

Beregnet til  
**Halden kommune**

Dokument type  
**Rapport**

Dato  
**Juni 2020**

# UTFORSKNING AV TILTAK OG VIRKEMIDLER FOR Å OPPNÅ 60% REDUKSJON I KLIMAGASSUTSLIPP INNEN 2030



**RAMBOLL**

Bright ideas. Sustainable change.

**UTFORSKNING AV TILTAK OG VIRKEMIDLER FOR Å  
OPP NÅ 60% REDUKSJON I KLIMAGASSUTSLIPP INNEN  
2030  
HALDEN KOMMUNE**

Oppdragsnavn **Tiltak og virkemidler for å oppnå 60% reduksjon i klimagassutslipp innen 2030**  
Prosjekt nr. **1350035099-003**  
Mottaker **Halden kommune**  
Dokument type **Rapport**  
Versjon **01**  
Dato **Juli 2020**  
Utført av **Linn Helland, Johanne Thurmann-Moe, Ola L. Andersen**  
Kontrollert av **Linn Helland**  
Godkjent av **Linn Helland**  
Beskrivelse **Rapport som beskriver ulike tiltak og virkemidler som kan gjennomføres for å bidra til å kutte klimagassutslippene med 30% innen 2023 og 60% innen 2030 sammenliknet med 2016. Tiltakene er også kvantifisert, og statens rolle belyses.**

Rambøll  
Hoffsveien 4  
Postboks 427 Skøyen  
0213 Oslo

T +47 22 51 80 00  
F +47 22 51 80 01  
<https://no.ramboll.com>

## INNHOLDSFORTEGNELSE

<b>1.</b>	<b>Bakgrunn</b>	<b>2</b>
<b>2.</b>	<b>Oppsummering</b>	<b>4</b>
<b>3.</b>	<b>Eksisterende klimautslipp og referansebane</b>	<b>9</b>
<b>4.</b>	<b>Tiltak i eksisterende klimabudsjett</b>	<b>12</b>
<b>5.</b>	<b>Utslippstiltak per sektor</b>	<b>13</b>
5.1	Veitrafikk, 41% av klimagassutslippene i 2016	13
5.2	Jordbruk, 16% av klimagassutslippene i 2016	16
5.3	Avfall og avløp, 15% av klimagassutslippene	19
5.4	Industriproduksjon, 13% av klimagassutslippene i 2016	19
5.5	Anleggs- og landbruksmaskiner, 6% av klimagassutslippene i 2016	22
5.6	Fossil oppvarming av bygg, bolig og landbruk, 6% av klimagassutslippene i 2016	23
5.7	Sjøfart, 3% av klimagassutslippene i 2016,	23
<b>6.</b>	<b>Statens rolle</b>	<b>25</b>
6.1	Statens rolle og forventet effekt for Halden	25

## 1. BAKGRUNN

### Formål

Formålet med rapporten er å identifisere og kvantifisere klimatiltak (fysisk løsning/handling) og knytte disse til virkemidler som bidrar til at Halden kan nå utslippsmålene sine innen utgangen av 2023 og innen 2030.

Følgende mål er vedtatt i Kommunedelplan for klima 2019 - 2030:

- Innen 2030 skal klimagassutslippene være redusert med minst 60 prosent, sammenliknet med 2016
- Innen 2023 skal utslippene være redusert med 30 prosent
- Innen 2050 skal all energibruk i Halden være fossilfri eller avfallsbasert

Oppdragsgiver tolker målet i kulepunkt 2, som er inspirert av samarbeidsplattformen til styrende partier i Halden, til å innebære «innen utgangen av 2023», altså sammenfallende med kommunestyreperioden.

Halden kommune har ytterligere to hovedmålsettinger som ikke er tema for denne utredningen:

- Halden skal bidra til at Østfoldregionen oppnår netto null klimagassutslipp innen 2050 ved både kraftig å redusere utslippene og øke opptakene av CO<sub>2</sub> i Halden
- Halden skal bidra til å oppnå det globale lavutslippsamfunnet innen 2050.

Klimamålene er satt ut fra perspektivet om at Halden-samfunnet bør gjøre sin del for å bidra til at verden når de globale klimamålene om å begrense global oppvarming til godt under 2 grader sammenliknet med førindustriell tid, og etterstrebe å begrense oppvarmingen til 1,5 grader. Et systematisk arbeid med å identifisere og gjennomføre tiltak og virkemidler for å nå klimamålene er nå i gang, der denne rapporten er ett bidrag.

I prosessen med å redusere utslipp av klimagasser har Halden tre ulike løp som henger sammen, men som er på ulike nivå:

- 1) Klimaplanen fastsetter målene for utslippsreduksjoner.
- 2) Klimabudsjettet er et verktøy som beskriver tiltak med kostnader, tilhørende reduksjon av klimagassutslipp og ansvarlig for tiltaket. Klimabudsjettet er en del av kommunens budsjett og handlingsplan.
- 3) Denne rapporten beskriver tiltak og virkemidler som kan settes i verk for å oppnå klimamålene definert for mellomlang sikt.

### Tiltak, virkemidler og påvirkning

I denne rapporten (som tilsvarer punkt 3 ovenfor) er det satt opp en analyse med utslippsreduksjoner som er oppsummert i tabellform. Tiltakene i tabellene er klimahandlingene som må gjennomføres av aktørene som forårsaker utslippene. Kommunen kan ofte bidra til å øke sjansen for at tiltakene gjennomføres ved å bruke ulike virkemidler. I tabellene skiller det mellom ulike egne virkemidler kommunen kan iverksette og hvordan kommunen kan påvirke andre aktører, særlig stat og fylkeskommune, slik at virkemidler blir innført. Vi har ikke utredet effekt og mulige konsekvenser av alle virkemidlene.

I denne rapporten har vi beskrevet ulike typer virkemidler:

- Økonomiske virkemidler er når kommunen gir økonomisk støtte til tiltak hos en aktør i kommunen, støtter et prosjekt for å legge grunnlag for fremtidige klimatiltak eller gir rabatt i avgifter
- Regulatoriske virkemidler er regelverk der kommunen har handlingsrom, som innen arealregulering, parkeringsforskrifter og liknende
- Bruk av egne arealer: Kommunen kan aktivt stille arealene man selv eier til disposisjon for klimatiltak, for eksempel leie eller låne ut arealer midlertidig til masselagring eller biogasstanker i anleggsperioder
- Tilretteleggingsvirkemidler innebærer kommunikasjonsaktiviteter, nettverk og samarbeidsarenaer og kunnskaps- og kompetansedeling.

Påvirkning: I tillegg peker vi på statlige og fylkeskommunale virkemidler, der kommunen aktivt kan søke å påvirke disse til å tilrettelegge for klimatiltak.

For at et tiltak skal gjennomføres av aktøren som forårsaker et utslipp er det ofte behov for ett eller flere virkemidler som utløser handlingen. Det er selve gjennomføringen av tiltaket som gir klimaeffekt, og som er beregnet i denne rapporten. I de tilfeller hvor kommunen gjennomfører tiltak og investerer selv for å oppnå raskere endringer som f.eks. etablering av ladeinfrastruktur for elektrifisering av personbilparken, er tiltakene lagt som prioriterte tiltak og ikke som virkemidler.

## Presiseringer

Data fra de industrielle aktørene samt renseanlegget, avfallsanlegget og havnen er innhentet gjennom intervjuer. Aktørene har også gitt innspill til mulige tiltak gjennom diskusjon med Rambøll. Det presiseres at disse tiltakene er forslag. Andre tiltak kan vise seg å bli mer aktuelle i løpet av tiårsperioden.

Formålet med oppdraget har vært å gi en overordnet oversikt over tiltak som kan bidra til klimagassreduksjoner mot å nå målene i kommunens klimaplan. Rammen for oppdraget samt mangel på eksisterende tallgrunnlag har ikke gitt rom for detaljerte analyser og beregninger.

Denne rapporten har blitt utarbeidet i nært samarbeid med sekretariatet i Klima Østfold, Halden kommunes klimarådgiver og andre i administrasjonen, og er et ledd i Østfold-kommunenes samarbeid om klimaplaner og innføringen av klimabudsjetter.

## 2. OPPSUMMERING

Ifølge analysene vil Halden kunne redusere kommunens utslipp av klimagasser med **36%** innen 2024 og **65%** innen 2030 sammenliknet med referanseåret 2016. Det er imidlertid viktig å understreke at kommunen ikke har full råderett over tiltak som påvirker alle disse utslippene og at kommunen er helt avhengig av at næringsliv og innbyggere bidrar til måloppnåelsen. Det er også viktig med drahjelp fra staten og at staten innfører nasjonale tiltak der kommunen ikke har tilstrekkelig myndighet eller virkemidler. For å oppnå dette, kan kommunens politikere jobbe med å påvirke Regjering og Storting.

Det presiseres at en del av beregningene er gjort med estimerte forutsetninger og at tallgrunnlaget ikke har vært tilstrekkelig for ytterligere detaljering av analysene. Detaljer for noen av tiltakene vil imidlertid detaljeres i klimabudsjettet som oppdateres årlig.

Veitrafikk er delt inn i lette og tunge kjøretøy. Lette kjøretøy inkluderer både person- og varebiler i denne oppsummeringen. Det er anslått at CO<sub>2</sub>-utslippene fra lettere kjøretøy kuttes med 23% innen utgangen av 2023 og 90% innen 2030. For personbiler er det antatt at man kutter alle klimagassutslipp og dermed når kommunens mål, mens for varebiler er det antatt at man oppnår 50% reduksjon innen 2030. Kommunens mål om å kutte alle klimagassutslipp fra personbiler innen 2030 anses som ambisiøst og utfordrende å få til med tanke på omfanget av fossile biler som fortsatt selges og som har lang levetid. Når det gjelder tyngre kjøretøy, som i denne oppsummeringen omfatter alle busser, har vi anslått at klimagassutslippene vil kunne kuttes med 20% innen utgangen av 2023 og 44% innen 2030 basert på skisserte tiltak. Det er imidlertid enda vanskeligere for kommunen å påvirke godstrafikken enn det er for lettere kjøretøy.

Jordbruket er en relativt stor utslippssektor for Halden kommune, og det kan være krevende å kutte utslipp i denne sektoren. Vi har anslått at utslippene reduseres med 7% innen 2023 og 24% innen 2030 basert på forbedret gjødsellagring, og forbedringstiltak for gjødsling på jordene.

For industrien har vi anslått at utslippene reduseres med 89% innen 2023 og 100% innen 2030. Reduksjonen er avhengig av at industrien gjennomfører skisserte tiltak. Kommunen kan tilrettelegge og påvirke, men har ingen beslutningsmyndighet.

For avfallsdeponigass er det gjort en beregning av klimagassreduksjon som følge av faking på Rokke. Dette medfører en utslippsreduksjon på 42 % for Avfall og avløpssektoren.

Sektoren Anleggs- og landbruksmaskiner omfatter både jordbruk og konstruksjon og vedlikehold av bygg og anlegg. Vi har anslått at man klarer å nå målene i klimaplanen for anleggsmaskiner og at denne sektoren som helhet vil oppnå en reduksjon på 52% innen utgangen av 2023 og 60% innen 2030.

**Tabell 1: Oversikt over reduksjoner av klimagassutslipp basert på skisserte tiltak.**

Sektor	Utslipp CO <sub>2</sub> -ekv (tonn) MDIR 2016	Kutt innen utgangen av 2023 dersom tiltakene i utredningen gjennomføres	Kutt innen 2030 tiltakene i utredningen gjennomføres
Lette kjøretøy (personbiler + varebiler)	28 800	23 %	90 %
Tunge kjøretøy (busser + tunge kjøretøy)	15 300	20 %	44 %
Jordbruk	17 400	7 %	24 %
Avfall og avløp	15 500	42 %	42 %
Industri	14 000	89 %	100 %
Anleggs- og landbruksmaskiner	6 000	52 %	60 %
Fossil oppvarming	5 800	90 %	100 %
Sjøfart	3 000	+27 %	45 %
Energiproduksjon	0	0 %	0 %
<b>Totale utslipp</b>	<b>105 800<sup>1</sup></b>	<b>36 %</b>	<b>65 %</b>

<sup>1</sup> Alle utslipp er rundet av til nærmeste 100 tonn. Summen av utslippene fra hver sektor er også rundet opp til nærmeste 100 tonn.

Med alle forutsetningene som er lagt til grunn ser det ut til at Halden kommune vil nå sitt 2030-klimamål når man iverksetter omfattende tiltak, tar i bruk en stor bredde av virkemidler og får statlig drahjelp. Det er imidlertid viktig å understreke graden av usikkerhet for beregningene ettersom det i denne rapporten ikke er utført detaljerte analyser per tiltak. Med forutsetningene som er lagt til grunn ser klimamålet for 2023 om 30 % reduksjon og 2030 om 60 % reduksjon ut til å være innen rekkevidde. Vi anser at det er viktig at kommunen gjør det den kan for å redusere utslipp, og analysene viser at kommunen kan komme langt ved å bruke sin pådriver-rolle aktivt.

Tabell 2 Tiltak, reduksjon og virkemidler for utslipp fra alle statistikkområder

Statistikk-område	Tiltaksområde	Prioriterte tiltak	Utslipp 2016	Faktisk reduksjon fra 2016 til 2018	Total beregnet reduksjon		Beregnet gjenstående utslipp 2030	Virkemidler
					2024	2030		
Personbiler	Personbiltrafikk - Vridning mot el.	Elektrifisering: Utbygging av ladeinfrastruktur i borettslag ved gateparkering, og til private og offentlig eide parkeringsplasser Videreføring og utvidelse av prioritert parkering/gratis parkering for nullutslippsbiler.  Innføre bompeng- og rushtidsavgift på hovedfartsårer med miljødifferensiering for el- og hydrogenkjøretøy. Skal inkludere rabatt for biogass når regulatorisk mulig.			3 000	13 900		Kommunens økonomiske virkemidler: - Støtte til ladeinfrastruktur, befolkning og evt. næring  Kommunes regulative virkemidler: - Krav til tiltakshaver om klargjøring av ladeinfrastruktur for 100 % av P-plasser i nye boligprosjekter.  Kommunens bruk av egne arealer: - Tilrettelegge for ladeinfrastruktur i boligområder med gateparkering - Stille arealer til disposisjon for prioritert hurtiglading til taxi (og næringstransport)  Kommunens tilrettelegging (kommunikasjon, skape arenaer mm): - Samarbeide med nettselskapet for å sikre tilstrekkelig kapasitet og kundegrunnlag, særlig idet trafoer skal bygges ut - Ladeinfrastruktur: Informasjon overfor innbyggere og næringsliv om tekniske løsninger, evt. statlige eller regionale støtteordninger. - Jobbe for prioritert hurtiglading til taxi (og næringstransport)
	Personbiltrafikk - Redusert	Redusert: Parkeringsrestriksjoner Bilfrie gater Enveiskjørte gater Utvide kommunens deleordning for elbiler og elsykler Promotere samkjøring  Gjennomføre sykkeltiltak: - utbedre sykkelnett og snarveger - Påvirke viktige aktører ift. sykling - Utvide og styrke el-sykkeldelingsordningen - Prioritert vintervedlikehold av sykkelfelt - Bedre sykkelparkering	23 200	1 200	2 000	9 300	0	Kommunes regulative virkemidler: - Bygge tettere og nærmere sentrum og lokalsentra - Parkeringsnorm med maks parkeringsplasser per boenhet, ikke minimum  Kommunens bruk av egne arealer: - vurdere egne arealer til pendlerparkering til buss  Kommunens tilrettelegging (kommunikasjon, skape arenaer mm): - Promotere samkjøring - Samarbeid med aktører for å øke andel som tar tog og buss  Kommunens mulige påvirkningsarbeid: - Utvikle og forbedre kollektivbusstilbudet - Mer hensiktsmessige stoppesteder for ekspressbuser - Jobbe for InterCity-utbygging så raskt som mulig - Jobbe for lokaltog på InterCity - Jobbe for å at byvekstavtalenen utvides til flere byer, og bli med
Varebiler	Fossilfri varetransport	Etablere flere energistasjoner med fornybart drivstoff (areal og støtte) Krav om biogass (eller el.) til kommunens varebiler for å øke etterspørsel	5 600	500	1 700	2 800	2 800	Kommunes økonomiske virkemidler: - innkjøpskrav om fossilfri varelevering  Kommunens bruk av egne kjøretøy/arealer: - Stille arealer til disposisjon for prioritert hurtiglading til næringstransport (og taxi)  Kommunens tilrettelegging (kommunikasjon, skape arenaer mm): - Jobbe for prioritert hurtiglading til næringstransport (og taxi)  Kommunens mulige påvirkningsarbeid: - Staten: Differensiering av drivstoffavgifter så fossilfritt lønner seg - Statlig støtte
Andre tunge kjøretøy	Fossilfri godstransport	Styrke eksisterende energistasjoner med fornybart drivstoff inkludert flytende biogass (areal og støtte) Fossilfri logistikk av gods og varer inkludert transport til industrien	14 100	200	2 100	5 600	8 500	Kommunes økonomiske virkemidler: - innkjøpskrav om fossilfrie transporttjenester  Kommunens mulige påvirkningsarbeid: - Staten: Differensiering av drivstoffavgifter så fossilfritt lønner seg - Statlig støtte - Jobbe for at ENOVA viderefører/forbedrer sine støtteordninger til fossilfri godstransport
Buss	Buss	Østfold Kollektivtrafikk: Må bruke fossilfritt primært el og biogass (inkludert langdistanse) Legge om skolebuser og minibuser fra fossilt til fornybart drivstoff	1 200	100	1 000	1 200	0	Kommunens mulige påvirkningsarbeid: - Påvirke fylkeskommunen for å sikre fossilfri drift - Påvirke ekspressbussaktører og løyvegiver for overgang til fossilfri drift



Jordbruk	Gjødselhåndtering	Utbedring av gjødsellager og husdyrrom i fjøsene	3 500	0	400	875	2 625	Kommunens økonomiske virkemidler: - Evt. støtteordninger som supplerer nasjonal støtteordning  Kommunens tilrettelegging (kommunikasjon, skape arenaer mm): - Spre informasjon om statens støtteordning
	Fordøyelsesprosesser		7 200	-500	500	0	7 200	
	Forbedret agrobiologi og jordbruksareal	Drenering av jord, redusert jorbearbeiding, tilsetningsstoff i fôr, Bedre grovforkvalitet, Forbedret avl og dyrehelse, fangvekster, mm Erstatte kunstgjødsel med biorest som kommer fra rensanlegget (Remmen) og Frevar Bedre spredning av gjødsel og nedmølling	6 600	-1 100	300	3 300	3 300	Kommunens økonomiske virkemidler: - Utnytte handlingsrom i kommunens støtteordninger, som SMIL.  Kommunens tilrettelegging (kommunikasjon, skape arenaer mm): - Utarbeide lokalt kunnskapsgrunnlag - Stimulere til at biorest etterspørres, vurdere sammen med biorest fra Saugbrugs.  Kommunens mulige påvirkningsarbeid: - Forbedring av nasjonale støttesystemer
Avfalls-deponigass	Økt deponigassutnyttelse *	Fakling av deponigass v/Rokke avfallsanlegg  Utnytte oppsamlet deponigass til varme	13 700	6 500	6 500	6 500	7 200	
Avløp og biologisk behandling av avfall	Avløpsvann	Ferdigstille fjernvarme fra Remmendalen rensanlegg til kommunale bygg i sentrum Økt produksjon av biogass fra avløp	1 800	-1 500	0	0	1 800	
Industri	Erstatte fossilt med bio og el.	Erstatte propan til oppvarming gjennom krav til byggeier Erstatte fossil olje til prosess med bioolje eller "slow start modus" Erstatte dieselaggregater med elektriske løsninger	14 000	5 700	12 500	14 000	0	Kommunens økonomiske virkemidler: - Gi økonomisk støtte til prosjekter og utredninger som på sikt kan omstille bedriftene  Kommunens tilrettelegging (kommunikasjon, skape arenaer mm): - Stimulere aktører til å etterspørre LBG og tilrettelegge for økt lokal produksjon. - Stimulere til økt etterspørsel av bioslam til jordbruksforbedring
	Energi og prosessoptimalisering	CCS** ved Norske Skog Saugbrugs Redusert dampforbruk per prosessert tonn Mer effektive maskiner med mindre energiforbruk (ny teknologi) Gjenvinne energi for å erstatte dampforbruk						
	Effekt og tilrettelegging for elektrifisering	Prosessoptimering med utjevning av effekttopper Vurdere lokale effektbehov ved industri sammen med effektbehov til evt landstrømvidelse. (Se Sjøfart)						

Anleggs- og landbruksmaskiner	Fossilfri anleggsmaskiner	Bygg og anleggsnæringen: Legge om til fossilfrie anleggsmaskiner Fossilfrie maskiner i havneområder Industri: Omlegge til fossilfrie anleggsmaskiner Kreve fossilfritt byggtørk i egne byggeprosjekter	6 000	2 700	3 100	3 600	2 400	<p>Kommunens økonomiske virkemidler:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gå foran som bestiller av fossilfrie anleggsplasser i egne bygg- og infrastrukturprosjekter, inkludert byggtørking</li> <li>Kommunes regulative virkemidler: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Krav til god planlegging av masselogistikk for å redusert massetransport, øke lokal bruk av masser og redusere massedeponering</li> </ul> </li> <li>Kommunens bruk av egne arealer: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Leie/låne ut arealer til midlertidig masselagring for å begrense transport og øke lokal bruk av masser</li> <li>- Leie/låne ut arealer til biogass-flak og liknende under utbygging</li> </ul> </li> <li>Kommunens tilrettelegging (kommunikasjon, skape arenaer mm): <ul style="list-style-type: none"> <li>- Spred informasjon om forbud mot bruk av fossil mineralolje til midlertidig oppvarming og byggtørking</li> <li>- Tilretteleggings- og informasjonspakke overfor private utbyggere: F.eks. ved oppstart reguleringsplan starter kommunen kartlegging av tilgjengelig elektrisk effekt, tilgjengelig maskiner samt muligheter for biogass.</li> <li>- Promotere Fossilfri-maskiner-prosjektet</li> <li>- Dele informasjon om nye fossilfrie maskiner med industrien og bygg- og anleggsbransjen</li> </ul> </li> </ul>
	Fossilfri landbruksmaskiner	Landbruksmaskiner på fossilfritt drivstoff Erstatte korntørkere på fossil diesel med fornybare løsninger						<p>Kommunens økonomiske virkemidler:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Støtteordning for investering i maskiner på el, hydrogen eller biogass</li> </ul> <p>Kommunens tilrettelegging (kommunikasjon, skape arenaer mm):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se detaljer i jordbrukskapitlet</li> </ul>
Fossil oppvarming	Utfasing av fossilt brensel til oppvarming i bygg	Industrien: Erstatte LPG til oppvarming med fjernvarme eller andre kilder.	5 800	3 000	5 200	5 800	0	<p>Kommunens tilrettelegging (kommunikasjon, skape arenaer mm):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Følge opp forbud mot bruk av fossil energi til stasjonær oppvarming og være pådriver for utfasing av gjenværende oljefyr</li> </ul>
Sjøfart	Fartøy	Utvide landstrøm i kommunale havner og at Nexans vurderer utvidelse av sitt landstrømsanlegg Ladeinfrastruktur for hybride skip i Halden havn Industriaktører stiller krav til skipene Sikre strømforsyning til landstrømsanleggene (Elvia)	3 000	-1 400	-800	1 350	1 650	<p>Kommunens økonomiske virkemidler:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Differensiering av anløpsavgift og kaivederlag</li> </ul> <p>Kommunens tilrettelegging (kommunikasjon, skape arenaer mm):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Støtte opp under at kommunal havn og private havner samarbeider om felles krav og mål (Koordinere samarbeid mhp. tilkobling til landstrøm.)</li> </ul>
Energi-produksjon	Nærværme fra Østfold Energi, Torpum		0	0	0	0	0	
<b>Totalt</b>			<b>105 700</b>	<b>15 400</b>	<b>37 500</b>	<b>68 225</b>	<b>37 475</b>	

Kilde: Miljødirektoratets kommunefordelte utslippsberegninger og Rambøll-analyser. Alle utslipp er rundet av til nærmeste 100 tonn. I enkelte tilfeller er det negative tall i kolonnen for reduksjon. Dette betyr at det har vært en økning av klimagassutslipp i perioden.

I de tilfeller hvor kommunen gjennomfører tiltak og investerer selv for å oppnå raskere endringer som f.eks. ladeinfrastruktur for elektrifisering av personbilparken, er tiltakene lagt som prioriterte tiltak og ikke som virkemidler.

\* Avfallsdeponigass er ikke medtatt i Miljødirektoratets statistikk, men Miljødirektoratets tidligere tall for deponigass er benyttet som tilnærming.

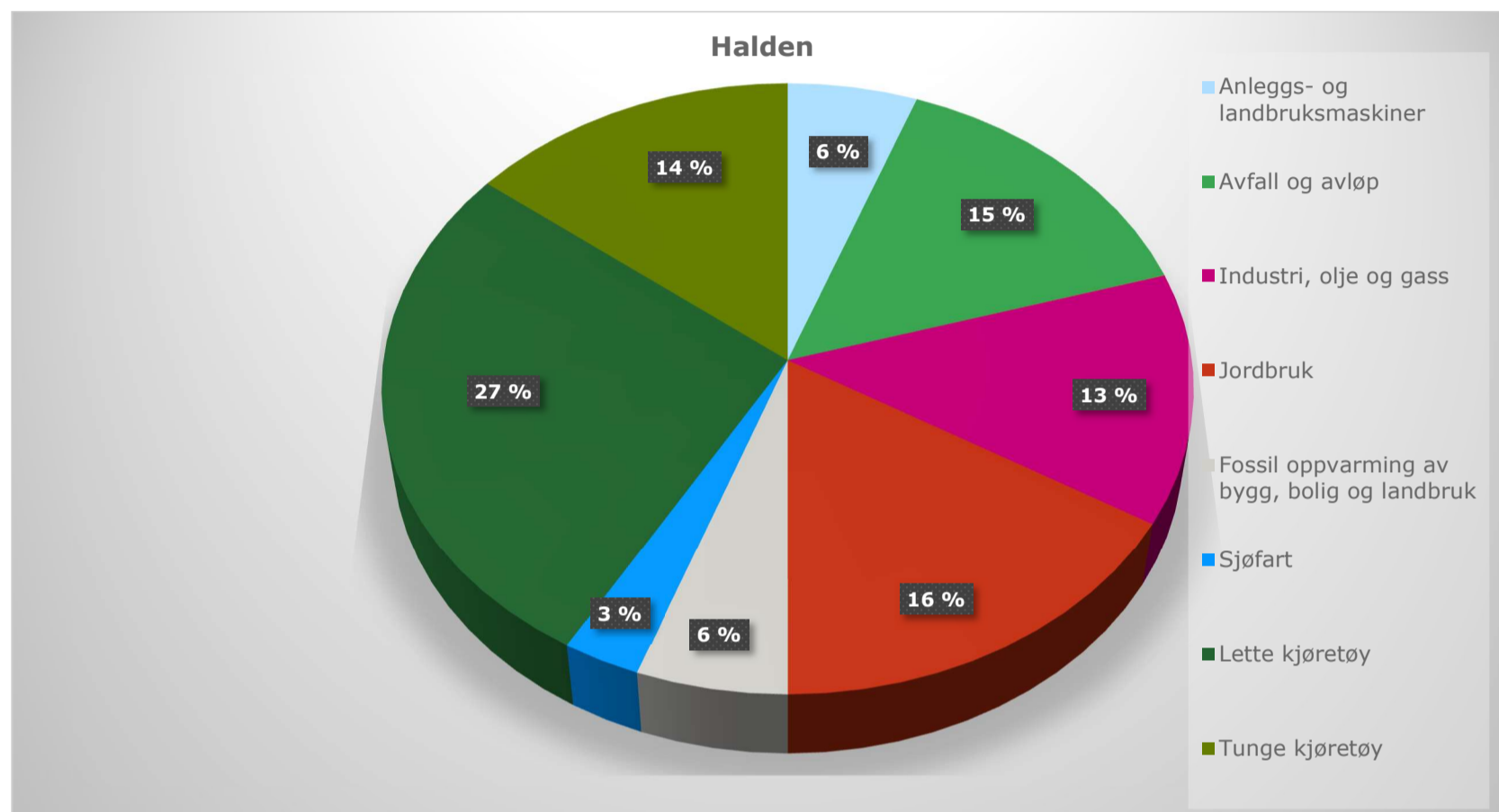
### 3. EKSISTERENDE KLIMAUTSLIPP OG REFERANSEBANE

Figuren under viser klimagassutslipp for Halden i tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter<sup>2</sup> sortert på sektor. Underlagsdataene er hentet fra Miljødirektoratets utslippsberegninger for kommunale klimagassutslipp, publisert i april 2020. Beregningene er utviklet av Miljødirektoratet i samarbeid med Kommunesektorens organisasjon (KS) og Statistisk sentralbyrå (SSB).

Halden har en sektor som skiller seg ut med høyere andel klimagassutslipp. Dette er kategorien veitrafikk som til sammen står for 41% av utslippene. Vi har brutt ned utslippene mer detaljert or å kunne skille på de ulike tiltakene. Lette kjøretøy sto for 27% av utslippene i 2016, og tunge kjøretøy sto for 14%. I denne oversikten har vi skilt mellom lette kjøretøy som er personbiler og varebiler, og tyngre kjøretøy som også inkluderer busser. I kapitlet om veitrafikk blir dette brutt ytterligere ned slik at tiltakene og utslippsreduksjonene kan beskrives mer detaljert.

Hver av sektorene har fått sitt eget kapittel, og vi har startet med sektorene med størst klimagassutslipp .

**Figur 1 Status klimagassutslipp Halden kommune i referanseåret 2016**



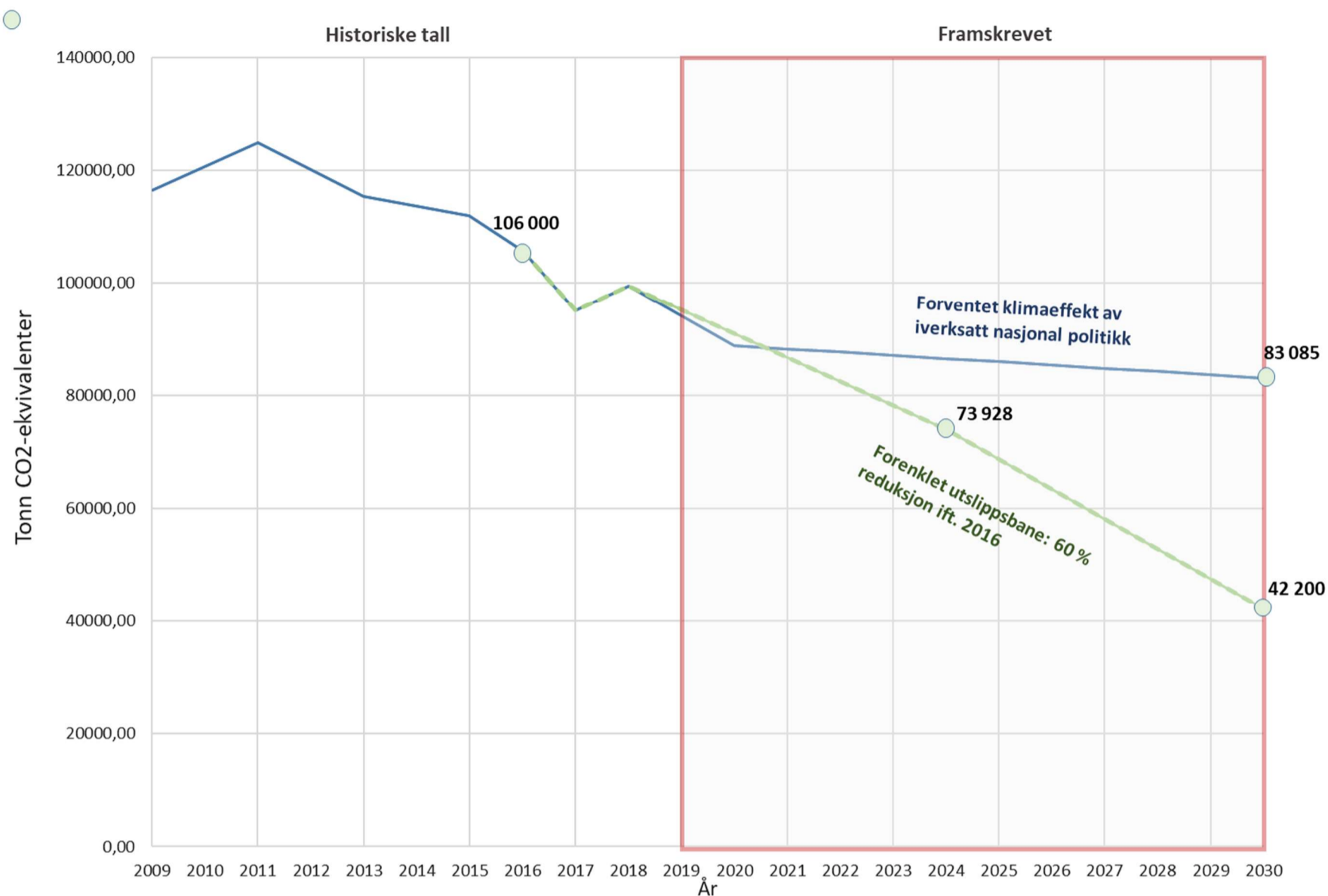
Kilde: Miljødirektoratets statistikk for Halden 2016 (publisert 23.04.2020).

For å illustrere hvordan utslippene forventes å utvikle seg er det laget referansebaner for Halden. Figur 2 illustrerer framskrivinger av utslipp for Halden kommune for henholdsvis:

1. Forventet utslippsbane av iverksatt nasjonal politikk
2. Forenklet nødvendig utslippsbane for å nå 60 % reduksjon sammenliknet med 2016

<sup>2</sup> CO<sub>2</sub>-ekvivalenter (forkortet CO<sub>2</sub>e) er en måleenhet for å kunne sammenligne oppvarmingseffekten ulike klimagasser har på atmosfæren. Over en hundreårsperiode vil for eksempel utslipp av en kilo lystgass (N<sub>2</sub>O) bidra 298 ganger mer til global oppvarming enn utslipp av en kilo CO<sub>2</sub>. Ved å omregne utslipp av ulike klimagasser til samme enhet, CO<sub>2</sub>-ekvivalenter, gjøres de ulike klimagassene sammenliknbare og man tydeliggjør hvilke utslipp som bidrar til global oppvarming.

Figur 2: Forventet klimaeffekt av iverksatt nasjonal politikk sett i forhold til nødvendig utslippsbane for å nå 60% reduksjon av klimagassutslipp innen 2030



Kilde: Miljødirektoratets historiske utslippstall for kommuner oppdatert 23.04.2020, Nasjonalbudsjett 2020, utslippsbane for å nå 60% reduksjon og framskrivinger av Rambøll (2020).

1. Blå linje viser faktiske utslipp frem til og med 2018 og framskrevet utvikling i årene frem mot 2030. Framskrivningen er basert på beregninger som er gjort for nasjonale utslipp utarbeidet av Finansdepartementet. Disse framskrivningene bygger på en rekke forutsetninger, blant annet befolkningsframskrivning, økonomiske utsikter, videreføring av dagens klima- og miljøpolitikk m.v. Framskrivningene inneholder betydelig usikkerhet, og usikkerheten øker desto lengre utover i tid framskrivningene strekker seg.

Framskrivningene for Halden gir et bilde på en sannsynlig utslippsbane og baserer seg utelukkende på hvilke utslippsendringer som vil komme som en konsekvens av iverksatt nasjonal politikk. Den nasjonale framskrivningen er skalert ned på Halden-nivå, med utgangspunkt i klimagassutslippene i 2018 som Miljødirektoratet har beregnet for Halden. Det tas ikke hensyn til at ulike politiske rammevilkår får en høyere effekt på kuttene i enkelte år. Denne blå utslippsbanen tar ikke hensyn til ulike lokale forhold som fraviker fra nasjonalt gjennomsnitt og som kunne ha påvirket de forventede utslippene fremover.

Framskrivningen representerer ikke kommunens eller landets mål, og nye tiltak eller endring i nasjonale rammebetingelser vil kunne gjøre at realisert utslippsbane blir lavere enn det framskrivningen viser.

2. Den grønne linjen skisserer en forenklet utslippsbane som Halden må følge for å nå målet om 60% reduksjon av klimagassutslippene i forhold til 2016-utslippene. Linjen viser faktiske utslipp frem til og med 2018 og framskrevet utvikling i årene frem mot 2030. Målet om 30% reduksjon av klimagassutslippene innen utgangen av 2023 er også lagt inn i figuren som et delmål. Utslippskurven fremstilles lineær fra 2018 til 2024 og fra 2024 til 2030, noe som er en forenkling.

Denne rapporten viser hvilke typer tiltak og virkemidler kommunen bør iverksette for å nå de vedtatte utslippsmålene. Det betyr at klimagassutslippene skal følge den grønne linjen. Dette krever umiddelbar iverksettelse av tiltak. Ettersom utslipp akkumuleres i atmosfæren, vil effekten av tiltakene være større om de iverksettes raskt.

## 4. TILTAK I EKSISTERENDE KLIMABUDSJETT

I 2019 utarbeidet Halden kommune sitt første klimabudsjett for perioden 2020-2023 (både som virksomhet og samfunn). Klimabudsjettet viser tiltak for å redusere utslipp med tilhørende kostnader og utslippskutt samt hvem som er ansvarlig for oppfølging av tiltaket. Klimabudsjettet er en integrert del av kommunens ordinære budsjettprosess. Deler av organisasjonen har vært involvert i prosessen for å spille inn tiltak, diskutere hva som er realistisk å få til og hvem som skal være ansvarlig for oppfølging. Klimabudsjettet vises i tabellen under.

Forskjellen mellom klimabudsjettet og dette dokumentet er at klimabudsjettet kun er satt opp for budsjettperioden, mens denne utredningen sier noe om hva som må til for å nå klimamålene innen utgangen av 2023 og 2030. Utredningen har fokus på hvilke virkemidler og tiltak kommunen kan sette i gang for å påvirke privatpersoner, næringslivet og staten.

Klimabudsjettet viser at tilrettelegging for sykkel og gange er et viktig tiltak, og samfunnsøkonomisk vil dette også medføre store helsegevinster.

Tabell 3: Tiltaksoversikt fra klimabudsjett 2020

TILTAK MED KOSTNADER OG TILHØRENDE UTSLIPPSREDUKSJON											
HALDEN											
Sektor	Nr.	Tiltak/tiltaks pakke	Kostnader i MNOK					Reduserte utslipp i tonn CO2e (akkumulert)			Ansvarlig
			2019	2020	2021	2022	2023	2020	2023	2030	
Mobilitet	M.1	Ladepunkt i bolliområder	-	1	0,5	0,5		Lav effekt			Kommunalteknikk
	M.2	Utfasing av fossile kjøretøy	-	-	-	-	53	53	53	Innkjøp	
	M.3	Gange og sykkel	0,15	-	-	-	4932	4932	4932	Plan og Miljø	
Energi og bygg	E.1	Fossilfri oppvarming	-	-	-	-	1251	1251	1391	Nasjonal forbud	
SUM KOST (MNOK) OG DIREKTE UTSLIPPSRED. (TONN CO2e)			0,15	1	0,5	0,5	6237	6237	6376		
PROSENTVIS REDUKSJON AV DIREKTE CO2-UTSLIPP IFT REFERANSEÅRET (2016)						6 %	6 %	6 %			
Sektor	Nr.	Tiltak/tiltaks pakke	Kostnader i MNOK					Energibesparelse i GWh			Ansvarlig
Energi og bygg	E.2	ENØK	-	3	3	-	-	Lav effekt			Eiendom
	E.3	Gatelys - strømsparing	-	3	-	-	-	1	1	1	Kommunalteknikk
SUM KOST (MNOK) OG ENERGIBESPARELSE (GWh)			-	6	3	-	-	1	1	1	0
Sektor	Nr.	Tiltak/tiltaks pakke	Kostnader i MNOK					Effekt/gevinst ift miljø			Ansvarlig
Ressurs	R.1	Smarte vannmålere	-	15	9	1	-	Medium/lav			Smart City
	R.2	Avfallshåndtering	-	1,5	-	-	-	Medium			Renovasjon
	R.3	Digital matsvinnshåndtering	-	1	-	-	-	116	116		Samfunnsutvikling
SUM KOST (MNOK) OG INDIREKTE UTSLIPPSRED. (TONN CO2e)			17,5	9	1		116	116			
<i>Selv om tiltak er kategorisert til lav effekt kan disse være forutsettende tiltak for å få til utslippskutt eller ha andre miljøeffekter</i>											
AKTIVITETER SOM UNDERSTØTTER UTSLIPPSREDUKSJONER											
Sektor	Nr.	Tiltak/tiltaks pakke	Kostnader i MNOK					Reduserte utslipp i tonn CO2e			Ansvarlig
			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	Lav effekt på utslipp			

Kilde: input fra Halden, Rambøll-analyser

I tillegg var det skissert noen langsiktige tiltak i klimabudsjettet som har blitt utredet videre i denne rapporten:

Landstrøm i Halden havn, Utredning av reduksjon av deponigass fra Rokke, Jobbe for overgang til fossilfrie byggeplasser og Installere fjernvarme fra Remmen renseanlegg til kommunale bygg i sentrum.

## 5. UTSLIPPSTILTAK PER SEKTOR

Det presiseres at en del av beregningene er gjort med estimerte forutsetninger og at Tallgrunnlaget ikke har vært tilstrekkelig for ytterligere detaljering av analysene. Detaljer for noen av tiltakene vil imidlertid detaljeres i klimabudsjettet som oppdateres årlig.

Det presiseres at en del av beregningene er gjort med estimerte forutsetninger og at tallgrunnlaget ikke har vært tilstrekkelig for ytterligere detaljering av analysene.

### 5.1 Veitrafikk, 41% av klimagassutslippene i 2016

Veitrafikk sto for 41% av utslippene i 2016. Dette inkluderer gjennomfartstrafikken på E6. Staten besitter virkemidlene som påvirker disse utslippene. For lokale, lettere kjøretøy kan kommunen i høy grad påvirke sammensetningen (vridning mot elektriske kjøretøy) og også innføre tiltak for å redusere trafikkmengden. En stor bidragsyter til reduksjonen av klimagassutslipp er her statens mål om at det kun skal selges fossilfrie biler fra 2025. Dette vil ha stor effekt på utslippene innen 2030 og vil bidra til at kommunen kan nå sine mål om null utslipp fra personbiltrafikken innen 2030. Kommunens tilrettelegging for bruk og lading av elbil vil også være helt avgjørende for omleggingen til utslippsfrie personbiler.

Tabell 4: Tiltak, reduksjon og virkemidler for utslipp fra veitrafikk

Statistikk-område	Tiltaksområde	Prioriterte tiltak	Utslipp 2016	Faktisk reduksjon fra 2016 til 2018	Total beregnet reduksjon		Beregnet gjenstående utslipp 2030	Virkemidler
					2024	2030		
Personbiler	Personbiltrafikk - Vridning mot el.	Elektrifisering: Utbygging av ladeinfrastruktur i borettslag ved gateparkering, og til private og offentlig eide parkeringsplasser Videreføring og utvidelse av prioritert parkering/gratis parkering for nullutslippsbiler.  Innføre bompeng- og rushtidsavgift på hovedfartsårer med miljødifferensiering for el- og hydrogenkjøretøy . Skal inkludere rabatt for biogass når regulatorisk mulig.			3 000	13 900		<p>Kommunens økonomiske virkemidler:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Støtte til ladeinfrastruktur, befolkning og evt. næring</li> </ul> <p>Kommunens regulative virkemidler:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Krav til tiltakshaver om klargjøring av ladeinfrastruktur for 100 % av P-plasser i nye boligprosjekter.</li> </ul> <p>Kommunens bruk av egne arealer:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tilrettelegge for ladeinfrastruktur i boligområder med gateparkering</li> <li>- Stille arealer til disposisjon for prioritert hurtiglading til taxi (og næringstransport)</li> </ul> <p>Kommunens tilrettelegging (kommunikasjon, skape arenaer mm):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Samarbeide med nettselskapet for å sikre tilstrekkelig kapasitet og kundegrunnlag, særlig idet trafoer skal bygges ut</li> <li>- Ladeinfrastruktur: Informasjon overfor innbyggere og næringsliv om tekniske løsninger, evt. statlige eller regionale støtteordninger.</li> <li>- Jobbe for prioritert hurtiglading til taxi (og næringstransport)</li> </ul>
	Personbiltrafikk - Redusert	Redusert: Parkeringsrestriksjoner Bilfrie gater Enveiskjørte gater Utvide kommunens deleordning for elbiler og elsykler Promotere samkjøring  Gjennomføre sykkeltiltak: - utbedre sykkelnett og snarveger - Påvirke viktige aktører ift. sykling - Utvide og styrke el-sykkeldelingsordningen - Prioritert vintervedlikehold av sykkelfelt - Bedre sykkelparkering	23 200	1 200	2 000	9 300	0	<p>Kommunens regulative virkemidler:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bygge tettere og nærmere sentrum og lokalsentra</li> <li>- Parkeringsnorm med maks parkeringsplasser per boenhet, ikke minimum</li> </ul> <p>Kommunens bruk av egne arealer:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vurdere egne arealer til pendlerparkering til buss</li> </ul> <p>Kommunens tilrettelegging (kommunikasjon, skape arenaer mm):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Promotere samkjøring</li> <li>- Samarbeid med aktører for å øke andel som tar tog og buss</li> </ul> <p>Kommunens mulige påvirkningsarbeid:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utvikle og forbedre kollektivbusstilbudet</li> <li>- Mer hensiktsmessige stoppesteder for ekspressbuser</li> <li>- Jobbe for InterCity-utbygging så raskt som mulig</li> <li>- Jobbe for lokaltog på InterCity</li> <li>- Jobbe for å at byvekstavtalen utvides til flere byer, og bli med</li> </ul>
Varebiler	Fossilfri varetransport	Etablere flere energistasjoner med fornybart drivstoff (areal og støtte) Krav om biogass (eller el.) til kommunens varebiler for å øke etterspørsel	5 600	500	1 700	2 800	2 800	<p>Kommunens økonomiske virkemidler:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- innkjøpskrav om fossilfri varelevering</li> </ul> <p>Kommunens bruk av egne kjøretøy/arealer:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Stille arealer til disposisjon for prioritert hurtiglading til næringstransport (og taxi)</li> </ul> <p>Kommunens tilrettelegging (kommunikasjon, skape arenaer mm):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Jobbe for prioritert hurtiglading til næringstransport (og taxi)</li> </ul> <p>Kommunens mulige påvirkningsarbeid:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Staten: Differensiering av drivstoffavgifter så fossilfritt lønner seg</li> <li>- Statlig støtte</li> </ul>
Andre tunge kjøretøy	Fossilfri godstransport	Styrke eksisterende energistasjoner med fornybart drivstoff inkludert flytende biogass (areal og støtte) Fossilfri logistikk av gods og varer inkludert transport til industrien	14 100	200	2 100	5 600	8 500	<p>Kommunens økonomiske virkemidler:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- innkjøpskrav om fossilfrie transporttjenester</li> </ul> <p>Kommunens mulige påvirkningsarbeid:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Staten: Differensiering av drivstoffavgifter så fossilfritt lønner seg</li> <li>- Statlig støtte</li> <li>- Jobbe for at ENOVA viderefører/forbedrer sine støtteordninger til fossilfri godstransport</li> </ul>
Buss	Buss	Østfold Kollektivtrafikk: Må bruke fossilfritt primært el og biogass (inkludert langdistanse) Legge om skolebuser og minibusser fra fossilt til fornybart drivstoff	1 200	100	1 000	1 200	0	<p>Kommunens mulige påvirkningsarbeid:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Påvirke fylkeskommunen for å sikre fossilfri drift</li> <li>- Påvirke ekspressbussaktører og løyvegiver for overgang til fossilfri drift</li> </ul>

Kilde: Miljødirektoratets kommunefordelte utslippsberegninger og Rambøll-analyser.



## Personbiler

Tabellen over skisserer ulike tiltak som kan innføres for å både redusere personbiltrafikken og vri den mot en høyere andel elektriske biler. Erfaringer fra andre byer viser at tiltak som påvirker parkeringsmulighetene har stor innvirkning på trafikkmengden og dermed CO2-utslippene. Andre tiltak med store utslag er miljødifferensierte bompenger og godt kollektivtilbud.

For personbiler skiller vi mellom tiltak som fører til vridning av kjøretøyparken og tiltak som reduserer personbiltrafikken. Vridning vil i denne sammenhengen si tiltak som fører til at folk ønsker å bytte til et mer klimavennlig kjøretøy. Oversikten viser også tiltak som fører til redusert trafikk/ at flere lar bilen stå. Tabellen viser at vridningstiltakene reduserer mest utslipp innen 2030, og her er tiltakene kommunen innfører for å tilrettelegge for økt andel elektriske kjøretøy viktig. Vi foreslår innføring av miljødifferensierte bompenger eller veipricing, som er det tiltaket som er aller mest effektivt for å kutte utslippene raskt og tiltaket gir betydelig reduksjon av utslipp gjennom at det både gir en vridning mot elektriske kjøretøy i tillegg til at det også reduserer biltrafikken noe. Ettersom Halden sentrum opplever handelslekkasje til Strømstad-området vil en del av tiltakene kunne oppleves utfordrende for en del aktører. Tiltakene foreslås likevel i denne studien ettersom de vil være så kraftfulle for å oppnå klimagasskutt. I forberedelsene til Nasjonal transportplan 2022-2033 vurderes det framover å åpne opp for at flere byområder kan inngå byvekstavtaler med staten. Dersom dette blir mulig kan Halden eventuelt vurdere byvekstavtale og la veipricing inngå som en del av avtalen med staten for arealtiltak, og dette vil i tillegg innebære investeringer som kan gjøre Halden enda mer attraktiv.

## Arealpolitikk som reduserer personbiltrafikk

Et område med høy befolkningstetthet og arealutnyttelse legger grunnlaget for å kunne redusere trafikkmengden og bruk av privatbiler. Halden har en relativt lav tetthet, både når det gjelder befolkning og arbeidsplasser.

Derfor er det i Halden kommune i sin samfunnsdel for kommuneplanen (2018-2050), fremmet mål om utvikling av Halden som en kompakt by, samt videreutvikling av områdene Brødløs, Risum og Tistedal som bydelssentre innenfor tettstedsgrensen. En slik fortetting vil på sikt redusere behovet for transport, og øke mulighetene for å reise kollektivt, sykle eller gå. Med en målsetning om at hele kommunen skal ha et tilfredsstillende tilbud for infrastruktur (telefoni, bredbånd, strøm og nødnett), tilrettelegges det for gode forhold for næringsvirksomhet og etablering i hele kommunen. Dette vil kunne muliggjøre flere lokale arbeidsplasser, og dermed kortere reisevei for arbeidstakere i kommunen.

Halden kommune har fått tilsagn om støtte fra Klimasats til innhenting av ekstern mobilitetskompetanse for å sikre sammenheng mellom klima- og arealplaner, og øke gjennomføringstakten på klimatiltakene.

Kollektivbusstilbudet til Haldens innbyggere er begrenset både når det gjelder ruter og frekvens, og kommunen kan fortsette å ta dette opp med Østfold kollektivtrafikk og Fylkeskommunen, slik at dette kan bidra i arbeidet for redusert personbiltrafikk. Dobbeltspor til Halden gjennom InterCity-utbyggingen er utsatt til etter 2030, og faller dermed utenfor tidsavgrensningen for denne analysen. InterCity vil være et viktig fremtidig tiltak for å begrense personbiltrafikken, og Halden kommune må opprettholde det viktige arbeidet for å få Staten til å realisere dette.

## Forutsetninger - personbiler

Det er gjennomført beregninger for to tiltaksgrupperinger, se kolonnen «Prioriterte tiltak». Tiltaksgruppene for personbiltrafikk er delt inn i «vridning mot el.» og «redusert». Basert på TØI<sup>3</sup> sine framskrivninger av nasjonale utslipp fra veitrafikk estimeres det at det i 2023 vil være ca. 21 % reduksjon i klimagassutslipp fra personbiltrafikken (sammenlignet med 2016). Rapporten gir ingen fordeling på hva som skyldes redusert trafikkmengde og hva som skyldes vridning til el-kjøretøy. Det er antatt at tiltakene i tabellen for redusert personbiltrafikk samlet står for 40% av reduksjonen av klimagassutslipp fra personbiler. De resterende 60% reduseres gjennom tiltakene som fører til vridning mot nullutslippsbiler.

Det anses som et nødvendig grep å jobbe for å kutte alle utslipp fra personbiltrafikken dersom målene om 60 % reduksjon skal nås innen 2030. Null utslipp fra personbiltrafikken er dessuten et mål for Halden kommune i klimaplanen. Det bør imidlertid understrekes at dette målet vil være svært krevende å oppnå. Selv om det er lagt til grunn at fossile biler ikke skal selges etter 2025, vil den nasjonale gjennomsnittlige utskiftningstakten på 5-7 år, innebære at det vil være et annenhåndsmarked for fossile brukbiler også etter 2025. Kommunen må arbeide aktivt for at å unngå at det fortsatt er fossile biler på veiene i 2030.

## Varebiler

<sup>3</sup> Framskrivning av kjøretøyparken i samsvar med nasjonalbudsjettet 2019 – TØI, 2019

Det er flere mulige tiltak for varebiler som skissert i tabellen over. Det er ønskelig å etablere flere energistasjoner. Med energistasjon menes en fyllestasjon som leverer flere fossilfrie drivstoff som el, biogass, hydrogen og biodiesel til varebilene. Her kan kommunene etablere stasjoner selv, bidra med arealer eller bidra med finansiell støtte til etablering. Kommunen kan også stille krav til både egne varebiler og til fossilfri varelevering til kommunen.

#### Forutsetninger - varebiler

Beregningene av framskrivningene av varebil forutsetter 50 % reduserte klimagassutslipp som følge av varebiler innen 2030, og at det er en lineær reduksjon mellom 2018 og 2030.

#### Tungtransport/Godstransport

For å få godstrafikken over på fossilfrie løsninger er det flere tiltak kommunen kan gjøre. Kommunen disponerer en del arealer og utformer arealpolitikk. Gjennom å bruke dette aktivt kan kommunen tilrettelegge for at ytterligere energistasjoner blir oppført. Her er det viktig å benytte eksisterende infrastruktur der det er mulig for å unngå økt trafikkmengde. Man bør gjøre analyser om hvor industriens tungtransport går og hvor det er attraktivt og lett å kjøre innom for å fylle/lade da mye av utslippene fra godstransport er knyttet til lokalindustri hvis man ser bort fra trafikk fra E6. Det er også viktig å drive aktiv påvirkning av staten da mye av trafikken skjer på statlige veier, og staten kan både påvirke drivstoffpriser og trafikkmengden på vei gjennom bruk av statlige virkemidler.

#### Forutsetninger

Beregningene av framskrivningen av tungtransport forutsetter en 15 % reduksjon innen 2023 og en 40 % reduksjon innen 2030 som følge av tiltakene.

#### Busser

Østfold kollektivtrafikk (ØKT) administrerer den lokale kollektivtrafikken som kjører i Halden-området, og private operatørselskap står for driften. I tillegg til lokalbussene har ØKT i 2020 seks såkalte langruter som går tur/retur Halden: Til Mysen, Ørje, Moss via hhv Fredrikstad og Sarpsborg, Sykehuset på Kalnes og Strømstad. I tillegg til ØKT sine lokal- og langruter, kjører kommersielle ekspressbusser fra Oslo til København og Gøteborg gjennom kommunen.

I referanseåret 2016 kjørte bussene i ØKT-regi 6,7 % av kjøretøykilometer med fornybar diesel, ifølge ØKT. Nytt anbud med operatørselskap vil starte kjøring sommeren 2021, og målet til ØKT er at mest mulig av transportarbeidet skal benytte fortrinnsvis elektrisitet eller biogass, og at fossilt drivstoff *ikke* skal benyttes. Dette understøttes i fylkesrådets samarbeidsplattform. Halden kommune kan være med å påvirke og sikre at ambisjonene realiseres. For ekspressbusser er fylkene løyvehaver, og idet gode teknologier er tilgjengelig for langdistansebusser kan Halden kommune søke å påvirke drivstoff og teknologi også her, gjennom dialog med Fylkeskommunen.

#### Forutsetninger

Nytt anbud for 100 % fossilfri busstransport trer i kraft midtveis i 2021 (trolig en miks av el og biogass). Innen utgangen av 2023 forutsettes derfor all lokal busstrafikk (ØKT) å være fossilfri, ved at biogass krediteres med null utslipp. Framskrivningen forutsetter at det kun er utslippene fra de kommersielle ekspressbussene som gjenstår innen utgangen av 2023 og at bussparken er helt fossilfri innen 2030. Det legges til grunn ekspressbussene utgjør ca. 20% av klimagassutslippene fra bussene, og dermed at dette utgjør gjenværende utslipp innen utgangen av 2023.

Miljødirektoratet har et pågående arbeid for å beregne nye utslippsfaktorer for biogass. I beregningskolonnene er det forutsatt at biogass har null utslipp selv om dette er i et helhetsperspektiv for biogass (ved livsløpsanalyse av biogass kan biogass ha null eller negative utslipp).

## 5.2 Jordbruk, 16% av klimagassutslippene i 2016

Jordbruk utgjorde 16% av utslippene i 2016, og det er derfor viktig at det informeres om hva som er mulig for bøndene å implementere og at kommunen tilrettelegger for reduksjon av klimagassutslipp.

Gjødselhåndtering, forbedret agronomi og bedre utnyttelse av jordbruksarealer:

Klimagassutslippene som sorteres under «jordbruk» i beregningene for Haldens klimagassutslipp er utelukkende fra biologiske prosesser i matproduksjonen på gårdene som fører til dannelse av metan og lystgass. Utslipp fra fossil energibruk i driftsbygninger og maskiner vises henholdsvis under Oppvarming og Anleggs- og landbruksmaskiner. Karbonlagring i jordbruket (som med fangvekster og biokull) og skogbruket, beregnes ikke per i dag på kommunenivå av Miljødirektoratet, men vil være nødvendig å inkludere både i kommunens og regionens beregninger og fysiske tiltak dersom Halden skal nå sitt forventende langsiktige mål om å bidra til at Østfoldregionen oppnår netto null utslipp av klimagasser innen 2050.

**Tabell 5 Tiltak, reduksjon og virkemidler for utslipp fra jordbruk.**

Statistikk-område	Tiltaksområde	Prioriterte tiltak	Utslipp 2016	Faktisk reduksjon fra 2016 til 2018	Total beregnet reduksjon		Beregnet gjenstående utslipp 2030	Virkemidler
					2024	2030		
Jordbruk	Gjødselhåndtering	Utbedring av gjødsellager og husdyrrom i fjøsene	3 500	0	400	875	2 625	Kommunens økonomiske virkemidler: - Evt. støtteordninger som supplerer nasjonal støtteordning  Kommunens tilrettelegging (kommunikasjon, skape arenaer mm): - Spre informasjon om statens støtteordning
	Fordøyelsesprosesser		7 200	-500	500	0	7 200	
	Forbedret agronomi og jordbruksareal	Drenering av jord, redusert jorbearbeiding, tilsetningsstoff i fôr, Bedre grovforkvalitet, Forbedret avl og dyrehelse, fangvekster, mm Erstatte kunstgjødsel med biorest som kommer fra renseanlegget (Remmen) og Frevar Bedre spredning av gjødsel og nedmølling	6 600	-1 100	300	3 300	3 300	Kommunens økonomiske virkemidler: - Utnytte handlingsrom i kommunens støtteordninger, som SMIL.  Kommunens tilrettelegging (kommunikasjon, skape arenaer mm): - Utarbeide lokalt kunnskapsgrunnlag - Stimulere til at biorest etterspørres, vurdere sammen med biorest fra Saugbrugs.  Kommunens mulige påvirkningsarbeid: - Forbedring av nasjonale støttesystemer

Kilde: Miljødirektoratets kommunefordelte utslippsberegninger og Rambøll-analyser.

Jordbruksutslippene som inkluderes i Miljødirektoratets beregninger er utslipp fra:

- Fordøyelsesprosesser hos husdyr: utslipp av metan fra fordøyelse
- Gjødselhåndtering: utslipp fra gjødsellager
- Jordbruksarealer: utslipp av lystgass fra spredning av husdyrgjødsel og husdyrgjødsel sluppet under beite; fra bruk av kunstgjødsel, fra planterester og bruk av slam og annen organisk gjødsling, lystgass fra dyrking av myrjord (CO<sub>2</sub> og metan føres i arealbrukssektoren), og indirekte lystgassutslipp fra nedfall av ammoniakk og avrenning

#### Forutsetninger for analysen

Klimagassutslipp i forbindelse med fordøyelsesprosesser hos husdyr anses som krevende å redusere, og disse forblir derfor konstante i analysen. Framskrivningen av utslipp fra gjødselhåndtering forutsetter at 25 % av utslippene kan reduseres ved utbedring av gjødsellager og husdyrrom i fjøsene. Når det gjelder tiltaket «forbedret agronomi» legges det til grunn økt matproduksjon, som er et nasjonalt mål. Det legges imidlertid også til grunn reduserte utslipp per produserte enhet. I denne rapporten antas det svært forenklet at disse to faktorene «nuller hverandre ut» og fører til at denne delen av klimagassutslippene fra jordbruket blir uforandret. Halden kommune og Klima Østfold venter en modellering fra CICERO der resultater av forbedret agronomi angis noe mer utførlig, og som kan gi en bedre indikasjon på utslippsreduksjonspotensialet, gitt visse forutsetninger. Deler av utslippene knyttet til «jordbruksareal» kan imidlertid reduseres ved at kunstgjødsel i større grad erstattes med biorest som samt bedre spredning av gjødsel og nedmølling. I dag kan jordbrukere få biorest fra Remmendalen renseanlegg og Frevar, og vi vet at også Norske Skog Saugbrugs har overskudd av biorest. Det antas minimal reduksjon fra fordøyelsesprosesser gjennom bedre forkvalitet. Dette medfører de resterende kuttene er knyttet til tiltakene som går på jordbruksarealer. Det antas at disse tiltakene vil redusere de direkte utslippene fra jordbruksareal med 50%.

### Tiltak i jordbruket og statlige og kommunale virkemidler

Som nevnt innledningsvis er det utfordringer knyttet til hva som per nå inkluderes i beregninger av utslipp og tiltak. Uavhengig av dette er det viktig å stimulere til gode klimatiltak i jordbruket for å oppnå reelle utslippskutt. Nasjonalt er det inngått en klimaavtale mellom jordbruket og regjeringen om å oppnå et tallfestet klimamål innen 2030 (5 millioner tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter reduksjon fordelt over jordbruksutslipp, oppvarming, maskiner og karbonopptak). Dette skal følges opp av nasjonale virkemidler. Norges bondelag har publisert Jordbrukets klimaplan med dels overlappende tiltaksforslag og beregninger. Norges bondelag har stor tro på at flere tiltak vil innarbeides i tråd med klimaavtalen med regjeringen, og at stadig flere statlige virkemidler vil introduseres. Dette, sammen med øvrig nasjonal jordbrukspolitikk, vil være den viktigste drahjelpen for reduksjon av jordbruksutslippene per produserte enhet, og eventuelt i absolutte tall i Halden. Det er imidlertid en del kommunen kan gjøre for å tilrettelegge for utslippsreduksjoner.

### Samkjøring av kommunens virkemidler rettet mot jordbrukere

Klimagassutslippene og dermed tiltakene sorteres altså under ulike statistikkområder og (foreløpig teoretiske) opptakskategorier. Når kommunen benytter virkemidler overfor jordbrukerne må man fremme klimatiltak overfor individene og de lokale bransjeorganisasjonene på tvers av alle disse utslippssektorene.

Her er en oversikt over mulige kommunale virkemidler som kan gå på tvers av mange tiltak og utslippssektorer, men rettet mot gårdbrukere.

- A. Utnytte mulighetsrommet i støtteordningene kommunen forvalter på landbruksområdet for å redusere utslipp, for eksempel SMIL (Spesielle miljøtiltak i jordbruket)
- B. Være pådriver for økt kunnskap og erfaringsutveksling om klimatiltak i jordbruket gjennom for eksempel kurstilbud, samarbeid med organisasjonene, undervisningsopplegg. Eksempler:
  - o Klima Østfolds langvarige prosjekt *Klimasmart landbruk Østfold* er et eksempel på dette som Haldens gårdbrukere kan benytte seg av, og som kommunen kan promotere og bidra til å utforme fremtidige innretninger på. Prosjektet er et samarbeid med Østfold bondelag, fylkesmannen og Landbruksrådgivingen Sør-Øst. Historisk har prosjektet jobbet innen både forbedret agronomi og fossilfrie maskiner og fornybare energiløsninger, inkludert korntørkere og produksjon av ny fornybar energi.
  - o Det nasjonale prosjektet *Klimasmart landbruk* utvikler i samarbeid med Norsk landbruksrådgivning klimakalkulatorer for ulike typer matproduksjon på norske gårder. Dette blir verktøy for å sammenlikne seg med andres produksjon, og kalkulatoren kan gi motivasjon for klimatiltak.
  - o Rådgivere på landbrukskontoret kan styrkes og få opplæring i overnevnte klimakalkulator til å kunne promotere og overordnet veilede kommunens gårdbrukere.
  - o Spre informasjon om eksisterende, nasjonale støtteprogram for klimatiltak, med spesiell vekt på tidsavgrensede satsinger som dreneringstilskuddet.
- C. Få utarbeidet lokalt kunnskapsgrunnlag.
- D. Ta initiativ til utviklingsprosjekter.

### Mulige tiltak som er holdt utenfor analysen

For å nå målet om at innen 2050 skal all energibruk i Halden være fossilfri eller avfallsbasert, burde Halden kommune stimulere til produksjon og forbruk av biogass. Et mulig virkemiddel er å være en pådriver for etablering av biogassanlegg fra husdyrgjødsel. Innen man iverksetter dette bør det lages en oversikt over hvilke bønder som er interessert i å delta i et slikt anlegg, hva biogassen skal brukes til, behovet for biorest og inntektspotensialet for de ulike produktene. Kommunen kan ta initiativ til samarbeid med og mellom jordbrukere og bondelagene om utnyttelse av husdyrgjødsel og å informere om støtteordninger for levering av husdyrgjødsel til biogassanlegg.

Endring av sammensettingen av matproduksjonen: Utslippene fra kjøttproduksjon generelt og fra drøvtyggere spesielt gir større klimagassutslipp per kalori enn produksjonen av vegetabiliske matvarer, men det er også store forskjeller mellom land. Etterspørselen av kjøtt har gått kraftig opp i Norge de seneste tiårene, men de siste årene er det en trend at kjøttforbruket per person går noe ned. En omlegging av norsk jordbruksproduksjon bør følge etterspørselstakten for å unngå økt import av kjøtt som gjerne er produsert med større klimagassutslipp enn her. Ideelt sett bør mest mulig av norsk kjøtt produseres på lokalt grovfôr fremfor importert kraftfôr. Samtidig er det et poeng å utnytte arealer optimalt; at der man kan produsere korn og grønt bør dette stimuleres, og at kjøtt og melk produseres i de områdene som ikke er egnet til annen matproduksjon. Det kan være teoretisk mulig at deler av jordbruket i Halden kan gå fra dyreproduksjon, eksempelvis ammekyr, til produksjon av grønnsaker, belgvekster, frukt eller bær, og dette kan kommunen undersøke nærmere. 2/3 av jordbruksarealet benyttes til kornproduksjon i dag, og resterende arealer som i dag brukes til gressproduksjon i forbindelse med husdyrhold kan neppe gå over til kornproduksjon på grunn av manglende lønnsomhet på små arealer ifølge kommunen. Det er usikkerhet knyttet til jordsmonnets egnethet for

grønnsaker, frukt og bær, og til lønnsomhet ut fra størrelsene på jordbrukssektorene. Sammensetting av matproduksjonen og tilpasning til lokale forhold (kanaliseringspolitikk) styres av staten, men kommunen kan utarbeide lokalt kunnskapsgrunnlag om muligheten for omlegging.

Jordvern er tett knyttet til utnyttelse av landbruksarealet både for opprettholdelse og økning av matproduksjonen, og til opptak av CO<sub>2</sub> gjennom fangvekster og bruk av biokull. Dette godskrives altså ikke i nasjonale eller kommunale klimagassberegninger per nå, men dette vil antakelig innføres på sikt.

Tiltak knyttet til matsvinn og klimavennlige matsservering: Om Halden kommune og øvrige aktører i Halden-samfunnet kaster mindre spisbar mat, og legger om til mer klimavennlig matsservering i virksomhetene vil klimagassutslipp reduseres. Dette vil i svært liten grad gi utslag på klimagassutslippene i Halden kommune (og dermed ikke inngå i denne analysen), men bidra til reduksjon av utslipp andre steder. Interne tiltak, som det pågående prosjektet om digital matsvinnreduksjon, og mulige insentiver overfor befolkning og næringsliv vil være viktige tiltak fremover.

### 5.3 Avfall og avløp, 15% av klimagassutslippene

Utslipp knyttet til avløp ble nesten doblet i perioden 2016 til 2018, så det er viktig å unngå at disse utslippene fortsetter å øke. Det forventes dermed ikke utslippskutt for dette tiltaksområdet, men det må likevel gjennomføres tiltak for å holde utslippene nede på 2016-nivå, og nulle ut de økte utslippene grunnet økte mengder avløpsvann som følge av befolkningsvekst og industrielt forbruk. Disse utslippene forventes å fortsette å øke, og de beskrevne tiltakene forventes derfor ikke å føre til en reduksjon sammenlignet med 2016. Dette kan gjøres ved å ferdigstille fjernvarme fra Remmendalen renseanlegg til kommunale bygg i sentrum. Et annet mulig tiltak er økt produksjon av biogass fra avløp.

Utslippene knyttet til deponigass fra avfall oppgis ikke for tiden i statistikken fra Miljødirektoratet, men er for 2016 estimert på basis av Miljødirektoratets tidligere tall for deponigass. Det er basert på tall for Rokke gjort en beregning av klimagassreduksjon som følge av fakling av deponigassen. På grunn av uplanlagt og planlagt driftstans i 2018, er gassmengdene mindre enn for de foregående årene. Det er derfor valgt å ta utgangspunkt i et gjennomsnitt av årene 2015-2017 som grunnlag for beregning av utslippsreduksjon for 2018 og for framskrivingene.

Tabell 6 Tiltak, reduksjon og virkemidler for utslippsreduksjon fra avfall og avløp.

Statistikk-område	Tiltaksområde	Prioriterte tiltak	Utslipp 2016	Faktisk reduksjon fra 2016 til 2018	Total beregnet reduksjon		Beregnet gjenstående utslipp 2030	Virkemidler
					2024	2030		
Avfalls-deponigass	Økt deponigassutnyttelse *	Fakling av deponigass v/Rokke avfallsanlegg Utnytte oppsamlet deponigass til varme	13 700	6 500	6 500	6 500	7 200	
Avløp og biologisk behandling av avfall	Avløpsvann	Ferdigstille fjernvarme fra Remmendalen renseanlegg til kommunale bygg i sentrum Økt produksjon av biogass fra avløp	1 800	-1 500	0	0	1 800	

Kilde: Miljødirektoratets kommunefordelte utslippsberegninger og Rambøll-analyser.

#### Forutsetninger for analysen

Framskrivingene for klimagassutslipp fra deponigass forutsetter utslippsreduksjon beregnet på grunnlag av underlag fra Rokke. Det antas lik klimagassreduksjon sammenlignet med 2016 hvert år fra og med 2018 og frem til 2030.

### 5.4 Industriproduksjon, 13% av klimagassutslippene i 2016

Industrien står for en relativt liten andel av utslippene i Halden, ettersom de benytter mye elektrisitet og bioenergi til sin produksjon. Det er likevel viktig at kommunen har dialog med industriaktørene og legger til rette for at disse bedriftene kan kutte sine utslipp.

I prosessen har de største industribedriftene i Halden blitt intervjuet i tillegg til Remmen renseanlegg, Rokke avfallsanlegg og Halden havn. Intervjuene har vært for å kartlegge direkte utslipp, mulige tiltak samt hvor mye av utslippene som er biogene (ikke basert på fossile kilder). Tiltakene som er foreslått i denne utredningen er tiltak som har vært diskutert med de ulike bedriftene og de illustrerer at flere av bedriftene har planer og ønsker om å kutte utslipp både på kort og lang sikt.

Følgende industriaktører har blitt intervjuet:

- Norske Skog Saugbrugs. Produserer tynt magasinpapir
- Fresenius Kabi. Produserer vannbaserte legemidler
- Nexans. Produserer kabler
- Peterson. Produserer bølgepapp

Øvrige aktører

I tillegg til andre aktører blitt intervjuet og spilt inn tiltak i denne kartleggingen. Tiltakene for disse aktørene ligger i de relevante kapitlene:

- Remmendalen renseanlegg
- Rokke avfallsanlegg
- Halden havn
- Elvia (tidligere Hafslund Nett)

I oversikten under har vi satt opp CO2-utslippene fra industribedriftene.

**Tabell 7: Aktører innen industri med tilhørende klimagassutslipp**

Direkte utslipp i 2019 fra industri i tonn CO2e	
<b>INDUSTRI</b>	
<b>Norske Skog Saugbrugs</b>	1 400
<b>Fresenius Kabi</b>	3 700
<b>Nexans*</b>	100
<b>Peterson**</b>	0
<b>Annen industri, estimat***</b>	2 600

\* Estimert av Rambøll på basis av forbruk av propan. Forbruk av anleggsdiesel er ekskludert – dersom registrert av Miljødirektoratet er det ført under «anleggsmaskiner».

\*\* Benytter biogass til industriprosess (regnes som 0). Forårsaker kun utslipp fra semitrailere, noe som føres under «andre tunge kjøretøy».

\*\*\* Basert på «Supplerende industriutslipp beregnet av SSB» for 2018 (fra Miljødirektoratets utslippsberegninger) minus utslipp fra Nexans for 2019 da Nexans er en del av denne kategorien.

Kilde: input fra aktørene innen industri i Halden samt utslippsstatistikker

Gjennom intervjuene med industribedriftene har det blitt diskutert mulige tiltak for å redusere CO2-utslipp, optimalisere utnyttelse av energi og effekt. Tabellen under viser en oversikt over tiltak som er aktuelle for industrien å gjennomføre.

Tabell 8 Tiltak, virkemidler og CO2-reduksjon for industri

Statistikk-område	Tiltaksområde	Prioriterte tiltak	Utslipp 2016	Faktisk reduksjon fra 2016 til 2018	Total beregnet reduksjon		Beregnet gjenstående utslipp 2030	Virkemidler
					2024	2030		
Industri	Erstatte fossilt med bio og el.	Erstatte propan til oppvarming gjennom krav til byggeier Erstatte fossil olje til prosess med bioolje eller "slow start modus" Erstatte dieselaggregater med elektriske løsninger	14 000	5 700	12 500	14 000	0	Kommunens økonomisk virkemidler: - Gi økonomisk støtte til prosjekter og utredninger som på sikt kan omstille bedriftene  Kommunens tilrettelegging (kommunikasjon, skape arenaer mm): - Stimulere aktører til å etterspørre LBG og tilrettelegge for økt lokal produksjon. - Stimulere til økt etterspørsel av bioslam til jordbruksforbedring
	Energi og prosessoptimalisering	CCS** ved Norske Skog Saugbrugs Redusert dampforbruk per prosessert tonn Mer effektive maskiner med mindre energiforbruk (ny teknologi) Gjenvinne energi for å erstatte dampforbruk						
	Effekt og tilrettelegging for elektrifisering	Prosessoptimering med utjevning av effekttopper Vurdere lokale effektbehov ved industri sammen med effektbehov til evt landstrømutvidelse. (Se Sjøfart)						

Kilde: Miljødirektoratets kommunefordelte utslippsberegninger og Rambøll-analyser.

#### Forutsetninger for analysen

Forutsatt de gitte tiltakene er det estimert at industrisektoren i Halden klarer å kutte alle klimagassutslippene sammenlignet med 2016. Videre er det forutsatt en lineær reduksjon for utslippene mellom 2018 og 2030 for å estimere utslippsreduksjon innen utgangen av 2023. Antagelsen om at alle utslipp kan kuttes i 2030 er basert på erfaringstall og store utslippskutt i periodene 2016 - 2018 og 2018 - 2019.

#### Biogass

Industribedriftene har fokus på bruk og produksjon av biogass. Flere av aktørene produserer biogass, og det er viktig med tilstrekkelig avsetning for denne slik at det blir lønnsomt å produsere den, og at den ikke fakles. Her kan kommunen spille en rolle. Kommunen kan også fortsette å etterspørre biogass eller stille krav om fossilfritt i sine anskaffelser. Gjennom påvirkning kan kommunen også stimulere til økt bruk av flytende biogass (LBG) i kollektivtrafikken eller for sjøfart. Kommunen kan også stimulere til økt etterspørsel av biorest til jordbruksforbedring, men her benyttes allerede avløps slam fra Remmen renseanlegg og biorest fra FREVAR sin biogassprosess. Det kan derfor være aktuelt å utforske andre bruksområder for biorest sammen med industrien.

#### Erstatte fossile kilder

Flere av industriaktørene benytter propan, fossil olje eller diesel. Propan som benyttes til oppvarming av bygg bør byttes ut med fjernvarme, dersom det bygges ut, eller evt. elektrisitet. Fossil olje som benyttes til prosessen kan erstattes med bioolje eller man kan styre prosessen slik at det blir mindre behov for tilførsel av olje i oppstart av maskiner. Enkelte aktører benytter også dieselaggregat, men dette kan skiftes ut med elektriske løsninger.

#### Andre virkemidler

Industriaktørene kan også stille krav til fossilfrie leveranser av råvarer. Dersom dette skjer samtidig med etablering av landstrøm eller ladeinfrastruktur i Halden Havn kan man få til en god effekt og kanskje også flytte leveranser fra landtransport til sjø.

#### Karbonfangst

Norske Skog Saugbrugs er med i bedriftssamarbeidet Borg CO<sub>2</sub> for mulig fremtidig karbonfangst og lagring (CCS) eller bruk av CO<sub>2</sub> (CCU), altså fjerning eller utnyttelse av røykgassene fra fabrikken. Ettersom Saugbrugs' kjel kun fyrer med bioenergi vil CO<sub>2</sub> som fanges og lagres permanent tas ut av atmosfæren. Av denne grunnen kan realiseringen av dette bli såkalte «karbonnegative» utslipp som kan trekkes fra en regions klimagassregnskap. Selve konseptet kalles Bio-CCS, og den «grønne CO<sub>2</sub>-en» heter biogen CO<sub>2</sub> på fagspråk.

For å nå det langsiktige målet om at Halden skal bidra til netto null utslipp i Østfoldregionen innen 2050 kan Bio-CCS fra Saugbrugs spille en svært viktig rolle, fordi det er snakk om store mengder CO<sub>2</sub> som årlig kan fjernes fra atmosfæren. 200 000 tonn CO<sub>2</sub> er et maks-estimat basert på at dagens kjel går på maksimal damp- og varmeproduksjon over året, hvor det er tatt høyde for at kun 90% av gassen fanges. 200 000 tonn CO<sub>2</sub> er ca. dobbelt så mye som de fossile utslippene i Halden kommune i referanseåret 2016. Da kommunens 2030-mål ble utformet ble det ikke tatt høyde for å inkludere Bio-CCS, derfor er ikke negative utslipp med i beregningene for måloppnåelse. Det er dessuten høyst usikkert om CCS vil kunne realiseres innen 2030. CCS er svært kostbart og det er behov for sterke virkemidler og finansielle bidrag fra staten for å få dette til, og to andre anlegg er tidligere i utviklingen enn Borg CO<sub>2</sub>. Kommunen kan bidra gjennom å påvirke staten, men det er staten som må beslutte dette og prioritere hvilke anlegg som skal få finansiell støtte.

### 5.5 Anleggs- og landbruksmaskiner, 6% av klimagassutslippene i 2016

Anleggs- og landbruksmaskiner er slått sammen i de kommunefordelte utslippsberegningene fra Miljødirektoratet. Vi oppgir her derfor sammenslåtte verdier for utslipp og utslippsreduksjoner, men viser tiltak og virkemidler separat. Statistikkområdet inkluderer alle maskiner som benytter avgiftsfri diesel, dermed er byggtørkere og kornetørkere som benytter dette også omfattet av kategorien. Tunge kjøretøy er også sentralt i anleggsvirksomhet. Politikk for fossilfri anleggsplass vil, avhengig av utformingen, i tillegg til å føre til fossilfrie anleggsmaskiner påvirke tungtransporten ettersom noe av tungtransporten er knyttet til byggeprosjekter som f.eks. frakt av pukk og grus med lastebil.

Tabell 9 Tiltak, reduksjon og virkemidler for utslipp fra anleggs og landbruksmaskiner.

Statistikk-område	Tiltaksområde	Prioriterte tiltak	Utslipp 2016	Faktisk reduksjon fra 2016 til 2018	Total beregnet reduksjon		Beregnet gjenstående utslipp 2030	Virkemidler
					2024	2030		
Anleggs- og landbruksmaskiner	Fossilfri anleggsmaskiner	Bygg og anleggsnæringen: Legge om til fossilfrie anleggsmaskiner Fossilfrie maskiner i havneområder Industri: Omlagge til fossilfrie anleggsmaskiner Kreve fossilfritt byggtørk i egne byggeprosjekter	6 000	2 700	3 100	3 600	2 400	Kommunens økonomiske virkemidler: - Gå foran som bestiller av fossilfrie anleggsplasser i egne bygg- og infrastrukturprosjekter, inkludert byggtørking Kommunens regulative virkemidler: - Krav til god planlegging av masselogistikk for å redusert massetransport, øke lokal bruk av masser og redusere massedepotering Kommunens bruk av egne arealer: - leie/låne ut arealer til midlertidig masselagring for å begrense transport og øke lokal bruk av masser - leie/låne ut arealer til biogass-flak og liknende under utbygging Kommunens tilrettelegging (kommunikasjon, skape arenaer mm): - Spre informasjon om forbud mot bruk av fossil mineralolje til midlertidig oppvarming og byggtørking - Tilretteleggings- og informasjonspakke overfor private utbyggere: F.eks. ved oppstart reguleringsplan starter kommunen kartlegging av tilgjengelig elektrisk effekt, tilgjengelig maskiner samt muligheter for biogass. - Promotere Fossilfri-maskiner-prosjektet - Dele informasjon om nye fossilfrie maskiner med industrien og bygg- og anleggsbransjen
	Fossilfri landbruksmaskiner	Landbruksmaskiner på fossilfritt drivstoff Erstatte kornetørkere på fossil diesel med fornybare løsninger						

Kilde: Miljødirektoratets kommunefordelte utslippsberegninger og Rambøll-analyser.

#### Forutsetninger:

Det foreligger ingen detaljer for inndeling i Miljødirektoratets utslippsberegninger, så her har vi videreført forutsetningene som ble lagt i klimabudsjettet. Beregningene av framskrivningen forutsetter at 40 % av utslippene kommer fra landbrukssektoren og 60 % kommer fra anleggssektoren. Det forutsettes at utslippene fra anleggsmaskiner er kuttet innen 2030 som følge av plan om fossilfrie anleggsplasser innen 2030 ref. klimaplanen. Det antas en lineær reduksjon mellom 2018 og 2030. Det er usikkert hvor store utslippsreduksjoner som kan oppnås for landbruksmaskiner. Det er derfor ikke antatt at landbruksmaskiner bidrar til reduksjonen. Dette innebærer at vi antar et samlet kutt på 60% samlet for denne sektoren.



**Anleggs- og landbruksmaskiner:**

I klimaplanen er det et mål om at bygg- og anleggsplasser skal være fossilfrie innen 2030, og at Halden skal være pådriver for dette. Som et virkemiddel burde kommunen tilrettelegge for infrastruktur for biogass og el. slik at dette er mulig for entreprenøren å få til. Dersom man skal oppnå fossilfri byggeplass trenger entreprenøren å kartlegge tilgjengelig effekt (strøm) på byggeplassen og hvilke typer anleggsmaskiner som er tilgjengelige. Entreprenøren trenger også å vite tilgang på biogass i området. Deretter vil entreprenøren gjøre en kost/nytte-vurdering av de ulike maskinene basert på det de allerede har i sin maskinpark.

I analysen har vi lagt til grunn at vi klarer å nå målet om fossilfrie anleggsplasser, men vil understreke at dette kan være krevende å oppnå. Årsaken til dette er at det er mange byggeplasser som kommunen ikke råder over og at dette målet er avhengig av at alle eiendomsutviklere og utbyggere stiller krav om fossilfrie anleggsplasser. Se for øvrig beskrivelse under kap. 6, statens rolle.

I Miljødirektoratets beregninger inngår utslipp fra korntørkere som benytter avgiftsfri diesel i dette statistikkområdet. Dersom man oppnår fossilfrie korntørkere vil man kunne klare å redusere noe utslipp fra landbruksmaskiner. Virkemidler overfor jordbrukere, inkludert om landbruksmaskiner, er omtalt i kapitlet for jordbruk.

**5.6 Fossil oppvarming av bygg, bolig og landbruk, 6% av klimagassutslippene i 2016**

Som følge av nasjonalt forbud mot fossil oppvarming vil utslippene i denne sektoren reduseres til null innen 2030, ettersom fossil mineralolje til oppvarming av bygninger er forbudt fra 2020, og til driftsbygninger i landbruket fra 2025. Halden kommune må imidlertid føre tilsyn med følge opp at utfasing skjer i tråd med forbudet. Kommunen kan dessuten også informere om løsningene for omlegging til fossilfri oppvarming av driftsbygninger i landbruket. (Se jordbrukskapitlet om virkemidler rettet mot gårdbrukere.)

**Tabell 10 Tiltak, reduksjon og virkemidler for utslipp fra fossil oppvarming**

Statistikk-område	Tiltaksområde	Prioriterte tiltak	Utslipp 2016	Faktisk reduksjon fra 2016 til 2018	Total beregnet reduksjon		Beregnet gjenstående utslipp 2030	Virkemidler
					2024	2030		
Fossil oppvarming	Utfasing av fossilt brensel til oppvarming i bygg	Industrien: Erstatte LPG til oppvarming med fjernvarme eller andre kilder.	5 800	3 000	5 200	5 800	0	Kommunens tilrettelegging (kommunikasjon, skape arenaer mm): Følge opp forbud mot bruk av fossil energi til stasjonær oppvarming og være pådriver for utfasing av gjenværende oljefyr

Kilde: Miljødirektoratets kommunefordelte utslippsberegninger og Rambøll-analyser.

**Forutsetninger:**

Driftsbygninger i landbruket har altså en utsatt frist for utfasing av fossil mineralolje innen 1. januar 2025. Ettersom en del av gårdene vil forberede seg på forbudet har vi antatt at 10% av utslippene gjenstår i 2023, men at disse vil kuttes i etterkant slik at vi har null utslipp fra denne sektoren innen 2030. Det er det nasjonale forbudet mot fossil oppvarming som utløser kuttet i klimagassutslippene.

**5.7 Sjøfart, 3% av klimagassutslippene i 2016,**

Av sjøfartsutslippene, utgjør stykkgoods ca. 45% av utslippene. Elektrifisering av skip som leverer stykkgoods og landstrøm til disse vil gi vesentlige utslippskutt. Nexans har allerede landstrøm til sitt forsyningskip, men det ville gitt ytterligere utslippskutt dersom skipene ble elektriske eller hybride. Halden havn har fått Enova-støtte til landstrøm til skip og det arbeides for tiden med etablering av dette. Det vil bli 6 tilkoblingspunkter på Halden havn som kan levere potensielt 1,8 GWh basert på antall båter som kommer inn. Elvia er i gang med oppgradering av strømforsyningen til dette landstrømsanlegget. Det er også en høy andel utslipp fra «andre aktiviteter sjøfart» i Miljødirektoratets statistikk (ca. halvparten) som ikke er beskrevet nærmere. Vi har ikke lagt inn tiltak for denne andelen.

Gjennom påvirkning kan kommunen også stimulere til økt bruk av flytende biogass (LBG) for sjøfart ettersom LBG enkelt kan erstatte naturgass (LNG) på de fartøyene som benytter dette per i dag.

Tabell 11 Tiltak, reduksjon og virkemidler for utslipp fra sjøfart

Statistikk-område	Tiltaksområde	Prioriterte tiltak	Utslipp 2016	Faktisk reduksjon fra 2016 til 2018	Total beregnet reduksjon		Beregnet gjenstående utslipp 2030	Virkemidler
					2024	2030		
Sjøfart	Fartøy	Utvide landstrøm i kommunale havner og at Nexans vurderer utvidelse av sitt landstrømsanlegg Ladeinfrastruktur for hybride skip i Halden havn Industriaktører stiller krav til skipene Sikre strømforsyning til landstrømsanleggene (Elvia)	3 000	-1 400	-800	1 350	1 650	Kommunens økonomiske virkemidler: -Differensiering av anløpsavgift og kaivederlag  Kommunens tilrettelegging (kommunikasjon, skape arenaer mm): - Støtte opp under at kommunal havn og private havner samarbeider om felles krav og mål (Koordinere samarbeid mhp. tilkobling til landstrøm.)

Kilde: Miljødirektoratets kommunefordelte utslippsberegninger og Rambøll-analyser.

#### Forutsetninger for analysen

Landstrømsforsyning og elektrifisering av skip som leverer råvarer til industrien antas å gi en reduksjon på på 1350 tonn CO2 innen 2030. I tillegg vil tilrettelegging for ladeinfrastruktur i samarbeid med omkringliggende kommuner med havneområder stiller samme krav og jobber mot samme mål. Dette tilrettelegger også for elektrifisering av sjøfarten.

Ettersom utslippene økte fra 2016-2018 og vi legger til grunn en lineær reduksjon mellom 2018 og 2023, er også utslippene ved utgangen av 2023 en høyere enn utslippene ved analysens referanseår 2016.

Klimagassutslipp fra fritidsbåter er ikke inkludert i kommunenes klimagassregnskap som utarbeides av Miljødirektoratet. Disse er dermed ikke med i denne analysen. Imidlertid kan kommunen få tilgang til data om salg av drivstoff gjennom samarbeid med lokalt næringsliv, og i tillegg kan kommunen være en pådriver for samarbeid med lokalt næringsliv for å tilby fossilfritt drivstoff og muligheter for lading av fritidsbåter som går på elektrisitet.

## 6. STATENS ROLLE

### 6.1 Statens rolle og forventet effekt for Halden

Den nasjonale politikken er forventet å bidra til reduksjon av klimautslipp i Halden som skissert i figuren med referansebane.

Det er forventet at nasjonale tiltak som er vedtatt vil bidra med å kutte utslippene i Halden med 21% innen 2030 i forhold til 2016 (se **Error! Reference source not found.**). I og med at de nasjonale målene er høyere enn 21% så forventer vi at det vil komme ytterligere nasjonale tiltak og virkemiddelbruk som vil gi kommunen drahjelp slik at Halden kommune kan nå sine klimamål. Under kommenteres noen viktige områder der kommunens politikere kan jobbe med å påvirke Regjering og Storting.

#### Avgiftspolitik og støtteordninger

Staten står i førersetet når det gjelder avgifter på drivstoff/energi. En differensiering av disse slik at klimavennlige løsninger kommer gunstig ut, vil kunne utgjøre store forskjeller på tvers av sektorene. Det burde være lønnsomt å velge elektrisitet fremfor fossilt, biogass fremfor naturgass, og kanskje også biodiesel fremfor vanlig diesel. Dersom disse alternativene var likestilt økonomisk gjennom avgifter og incentivordninger ville flere velge miljøvennlige løsninger. Det er viktig at staten opprettholder virkemidlene for å stimulere til økt elektrifisering av bilparken, og at man viderefører, forsterker og oppretter støtteprogram i Enova som kan bidra til en overgang til mer miljøvennlige alternativer for både tungtrafikk og skipsfart. Det er også viktig at Miljødirektoratets støtteordning, Klimasats, videreføres ettersom den bidrar til å utløse klimatiltak i regi av kommunene.

#### Karbonfangst og lagring

Fra kommunens side bør det være fokus på karbonfangst fra Saugbrugs og fra industribedrifter og avfallsforbrenningsanleggene i Fredrikstad og Sarpsborg som også er med i Borg CO<sub>2</sub>. Halden bør bruke sin pådriver-rolle sammen med de andre kommunene og fylkeskommunen overfor staten for å få realisert dette. Det er stor usikkerhet rundt når karbonfangst vil kunne bli etablert i regionen. Aktørene i Borg CO<sub>2</sub> har kommet langt i sine forstudier, og kan være klare til å bygge et demonstrasjonsanlegg innen få år. Den videre utviklingen er imidlertid avhengig av statlig finansiering av ett eller begge av fullskalaanleggene på Norcem og Klemetsrud, og dernest finansiering og gode rammevilkår for Borg CO<sub>2</sub>. Hvorvidt Bio-CO<sub>2</sub> fra Saugbrugs kan realiseres før eller etter 2030, som er mål-året for denne studien, avhenger av disse faktorene.

#### Veitrafikk

Staten kan øke støtten til kollektivtransporten øremerket fossilfrie løsninger og klimavennlig infrastruktur. Når det gjelder tungtransporten kan staten bidra med rammevilkår som vrir tungtrafikken i en mer klimavennlig retning. Lade- og fylleinfrastruktur for el, hydrogen og biogass er avgjørende for at kommunen skal kunne nå sine klimamål. Staten kan utvide byvekstavtaleordningen til å inkludere mindre byområder, slik det vurderes i forbindelse med NTP 2022-2033.

#### Anleggsmaskiner

For å kunne oppnå utslippsmålene for anleggsmaskiner er Halden avhengig av statlig drahjelp. Staten kan klargjøre regelverk og muligheter kommunene har til å sette krav om fossilfrie byggeplasser i ikke-kommunale utbygginger. Det er nødvendig at staten tydeliggjør forventninger til kommunene om tiltak for å utløse fossilfrie byggeplasser, slik at kommunene kan få økt myndighet til dette. Det er også mulig for staten å tilrettelegge for uttesting av fossilfrie maskiner- og kjøretøy slik at det ikke er kommune eller fylkeskommune som må finansiere og drive denne prosessen.

#### Jordbruk

Staten besitter de mest betydningsfulle virkemidlene overfor jordbrukssektoren. Retningen på disse påvirkes av de årlige jordbruksavtalene som inngås med jordbruksorganisasjonene. De viktigste ut fra klimaperspektivet vil nok være hvilke typer matproduksjon som stimuleres hvor, makspris for jordbruksvarer, samt rammene for ulike tilskudd, både nasjonale, regionale og de som forvaltes på kommunenivå. I tillegg har lover og forskrifter stor innflytelse, der gjødselverforskriften og gjødselnormen er noen eksempler. Som følge av klimaavtalen mellom regjeringen og jordbruket er det blant annet ventet sterkere støtteordninger for flere klimatiltak i årene som kommer.