fra 2009 og framover.

¹⁷ CO₂-ekvivalenter (forkortet CO₂e) er en måleenhet for å kunne sammenligne oppvarmingseffekten ulike klimagasser har på atmosfæren. Over en hundreårsperiode vil for eksempel utslipp av en kilo lystgass (N₂O) bidra 298 ganger mer til global oppvarming enn utslipp av en kilo CO₂. Ved å omregne utslipp av ulike klimagasser til samme enhet, CO₂-ekvivalenter, gjøres de ulike klimagassene sammenliknbare og man tydeliggjør hvilke utslipp som bidrar til global oppvarming.



Figur 1-1: Utslipp CO₂-ekvivalent fordelt på sektor i 2017

Som vist i figuren er det veitrafikken som står for de største utslippene med 38 977 tonn CO_{2e} og en rekke av tiltakene i årets klimabudsjett sikter mot å redusere disse. Veitrafikk er en sektor kommunene har stor innflytelse over, det er derfor viktig at dette er i fokus for at Halden kommune skal oppnå utslippsmålene.

Hovedprinsipper for klimabudsjett 2020

Tiltakene i klimabudsjettet er delt inn i ulike kategorier for å vise hvilken sektor tiltaket berører. Tiltak i transportsektoren har blitt samlet under mobilitet og er nummerert M1, M2 osv. Tiltak som reduserer energiforbruk er nummerert E1, E2 osv., mens tiltak som optimaliserer ressursforbruk benevnes R1, R2 osv.

Utslippskuttene har dette blitt utregnet ved hjelp av flere metoder:

- Nedenfra og opp: Noen tiltak er beregnet nedenfra og opp, dvs. at det er tatt utgangspunkt i hva som er tenkt utført. Utskifting av kommunale kjøretøy er et eksempel på et slikt tiltak. Kommunen har her satt et tall på hvor mange biler som skal bli fossilfrie. Basert på antall kjøretøy, gjennomsnittlig kjøreavstand og drivstofforbruk er utslippsreduksjonen beregnet.
- Forutsetninger: For enkelte tiltak har det vært nødvendig å gjøre en del forutsetninger for å kunne beregne effekten av tiltaket. Disse skal komme tydelig frem i beregningene. Dette

gjelder bl.a. tiltak hvor man bytter fra personbil til andre fremkomstmidler (kollektiv, sykkel, gange).

Der det ikke finnes tilstrekkelig data for å beregne utslipp har tiltakene blitt vurdert etter prinsippet om lav/middels/høy effekt. Effekten er regnet som lav dersom utslippskuttene er under 1500 tonn CO_{2e}, middels for utslippskutt mellom 1500 og 5000, og høy for tiltak som reduserer utslippene med over 5000 tonn CO_{2e}.

Effektberegningene av tiltakene som presenteres i klimabudsjettet er basert på best tilgjengelig informasjon og metodikk. Det må imidlertid påpekes at det er usikkerhet knyttet til både størrelsen på utslippsreduksjoner og tidspunktet de vil realiseres. Klimabudsjettet vil forbedres over tid i takt med kunnskapsutvikling og kapasitetsstyrking.

Tiltak i klimabudsjettet 2020

Hvert av tiltakene i klimabudsjettet har blitt beregnet med tanke på forventet utslippsreduksjon og kostnader knyttet til gjennomføringen av tiltaket. Disse har blitt sortert sektorvis som vist i tabell 1-1.

Tabell 1-1: Tiltak med anslått utslippsreduksjon.

HALDEN										
Sektor	Nr.	Tiltak/tiltaks pakke	Kostnader i MNOK					Reduserte utslipp i tonn CO ₂ e		
			2019	2020	2021	2022	2023	2020	2023	2030
Mobilitet	M.1	Ladepunkt i boligområder	-	1	0,5	0,5		Lav effekt		
	M.2	Utfasing av fossile kjøretøy	-	-	-	-	-	53	53	53
	M.3	Gange og sykkel	0,15	-	-	-	-	4932	4932	4932
	M.4	Tilrettelegging for sykling og gange	-	1,5	-	-	-			
Energi og bygg	E.1	Fossilfri oppvarming	-	-	-	-	-	1251	1251	1391
SUM KOST (MNOK) OG DIREKTE UTSLIPPSRED. (TONN CO _{2e})			0,15	2,5	0,5	0,5		6237	6237	6376
PROSENTVISE KUTT I FORHOLD TIL REFERANSEÅRET (2016)								6,4	6,4	6,5
Sektor	Nr.	Tiltak/tiltaks pakke	Kostnader i MNOK					Energibesparelse i GWh		
Energi og bygg	E.2	ENØK	-	3	3	-	-	Lav effekt		
	E.3	Gatelys - strømsparing	-	3	-	-	-	1	1	1
SUM KOST (MNOK) OG ENERGIBESPARELSE (GWh)			-	6	3	-	-	1	1	1
Sektor	Nr.	Tiltak/tiltaks pakke	Kostnader i MNOK					Indirekte utslippsreduksjoner		
Ressurs	R.1	Smarte vannmålere	-	15	9	1	-	Medium/lav		
	R.2	Avfallshåndtering	-	1,5	-	-	-	Medium		
	R.3	Digital matsvinshåndtering	-	1	-	-	-	116	116	
SUM KOST (MNOK) OG INDIREKTE UTSLIPPSRED. (TONN CO _{2e})				17,5	9	1		116	116	
Selv om tiltak er kategorisert til lav effekt kan disse være forutsettende tiltak for å få til utslippskutt eller ha andre miljøeffekter										
AKTIVITETER SOM UNDERSTØTTER UTSLIPPSREDUKSJONER										
Sektor	Nr.	Tiltak/tiltaks pakke	Kostnader i MNOK					Reduserte utslipp i tonn CO _{2e}		
			2019	2020	2021	2022	2023	2020	2023	2030
Alle	U.1	Deltakeravgift Klima Østfold / Klimapartnere Østfold	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	Ingen utslippskutt		

Tabell 1-2: Beskrivelse av tiltak i klimabudsjettet

HALDEN	
Nr.	Beskrivelse av tiltak
M.1	Ladepunkt i boligområder. Halden ønsker å etablere ladepunkter i distriktene, slik at Smart City bilene kan benyttes som et reelt alternativ til egen bil blant flere av kommunens innbyggere. Også mulighet for å øke antall biler. Effekt av tiltaket:

	Styrker infrastrukturen for elbiler. Oppfordrer folk til å ikke ha egen bil. Sparer penger for beboere og samfunnet for flere biler/trafikk/støy
M.2	Utfasing av fossile kjøretøy. Kommunen skal så langt det er mulig kjøpe/lease elektriske kjøretøy/maskiner. Hydrogen og biogass er også gode alternativer. Det skal svært tungtveiende grunner til for å gå til anskaffelse av fossildrevne kjøretøy. 45 biler skal leases til Helse i løpet av 2019. Andre kjøretøy byttes ut ved behov. Inkludert de 20 elbilene som leies i mobilitetsprosjektet, er ca. 25 % av kommunens personbiler og varebiler elektriske (siste telling ble gjort i februar 2019). Hvis vi ikke regner med bilene i mobilitetsprosjektet er prosentandelen på 11. Kommunen leier nå 20 elbiler og 20 elsykler på dagtid. Disse benyttes i stedet for privatbiler i tjenesten.
M.3	Gange og sykkel. Grønne korridorer som alternativ til bil. Utbedre stier og veier slik at de blir framkommelige for flere enn i dag. Bedre skilting skal også komme på plass. Dermed kan Schultzedalen benyttes som en relevant alternativ framkomstrute for beboere ned til sentrum, og dette vil forhåpentligvis øke andelen gående/syklende. Befolkning som kan benytte seg av denne grønne korridoren er potensielt ca. 6000 personer. Det er per juni 2019 lagt en plan for utbedring av stiene i Schultzedalen. Tiltaket har fått 150 000 kr i klimasatsmidler til planlegging og gjennomføring. Det er forventet en årlig investering i sykkel- og gangetiltak for at ønsket sykkel- og gangeandel oppnås.
E.1	Fossilfri oppvarming. Nasjonalt forbud fra 1.1. 2020. Det er gitt noen utsettelse for enkeltsegmenter til 2025. Dette er hensyntatt i klimabudsjettet.
E.2	ENØK. Kommunens eiendomsavdeling ønsker å gjennomføre en kartlegging av kommunale bygg og identifisere mulige ENØK-tiltak. Det skal også utarbeides en vedlikeholdsplan for kommunal eiendom. Det er satt av 3 mill både i 2020 og 2021 til kartlegging og gjennomføring av tiltak i forslag til Økonomiplan.
E.3	Gatelys – strømsparing. Utskifting av resterende gatelys til LED. Anslår at det er ca. 5000 gatelys i kommunen. Status 2019: Tiltaket har vært i budsjettet siden 2017. En del av lysene er skiftet ut med LED, og nye armaturer er testet ut.
R.1	Smarte vannmålere. Det er satt av penger til innføring av smarte vannmålere i alle husstander i Halden i forslag til Økonomiplan 2020-2023. I tillegg vil det installeres målere fordelt utover hovedvann-nettet, slik at eventuelle lekkasjer kan oppdages raskt.
R.2	Avfallshåndtering. Innvilget Klimasats-midler for å bedre kommunikasjon for å øke kildesorteringsgraden, spesielt knyttet til matavfall. Utsortert matavfall benyttes til produksjon av biogass ved Roaf.
R.3	Digital matsvinnshåndtering. Kartlegging av matsvinn i kommunale virksomheter. Innføring av digitalt system for overvåkning av holdbarhet og beholdning.

Fremtidige kraftfulle tiltak 2021-2023

Utover tiltak som er lagt inn i neste års klimabudsjett er det ønskelig å trekke frem noen fremtidige tiltak. Dette er tiltak som vil kreve store investeringer, men som også vil bidra til store utslippskutt. I årene framover må det blant annet jobbes med følgende:

- **Landstrøm på havna.** Har fått 6 MNOK i støtte fra Enova. Halden havn hadde i 2018 skip til kai i 16858 timer, som igjen gir stipulert energiforbruk på 1 818 910 kWh/år. Utslippene fra sjøfart i Halden var i 2018 beregnet til 4 376 tonn CO₂-ekv.
- **Utredning av hvordan utslipp av deponigass fra Rokke kan reduseres.** Utslippene knyttet til avfall og avløp er hovedsakelig deponigass. Gassen fakles allerede i dag, så her må det ses på andre måter å hindre utslipp av deponigass.
- **Jobbe aktivt for å øke opptak av CO₂ i skog.** f.eks. gjennom å formidle mer informasjon til skogeiere og drive mer oppsøkende virksomhet med oppfølging av skogsdriften.
- **Jobbe for overgang til fossilfrie byggeplasser.** Kommunen bør gå foran som et godt eksempel og etterspørre fossilfri teknologi i sine bygge- og anleggsprosesser. På den måten kan vi bruke vår innkjøpsmakt til å drive utviklingen av ny teknologi framover. Det er foreløpig ikke gjennomført noen prosjekter med fossilfri byggeplass i kommunen. Et første skritt vil kunne være å benytte seg av fylkeskommunens prosjekt «Test av fossilfire maskiner og kjøretøy».
- **Installere fjernvarme fra Remmen renseanlegg i kommunale bygg i sentrum.** Fjernvarme fra Remmen renseanlegg er planlagt benyttet som oppvarmingskilde blant annet på Rådhuset og i Storgata 7. Rør for fjernvarme er allerede lagt på deler av veien mellom renseanlegget og sentrum, men må fullføres hele veien. Det må i tillegg installeres varmevekslere på renseanlegget for å oppnå ønsket effekt fra anlegget.

I tillegg må kommunen undersøke muligheter for å redusere veitrafikken, som faktisk er den største utslippskilden lokalt. Å påvirke regionale myndigheter for bedre og billigere kollektivtrafikk, sørge for bedre og flere sykkel- og gangstier, parkeringsrestriksjoner og utslippsfrie soner i sentrum er noen av virkemidlene kommunen kan benytte seg av.

Felles tiltak på tvers av kommunene i Østfold

I tillegg til tiltakene Halden kommune har identifisert har det også blitt løftet frem noen felles tiltak som vil gå på tvers av kommunene i Østfold. Disse tiltakene listes opp under og det henvises til høringsversjonen av klima- og energiplanen for ytterligere detaljer.

- Etablering av felles ettersorteringsanlegg for husholdningsavfall
- Økt biogassproduksjon, infrastruktur og forbruk
- Klimanytten av biogass
- Klimaeffektiv kollektivtrafikk
- Klimavennlige innkjøp