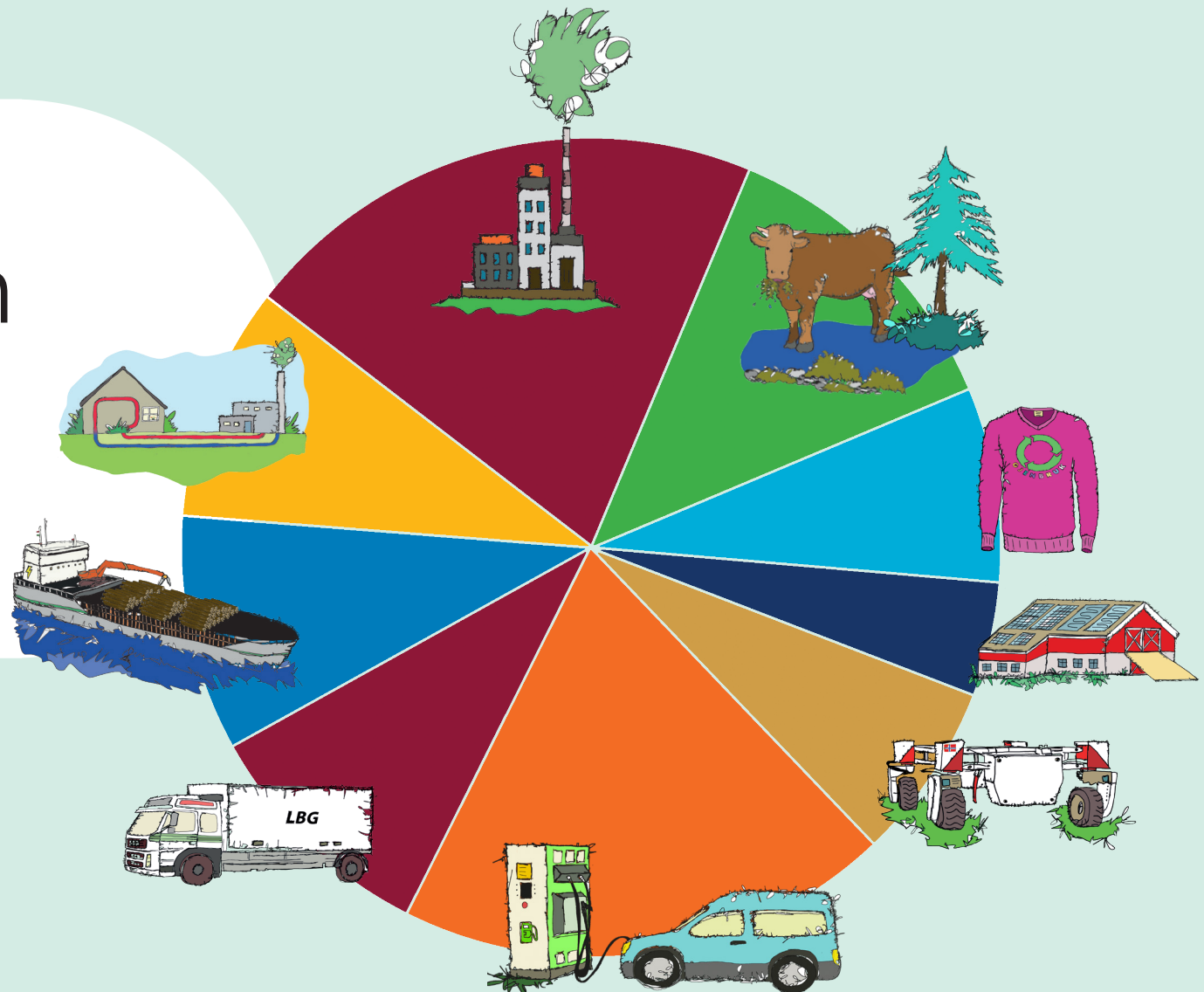




Regionalplan 2019-2030

Klima og energi



Innhold

Kap. 1.	Innledning	6
Kap. 2.	Bakgrunn	8
Kap. 3.	Energi	10
Kap. 4.	Næringsliv	14
Kap. 5.	Arealbruk, steds- utvikling og bygg	16
Kap. 6.	Transport	18
Kap. 7.	Forbruk, avfall og avløp	20
Kap. 8.	Landbruk	22

Hovedmål

Innen 2030 skal klimagassutslippene i Østfold være redusert med 60 % sammenlignet med 2016.

Innen 2030 skal det produseres minst like mye energi i Østfold som det forbrukes, gjennom økt produksjon av minst 3000 GWh fornybar energi, energieffektivisering, og økt fjernvarmeproduksjon.

Innen 2050 skal all energiproduksjon og -bruk i Østfold være fossilfri eller avfallsbasert. Innen 2050 skal det ikke slippes ut mer klimagasser i Østfold enn det bindes (netto null).

For å bidra til det globale lavutslippssamfunnet innen 2050 skal Østfold redusere forbruk og redusere klimafotavtrykket på varer og tjenester vi kjøper.

Ordforklaringer

- Klimagasser: Gasser som bidrar til klimaendringer på jorda, for eksempel CO₂ (kullsyre), CH₄ (metan), N₂O (lystgass)
- GWh: Mål for energi. 1GWH=1 000 000 kWh
- Netto null klimagassutslipp: At det ikke slippes ut mer klimagasser enn det som tas opp i et område
- Klimanøytral: et begrep med mange betydninger. Kan tilsvare netto null, eller kan åpne for høyere lokale utslipp gjennom kjøp av klimavoter. På grunn av alle betydningene unngår vi å bruke begrepet i denne planen
- 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, heller enn å bli avfall
- Klimafotavtrykk: beregning av den totale klimapåvirkningen til en person eller bedrift, eller et produkt eller tjeneste, fra produksjon, bruk, til og med avfallsbehandling eller klargjøring for gjenvinning.
- LCA: Livssyklusvurdering som viser den totale miljøpåvirkningen, fra produksjon, bruk til og med avhending
- EPD: En verifisert LCA-basert miljødeklarasjon som viser miljøbelastningen av et produkt (Environmental Product Declaration)

FNvs bærekraftsmål



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 muligheten for livslang læring for alle.



Mål 5

Oppnå likestilling og styrke jenters 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 robust 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 bærekraftige 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 bruk av økosystemer, sikre bærekraftig skogforvaltning, bekjempe ørkenspredning, stanse og reversere landforringelse samt stanse tap av arts mangfold.



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.

Delmål

Energi:

- Innen 2030 skal det produseres minst like mye energi i Østfold som det forbrukes, gjennom økt produksjon av minst 3000 GWh fornybar energi, energieffektivisering, og økt fjernvarmeproduksjon.
- Innen 2050 skal all energiproduksjon og -bruk i Østfold være fossilfri eller avfallsbasert.



Arealbruk, stedsutvikling og bygg:

- Innen 2030 skal omdisponering av karbonbindende arealer som skog, myr og jordbruksmark til infrastruktur og boliger reduseres kraftig. Netto karbonbinding i jord og skog skal økes med 20 % sammenlignet med 2010.
- Innen 2030 skal energi brukt i bygge- og anleggsprosesser i Østfold være fossilfrie.
- Energibruken i bygg i Østfold skal reduseres med 10 % per innbygger i 2030 sammenlignet med 2016.
- Energibruken i fylkeskommunens bygg i Østfold skal reduseres med 20 % i 2030 sammenlignet med 2016.
- Innen 2050 skal materialene brukt i bygg- og anleggsvirksomheten i Østfold ha lavt klimafotavtrykk, økt gjenbruksgrad og være fossilfri.



Transport:

- I 2030 skal all transport i Østfold være fossilfri. Andelen av personreiser med kollektiv skal være 10 %. Sykkelandelen skal være 15 % i bynære områder, og 8 % i distriktene, totalt 10 %.
- Innen 2025 skal kollektivtransporten, alle fylkeskommunens kjøretøy og maskiner, og offentlig innkjøpte transporttjenester i østfold bruke bærekraftige fossilfrie drivstoff, fortrinnsvis el, hydrogen eller biogass.
- Innen 2030 skal de produseres like mye bærekraftig drivstoff i Østfold som det brukes.
- Innen 2030 skal alle i Østfold ha tilstrekkelig tilgang på fornybare drivstoff. Det skal være fyllestasjoner for biogass og hydrogen i nærheten av E6 og E18, og minst en offentlig tilgjengelig ladestasjon pr 10 ladbare biler.



Næringsliv:

- Innen 2030 er CO₂-utslippene fra industrien redusert med minst 40 % per produserte enhet, sammenlignet med 2016.
- Innen 2050 er all energibruk i næringslivet i Østfold fossilfri eller avfallsbasert.



Forbruk, avfall og avløp:

- Østfold skal være et foregangsfylke for sirkulærøkonomi med fokus på gjenbruk, gjenvinning og miljøvennlig ressursutnyttelse. Forbruk i Østfold skal reduseres slik at den totale avfallsmengden i Østfold reduseres med 20 % innen 2030. Gjenvinningsgraden av avfall skal være minst 70 % i Østfold innen 2030.
- Vann- og avløpsvirksomhetene skal halvere sitt netto energiforbruk innen 2030 sammenlignet med 2016.
- Produksjonen av biogass i Østfold skal dobles og fakling skal reduseres med 90 % innen 2030.



Landbruk:

- Energibruken i landbruket i Østfold skal være fossilfri innen 2030.
- Matproduksjon i Østfold skal øke med 20 % innen 2030, men utslippene pr produserte enhet skal være 20 % lavere enn i 2016.
- Karbonlagring i skog, myr og jord skal minst tilsvare de biologiske utslippene fra landbruket i Østfold i 2050.





Innledning

Ungdommens klimamål

Det skal gjennomføres årlige klimauker i Østfold

Klimasmart Østfold

Østfold har på mange områder vært et foregangsfylke innen klimaomstilling og fornybar energi. Vi er et viktig jordbruks- og matfylke, med mange klimasmarte bønder som i stor grad fokuserer på produkter som gir lave klimagassutslipp per enhet, og som aktivt bidrar til produksjon av mer fornybar energi, og utfasing av fossil energi. Næringslivet vårt er i liten grad avhengig av oljesektoren og fossil energi. Mange er kommet godt i gang med omlegging til sirkulær- og bioøkonomien og produksjon av varer og tjenester vi vil trenge i lavutslippssamfunnet. Kommunene og fylkeskommunen har gjennom nettverket Klima Østfold samarbeidet om gjennomføring av gode klimatiltak i en årrekke.

Organisering av arbeidet

De første kommunale klimaplanene i Østfold ble utviklet for snart 20 år siden. Fylkeskommunen har tidligere valgt å integrere klima som et satsingsområde i fylkesplanen, men bestemte i 2016 (Regional planstrategi, PS80/2016, oppdatert PS88/2018) at det også skal lages en egen klimaplan. Fordi denne planen er hjemlet i plan- og bygningsloven skal den legges til grunn for statlig, regionalt og lokalt arbeid med klima og energi. Mange av kommunene hadde klimaplaner som trengte en oppdatering, og vi valgte derfor å samarbeide med dem om å lage nye planer.

Gjennom Klima Østfold-samarbeidet har vi brukt ressursene mer effektivt, og fått til en god samhandling med innbyggerne og næringslivet i Østfold. Klimaplanen skal være en plan for omstilling av hele samfunnet; for innbyggerne, næringslivet, forskning og utdanning, frivillige organisasjoner og offentlige etater. For å sikre dette har vi hatt arbeidsgrupper innen ulike fagområder, som har hatt ansvar for å hente fram kunnskap og arrangere møtesteder for å involvere flest mulig i arbeidet. I løpet av 2018 er det blitt gjennomført en lang rekke møter, seminarer og verksteder om ulike temaer (se Klima Østfolds årsrapport fra 2018 for oversikt).

Styret i nettverket «Energiforum/Klimapartnere Østfold» som har representanter fra private bedrifter, energiselskaper, academia, fagbevegelsen og frivillige organisasjoner, har vært referansegruppe for arbeidet. Vi er takknemlige for alle som har tatt seg tid til å dele sin kunnskap og gi oss innspill til planen på disse møteplassene, eller digitalt gjennom nettsider og sosiale medier.

Vi vil særlig takke alle barna og ungdommene som vi har fått diskutere klimaløsninger med i klasserom rundt i fylket, i gatene, og ikke minst i Ungdommens Fylkesråd. De har bedt om at det gjennomføres årlige klimauker i Østfold for å sikre fortsatt fokus på arbeidet.

På grunn av den innovative måten vi jobber med klima- og energiplaner i Østfold, har Klima Østfold mottatt støtte fra EUs program Horisont2020 til å utveksle kunnskap og erfaringer med andre kommuner og regioner i Latvia, Belgia, Kroatia og Spania.

Klimamål

Gjennom arbeidet med fylkesplanen for Østfold, vedtatt i 2018, har østfoldsamfunnet forpliktet seg til en rekke mål og strategier for å møte klimautfordringene. Disse ligger også til grunn for regional plan for klima og energi. Fylkesplanens mest relevante delmål for klima- og energi arbeidet er:

Østfold skal være et fylke som ivaretar klima, natur, kulturminner og kulturlandskap, og som tar miljøhensyn i offentlig og privat sektor. I 2050 er all energibruk i Østfold fossilfri, og jordbruk og industri er ledende i å minimere annen type klimagassutslipp per produserte enhet. Østfold skal være et lavutslippssamfunn med høyeffektiv energi- og ressursbruk. For å nå målet for 2050 skal det settes delmål for 2020, 2030 og 2040. Transporten i Østfold skal være fossilfri i 2030. Målet er at dette skal gjelde all transport.



Fylkesplanen inneholder også arealstrategi, retningslinjer for arealbruk og energi og planbestemmelser som alle er konkrete virkemidler for å oppnå en klimavennlig utvikling.

Gjennom den internasjonale klimaavtalen fra 2015 (Parisavtalen) har verdens land satt seg en ambisjon om å begrense den globale oppvarminga til 1,5 grader. I forberedelsene til sammenslåingen til Viken er også resten av FNs bærekraftsmål løftet fram som en rettesnor for arbeidet vårt. Nasjonalt jobber regjeringen for at vi skal oppfylle Parisavtalen og har sammen med EU satt mål om å kutte utslippene med omtrent 40 % innen 2030.

På oppdrag fra Klima Østfold har Cicero senter for klimaforskning beregnet hvor store kutt som skal til for at Østfold skal oppfylle sin andel av Parisavtalen. Den viktigste konklusjonen i denne rapporten er at vi må ha netto null utslipp innen 2050. Det vil si at vi ikke kan slippe ut mer klimagasser enn det som bindes av vegetasjon eller annen type karbonfangst. Ciceros utredning viser tydelig at 40 % reduksjon i CO₂-utslipp i 2030 langt fra er nok: hvis vi ønsker å opprettholde, eller helst øke, matproduksjonen i fylket, så medfører dette utslipp av metan og lystgass. Dermed må utslippene av CO₂ reduseres betraktelig mer. Samtidig er det allerede satt ambisiøse mål om fossilfri transport innen 2030 gjennom fylkesplanen, flere av institusjonene i landbruket arbeider for et fossilfritt landbruk innen 2030, og flere av industribedriftene har planer om store investeringer de neste årene som vil gi betraktelige utslippskutt. Tilsammen tilsier dette at det kan være mulig å klare 60 % kutt i klimagassutslippene i Østfold innen 2030.

Skal vi nå målet om global reduksjon av klimagassutslipp er det imidlertid ikke nok å bare se på lokale og regionale direkteutslipp. Både forbruket vårt og transporten av varer og tjenester fra andre regioner og land fører til vel så store utslipp som det som skjer lokalt her i Østfold. Vi må stille

strengere miljøkrav i offentlige innkjøp, men vi kan også bidra til at private aktører og innbyggere i fylket klarer å legge om sine forbruksmønstre. På sikt må hele næringslivet sikre at forretningsideen er i tråd med det verden trenger i lavutslippssamfunnet.

Klimabudsjett og handlingsplan

Klimaplanen vil gjennom de neste kapitlene gi en oversikt over situasjonen i dag, og diskutere ulike typer tiltak og strategier som kan brukes for å nå målene. Gjennomføringen av planen vil bli konkretisert i årlige klimabudsjett. Dette er en form for handlingsplan som kan integreres i fylkeskommunens økonomiplan og årsbudsjett, og gir oss mulighet til å prioritere de tiltakene som virker best. Dermed blir miljøstyring godt integrert med vårt øvrige styringssystem. Klimabudsjettet gir oversikt over tiltak, kostnad, tidsfrister og ansvarsfordeling, og hvilken betydning tiltaket vil ha for klimagassutslippene i regionen. Til sammen må nasjonale virkemidler og tiltakene i regionale og lokale klimabudsjett de neste 10 årene være nok til å oppfylle målet om 60 % utslippsreduksjon i Østfold innen 2030, og bidra til at vi når målet om netto null utslipp i 2050.

Klimatilpassing

Klimaendringene er her nå, og parallelt med at vi jobber for å redusere klimagassutslippene våre, må vi tilpasse oss et villere, varmere og våtere klima, med høyere havnivå og økt fare for flom og skred. I Østfold ser vi på klimatilpassing som en forutsetning for arbeidet med risiko og beredskap, og setter fokus på det gjennom FylkesROS 2017, Risiko- og sårbarhetsanalyse for Østfold, som inngår som en del av fylkesplanen.

Bakgrunn

Klimagassutslippene i Østfold har gått svakt nedover siden 2011 (svart linje). Skal vi klare å unngå katastrofal oppvarming av kloden, må vi bidra til en vesentlig raskere reduksjon av lokale, regionale og globale utslipp.

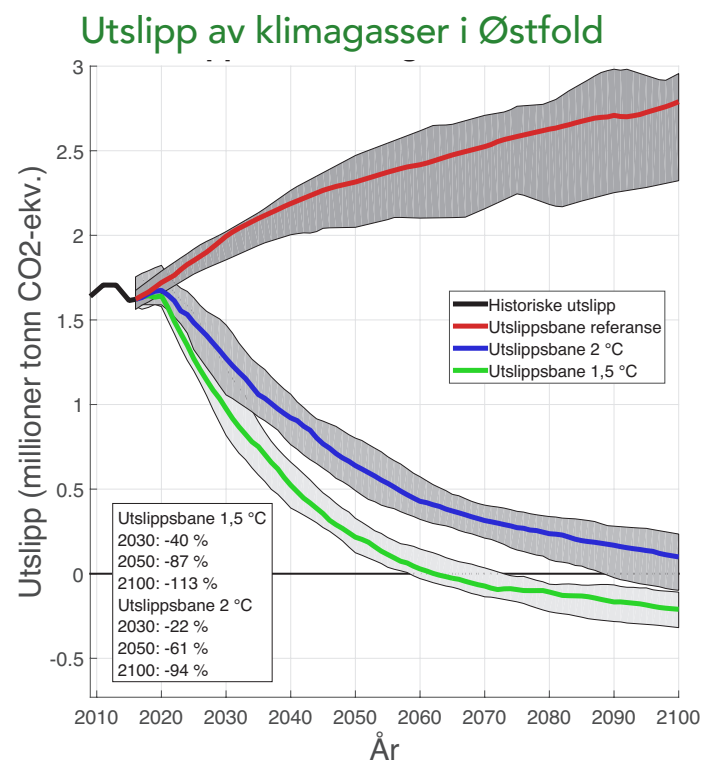
Figuren til høyre viser framskriving av Østfold sin andel av globale klimagassutslipp hvis vi ikke gjør noen tiltak (rød linje), hva som er innsatsen vi må gjøre i Østfold hvis vi skal begrense oppvarmingen til 2 grader (blå linje) og hvis vi skal nå 1,5 graders-målet (grønn linje). Figuren viser summen av alle de ulike typene klimagasser. Fordi vi ønsker å fortsette med landbruk og industri i Østfold, 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. Selv om Parisavtalen sier at de rike landene bør gå foran i arbeide med å kutte utslipp er figuren basert 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.

Nesten halvparten av utslippene i Østfold kommer fra transport, men også industri (21 %) og jordbruk (12 %) er viktige utslippskilder. Klimagassutslippene i Østfold har gått ned med nesten 13 % fra 2009 til 2017. Den største nedgangen ser vi innenfor veitransport (-20 %) og industri (-24 %). Selv om noe av dette skyldes nedleggelse av bedrifter, og innblanding av bi-odrivstoff som ikke alltid er bærekraftig, er det gjort mye godt arbeid med energieffektivisering og omlegging til lokalprodusert bioenergi og strøm, i både transportsektoren og næringslivet i Østfold.

Noen sektorer, som sjøfart og jordbruk, har hatt en økning i klimagassutslippene siden 2009. Dette kan delvis være en indikasjon på økt matproduksjon og økt transport på kjøll til og fra havner i Østfold, og er ikke nød-

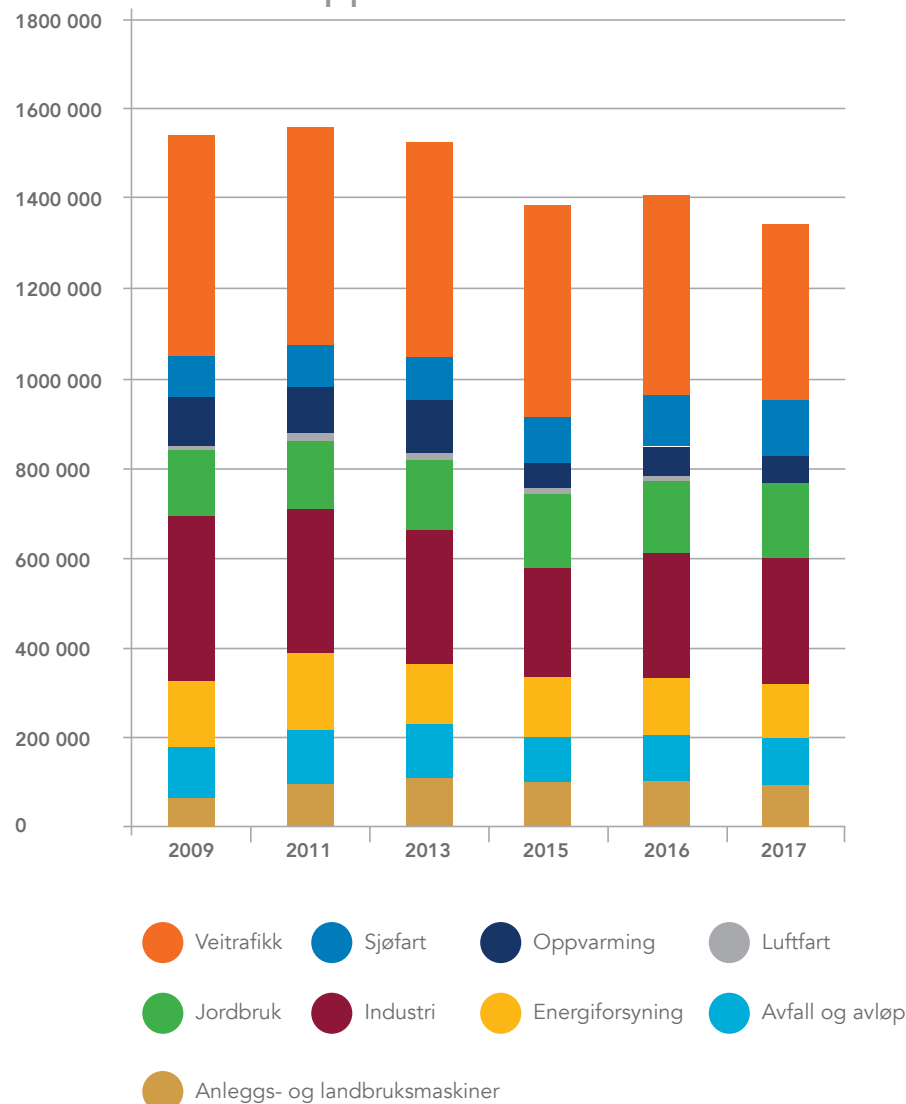
vendigvis bare negativt. Det viser likevel at dette er områder vi må ha fokus på i arbeidet framover.

Innenfor oppvarming, energiforsyning, avfall og avløp vil vi trolig se store endringer i tiden framover, når forbudet mot fossil fyringsolje trer i kraft 1.1.2020, og kravene om resirkuleringsgrad av avfall strammes inn.



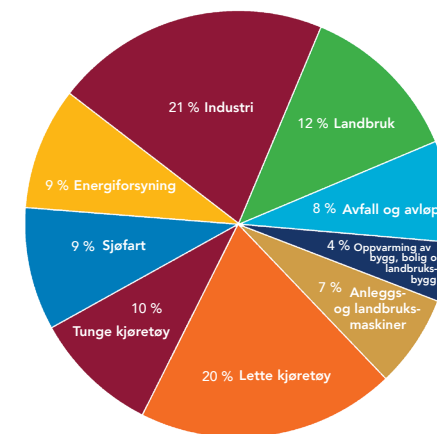
Framskriving av samlede klimagassutslipp i Østfold (CO₂, N₂O, CH₄). Figuren er basert på et gjennomsnitt av mange ulike vitenskapelige studier, og feltet rundt linjene viser hvor stor usikkerheten i beregningene er. Kilde: Cicero

Klimautslipp i Østfold 2009 - 2017



Kilde: Miljødirektoratet/SSB

Klimagassutslipp 2017 (tonn CO₂-ekv)



Kilde: Miljødirektoratet/SSB

Energibalanse

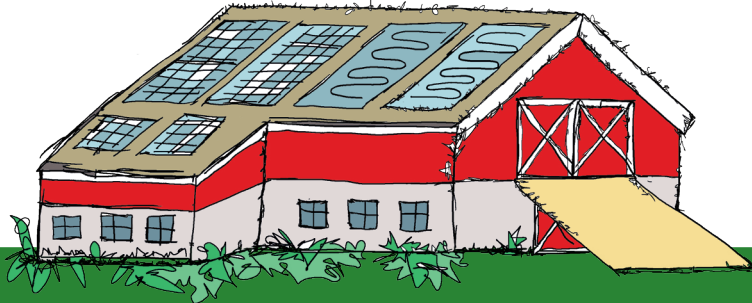
	Produksjon (GWh)	Forbruk (GWh)
Totalt	7600	11600
Elektrisitet	4900	6200
Annen energi til industriprosesser	900	1700
Varme til næringsbygg, landbruksbygg og boliger	600	600
Drivstoff til transportsektoren	1200	3100

Både produksjon og forbruk av energi i østfold er sammensatt, og det finnes ingen god samlet statistikk. Tabellen viser et anslag for de fire viktigste områdene, basert på informasjon fra SSB, NVE, enkeltbedrifter, Nobio, Småkraftforeningen, Miljødirektoratet, etc.

Totalt har Østfold en selvforsyningsgrad på rundt 79 % for elektrisitet, og omtrent 65 % hvis man regner med varme, energi til industriprosesser, og drivstoff til transportsektoren. Tilbakemeldinger fra energiutbyggere og næringsliv tyder på at potensialet for ny fornybar energiproduksjon er på minst 3000-4000 GWh fra sol, vind, vann, bioenergi og energigjenvinning. Kilde: Miljødirektoratet/SSB

Energi

Norge hadde i 2016 en årsproduksjon på 139 000 GWh, omtrent 5000 GWh høyere enn forbruket. Overskuddskraften eksporteres til resten av Europa. Den normale kraftproduksjonen i Østfold er på rundt 5 000 GWh, der så å si alt er fornybart. Våre 18 vannkraftverk produserer rundt 4644 GWh/år. I tillegg er både vindkraft og solenergi økende. I løpet av 2019 vil et 255 GWh vindkraftverk i Marker settes i drift. Det produseres også noe strøm fra småskala vindmøller og solceller, avfallsforbrenning og biogass, men det finnes ikke god statistikk på hvor mye dette utgjør totalt.



Solenergi er et marked i rask vekst, og Østfold var tidlig ute både med noen større anlegg på lagerbygg, og engasjerte forbrukere som la solceller på egne tak. Flere av kommunene og fylkeskommunen har tatt initiativ for å øke produksjonen av solenergi, enten på egne bygninger, eller gjennom støtte til innbyggerne. Den samlede produksjonen solenergi i Østfold er i dag trolig under 5 GWh/år.

Energisektoren i Østfold er en viktig næring, med både kompetansearbeidsplasser med stor grad av forskning og innovasjon, og mange dyktige fagarbeidere, særlig innen elektro og rørlegging. Bransjen står overfor en omfattende digitalisering, og vil ha behov for flere kompetente arbeidstakere framover.

Elektrisitet er fleksibelt og kan brukes til alt fra industriprosesser til transport og oppvarming. Andre typer energi, som varmt vann, er kun egnet til oppvarming. Ved å ta i bruk alternative varmekilder som solvarme, bioenergi og spillvarme fra industrien, kan elektrisitet frigjøres til annen bruk.

Effekt er et uttrykk for hvor mye energi som brukes på et gitt tidspunkt. Strømnettet må dimensjoneres ut fra de høyeste effektbehovene, og hvis strømtoppene øker vil dette gi store utbyggingskostnader som må betales over nettleia. Utbygging av strømnettet kommer ofte i konflikt med andre interesser, som naturmangfold, kulturminner og friluftsliv.

Økte effekttopper kan bli utfordrende for strømproduksjonen. Små vannkraftverk, solpaneler og vindmøller regnes som ikke-regulerbar kraft, og må produsere når vannet, sola eller vinden er der. Hvis man baserer strømssystemet kun på denne typen kraft kan det være utfordrende å dekke effektbehovet til enhver tid, og man kan i visse perioder produsere mer energi enn det som brukes. I Norge vil produksjonen av vindkraft ofte være stor i de periodene hvor det brukes mye strøm, mens solenergien produseres i perioder med lavt strømforbruk. De store vannmagasinene kan fungere som en balansekraft og regulere produksjonen ved å slippe mer eller mindre vann gjennom kraftverkene. Andre naturhensyn begrenser i hvor stor grad man kan tappe ned magasinene for å balansere strømsystemet. Det er mulig å bruke bioenergi, batterier, varmelagring i vann eller bakken, eller hydrogen som buffer for å sikre effektbehovet.

Eksempler på strategier

- Utvikle varme-/kjøleplan for Østfold.
- Styrke fokuset på energieffektivisering.
- Mobilisere til økt utbygging av fornybar energi.



Økt bruk av fjernvarme- og kjøling kan også bidra til å balansere energisystemet. Strømnettet i Østfold har generelt god kapasitet, og har rom for økt produksjon av fornybar energi, selv om det kan finnes begrensninger i distribusjonsnettet nærmest forbrukeren. Nye smarte løsninger for styring og lagring av energi kan gi muligheter i områder som tidligere har vært utfordrende. Virksomheter som leverer eller krever mye effekt bør legges til områder hvor det er god kapasitet i nettet.

Vannkraften i Østfold er først og fremst knyttet til de større elvene, selv om det også er en rekke småkraftverk i fylket. For småkraft er det gitt to konsesjoner som ennå ikke er utbygd, på totalt 3,93 GWh. Potensialet for nye vannkraftverk utover dette anses å være begrenset.

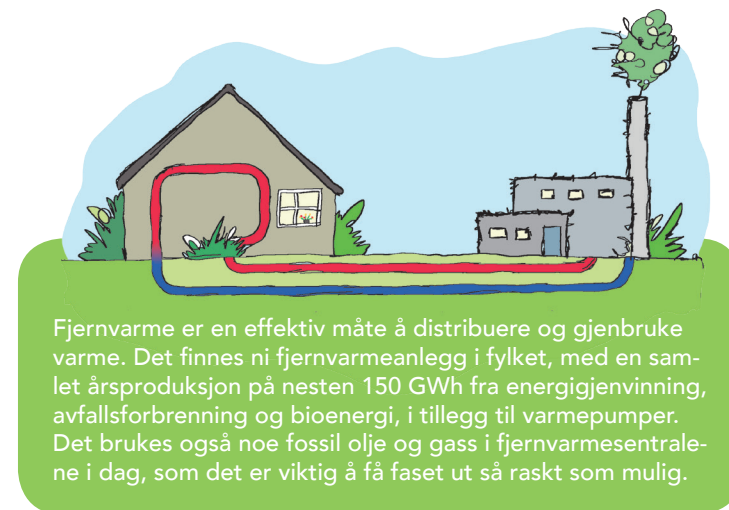
Oppgradering og utvidelser av eksisterende vannkraftanlegg har de siste årene gitt flere hundre GWh økt produksjon, men dette potensialet anses i all hovedsak for å være utløst nå.

Utbygging av vindkraft i Østfold anses å være lønnsomt i en rekke områder. Regional plan for vindkraft i Østfold fra 2012 peker på enkelte områder som kan være egnede, basert på vindforhold og få konflikter med andre interesser. Senere studier tyder på at vindforholdene i Østfold er bedre enn forventet, 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. Totalt kan det være et bærekraftig potensiale for minst 1000-2000 GWh vindkraft i Østfold. Det er likevel store konflikter knyttet til vindkraftutbygginger som kan hindre at de gjennomføres.

I motsetning til vindkraft og vannkraft kan mye solenergi bygges ut uten å komme i vesentlig konflikt med andre interesser. Dette gjelder særlig der anleggene legges på eksisterende takflater. Beregninger fra NVE tilsier at hvis alle egnede tak og fasader i Norge utnyttes til produksjon

av solenergi, kan potensialet være opp mot 21 000 GWh/år fra solfanger og 9 000 GWh/år fra solceller. Østfold har noen av de beste solforholdene i landet, så det teoretiske potensialet for solenergi-produksjon er sannsynligvis minst 1000 GWh. 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. I andre deler av Europa bygges det også ut markstående solenergianlegg. Med tanke på hvor store arealer denne typen anlegg beslaglegger anses det som mindre aktuelt i Østfold.

På tross av stadig strengere byggeforskrifter og mye ny teknologi, er det fortsatt mye energi i Norge som sløses bort. Mange husholdninger kan med enkle og kostnadseffektive tiltak som større bevissthet og enkel etterisolering spare rundt 20 % energi. Kommuner som setter i gang større energieffektiviseringsprosjekter, gjennom f.eks. energisparekontrakter, har klart å spare opp mot 40-50 % i enkelte bygg.



Fjernvarme er en effektiv måte å distribuere og gjenbruke varme. Det finnes ni fjernvarmeanlegg i fylket, med en samlet årsproduksjon på nesten 150 GWh fra energigjenvinning, avfallsforbrenning og bioenergi, i tillegg til varmepumper. Det brukes også noe fossil olje og gass i fjernvarmesentralene i dag, som det er viktig å få faset ut så raskt som mulig.

Energi (fortsettelse)

Bioenergi

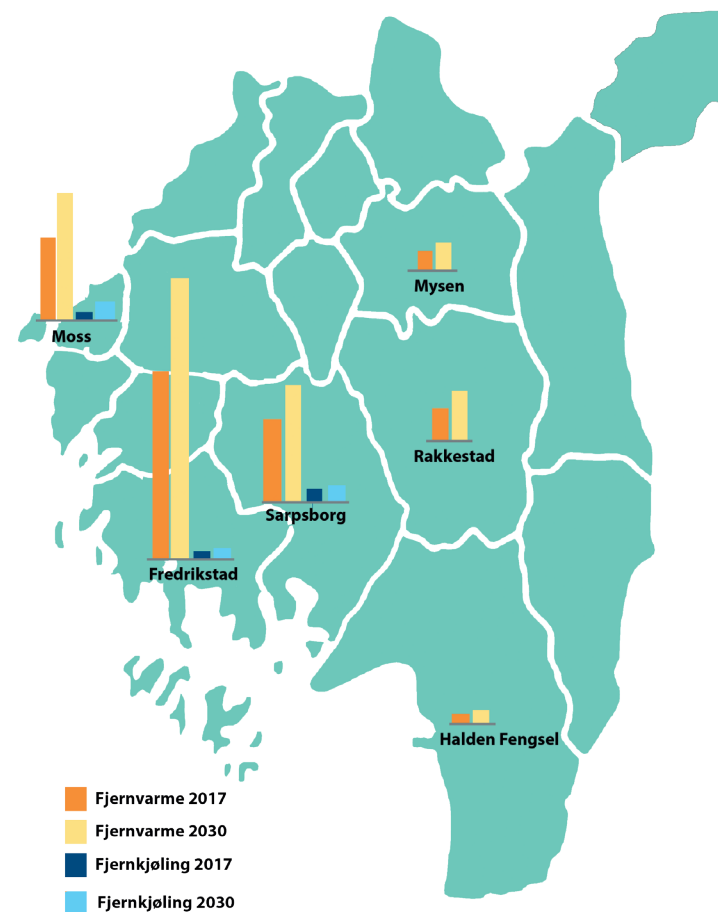
Bioenergi er en viktig varmekilde, og de fleste eneboliger i Norge har vedovn eller peis. Fylkesmannen estimerer at vedfyring bidrar med rundt 450 GWh i private husholdninger i Østfold i dag. Salg og forbruk av ved er gått ned de siste årene i Norge, parallelt med at antallet varmepumper har økt. Av andre bioenergityper, er det særlig halm, flis og ved som brukes i de 150-200 gårdsvarmeanleggene som er bygd i Østfold (norskebioenergianlegg.no). Totalt utgjør dette minst 50 GWh. I tillegg bruker den biobaserte industrien i Østfold over 600 GWh varme basert på havreskall, slam, avlut og andre typer rester og avfall fra egen produksjon.

Fjernvarme og varmepumper

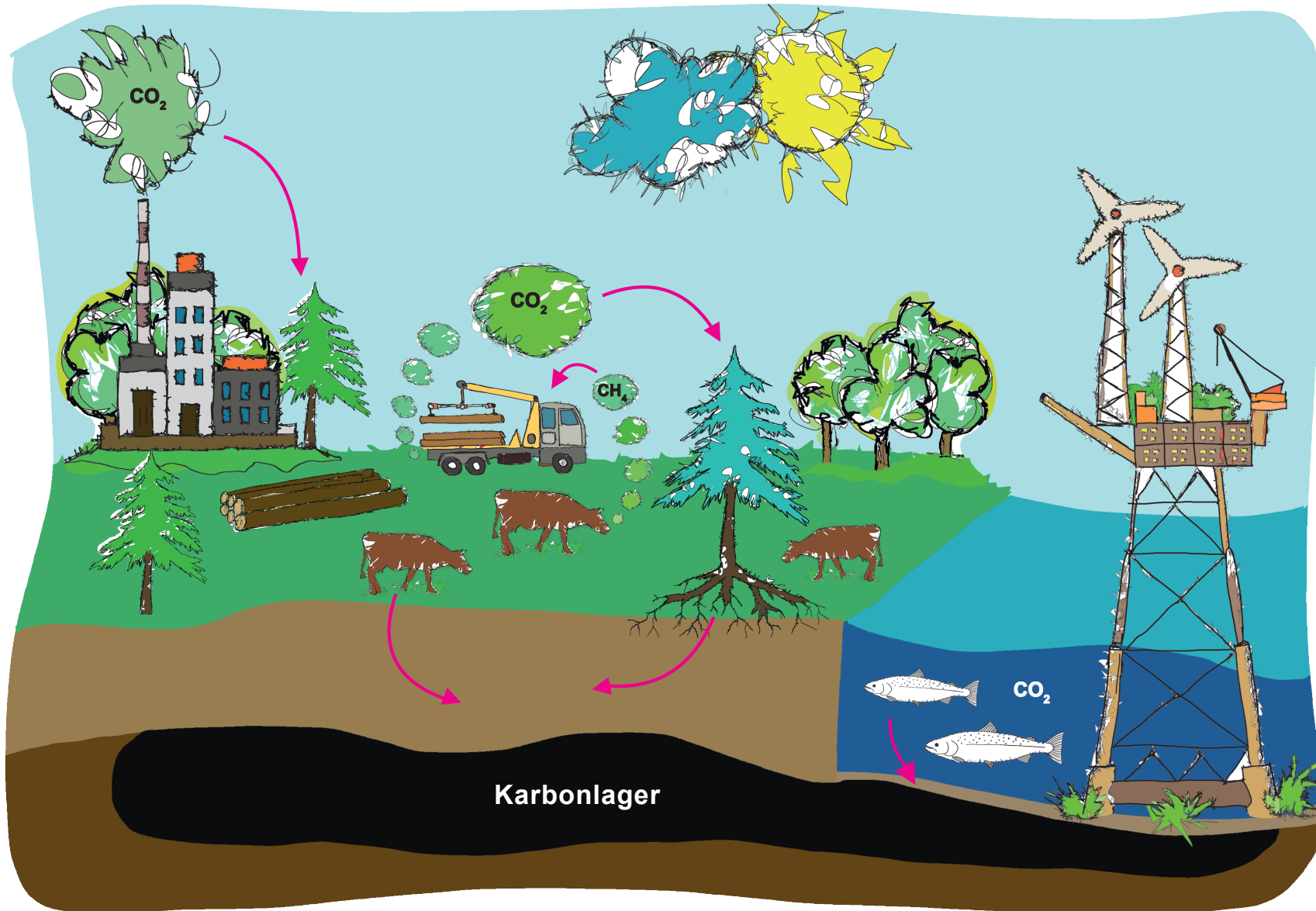
Elektrisk energi kan brukes direkte til å varme gjennom elkjeler eller panelovner, eller brukes i varmepumper til å hente energi fra for eksempel borehull i berget, luft eller vann. Varmepumper kan produsere mye varme fra begrensede mengder strøm, særlig i større eller mindre varmesentraler.

Bedre isolerte bygg med stadig mer teknisk utstyr gjør at vi har fått et økt behov for kjøling, særlig i kontor- og næringsbygg. Men også i husstandene ser vi at klimaanlegg stadig oftere tas i bruk, ofte ved hjelp av allerede installerte varmepumper. Klimaendringene vil forsterke denne utviklingen. Flere av fjernvarmeanleggene og varmesentralene i Østfold kan tilby fjernkjøling basert på fornybar energi, og det er et stort potensiale for å øke denne produksjonen. Fjernvarmeselskapene i Østfold jobber for å utarbeide nye løsninger for lagring av energi. På den måten kan fjernvarmenettet ikke bare bidra til å dele energi mellom ulike brukere, men gjøre at mindre energi går tapt gjennom hele året. En varme- og kjøleplan for Østfold kan være et godt virkemiddel for å utnytte mer av potensialet for fjernvarme og -kjøling i fylket.

Fjernvarme og fjernkjøling i Østfold



Fjernvarme er en energieffektiv løsning som kan bidra til å nyttiggjøre energi som ellers går til spille, eller gi mulighet til å investere i større og mer effektive produksjonsenheter basert på bioenergi. Produksjonen av fjernvarme fra fornybare kilder har stort potensial for økning, og det er særlig interessant å se på mulighetene for økt bruk av fjernkjøling og spillvarme fra industrien.



Illustrasjon: Karen Marie Aanonsen, Klima Østfold

Næringsliv

Bærekraft

Næringslivet i Østfold har forutsetninger for å lede omstillingen til det bærekraftige lavutslippssamfunnet. Mange av bedriftene produserer allerede produkter vi vil trenge, som isolasjon, elbiler, kraftkabler, og kjemikalier og drivstoff fra fornybare råvarer. De dyktige fagfolka og sterke kunnskapsmiljøene innen miljø- og ressurseffektivitet, sirkulærøkonomi og smart energistyring, legger sammen med dyktige gründere innen sol- og bioenergi og næringsmiddelindustri, grunnlaget for framtidsrettet innovasjon, forskning og utvikling. Potensialet for nye klimavennlige jobber i Østfold er stort, og lokalt og regionalt kan det offentlige legge til rette for utviklingen ved å fremme relevante møteplasser og samarbeid, etterspørre klimaløsninger, og gjennom målrettede krav og støttesystemer.

Klimagassutslipp

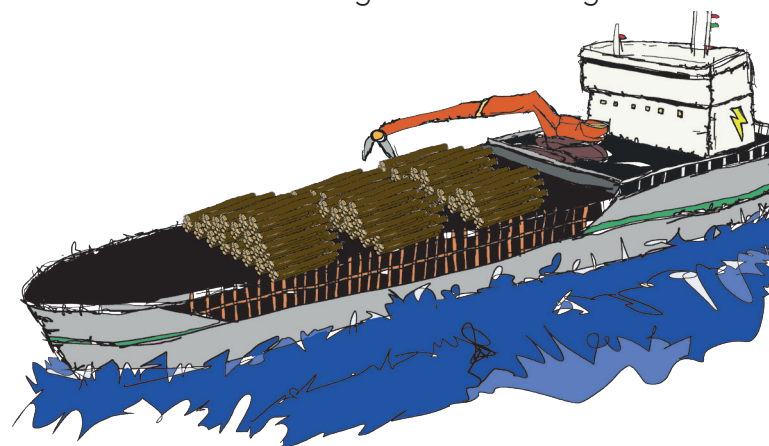
Klimagassutslippene fra industrien i Østfold kommer i all hovedsak fra bruk av fossil energi til produksjonsprosesser og transport. Industribedriftene i fylket har allerede gjort en stor innsats for å legge om til fornybar energi. 80 % av klimagassutslippene fra industrien i Østfold er knyttet til åtte bedrifter som er tilknyttet EUs kvotesystem, der utslipp ut over tildelte gratisvoter blir stadig dyrere. Flere av de store industribedriftene har satt seg egne klimamål, gjerne tilknyttet internasjonale initiativer som «Carbon Disclosure Project» eller «Science Based Target Initiative».

Utslippene fra energibruk og prosesser på fabrikkene i Østfold utgjorde i 2017 21 % av utslippene. Industrien her i fylket produserer viktige varer og tjenester som trengs i lavutslippssamfunnet, og det er viktig å legge til rette for vekst. Samtidig bør all fossil energibruk i industrien gradvis fases ut, slik at utslippene er kuttet med 40 % innen 2030, og at det innen 2050 kun brukes fornybare eller avfallsbaserte råvarer. Etterhvert som det blir større etterspørsel etter produktene vi trenger for å bygge om til lavutslippssamfunnet, kan det hende at økt produksjon i perioder fører til økte utslipp lokalt. Regionale og lokale

myndigheter må sammen med industrien være pådrivere for å få nasjonale og internasjonale rammevilkår som legger til rette for en rask og lønnsom omlegging både av samfunnet og industrien.

Handel og andre tjenestenæringer sysselsetter flest i Østfold. Handelsvirksomhet i lokale sentrum og lokale opplevelsestjenester bidrar til attraktive steder som reduserer behovet for biltransport, og er derfor viktig å både opprettholde og videreutvikle. Bransjens største utslipp i Østfold er knyttet til transport av varer. Lokale varedistribusjonssentraler som tilbyr fossilfri transport kan bidra til å redusere både transportmengden og klimagassutslippene.

Totalt sett er imidlertid de største utslippene i handelsnæringen knyttet til produksjonen av varene. Nye, bærekraftige forretningsmodeller basert på sirkulærøkonomi er under utvikling flere steder i Norge.



Den veigående tungtransporten som frakter varer i og gjennom fylket utgjorde 10 % av klimautslippene i 2017. Selv om det er økonomisk og teknologisk utfordrende, vil det med gode offentlige rammevilkår være mulig å oppnå målet om fossilfri varetransport innen 2030. Det er viktig å få mer transport over på båt og bane, og legge til rette for at disse kan bruke fossilfrie drivstoff. Om det bygges ut fyllestasjoner kan særlig kjørgassen bidra til en rask omlegging av den veigående tungtransporten, siden kjøretøyene finnes tilgjengelige på markedet.

Her reduseres forbruket gjennom gode delesystemer og gjenbruk, samtidig som etterspørselen etter kvalitetsprodukter som kan repareres øker.

Karbonfangst

Mens karbonfangst i andre sektorer handler om å binde karbonet i naturlige prosesser, som trær, 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 stor andel fornybare råstoff, vil utslippene regnes som grønne. Kullsyre er en viktig ressurs, og grønn CO₂ kan brukes til å erstatte fossile CO₂ i drikkevarer, slakterier, gartnerier og annen matvareproduksjon, eller erstatte dieseldrevne kjøleanlegg. Karbon som brukes på denne måten vil ikke bindes, men gå tilbake i kretsløpet. Skal man binde CO₂ i lengre tid, er den beste løsningen vi har tilgjengelig i dag å pumpe den ned i dype reservoarer under havbunnen. Hvis dette gjøres med den grønne CO₂-en, vil utslippene regnes som negative, altså at mer enn 100 % av utslippene fanges og bindes.

Energi

Industrien i Østfold har gjennomført store energieffektiviseringstiltak, og har tatt i bruk avfallsprodukter fra egen og andres prosesser for å erstatte flere hundre GWh med fossil energi.

Både på industriområder og næringsbygg er det god mulighet 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 uutnyttet 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 spill-

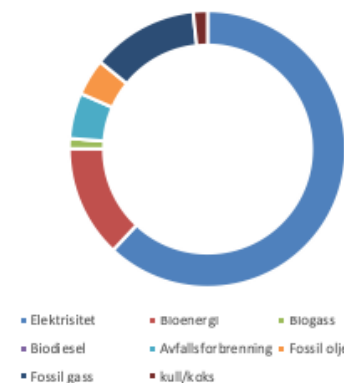
varme fra industrien som fortsatt ikke er tatt i bruk og kan benyttes til fjernvarme for annet næringsliv, offentlige bygg og boliger. Egen energiproduksjon, og økt samhandling med nabobedrifter, kan være noen av grepene som gjøre industrien i Østfold i stand til å fase ut all fossil energibruk i god tid før 2050.

Også handelsnæringen har gjennomført betraktelige energieffektiviseringstiltak de siste årene, med senking av kjølebehov, mer energieffektiv belysning, og bedre energistyring. Mange virksomheter er små, og faller derfor utenfor dagens offentlige støttesystemer. Disse har fortsatt et betraktelig potensiale for ytterligere forbedringer. Handels- og tjenesteytende bedrifter er ofte leietakere, men selv om de ikke kan gjennomføre tiltakene direkte, er det mulig å etterspørre mer energieffektive lokaler.

Eksempler på strategier

- Fremme relevante møteplasser og samarbeid.
- Etterspørre klimaløsninger.
- Utvikle målrettede krav og støttesystemer.

Energiforbruk i industrien i Østfold
(Totalt 4400 GWh, 2017)



Brutto energiforbruk i de største industribedriftene i Østfold / Kilde: Norskeutslipp.no

Arealbruk, stedsutvikling og bygg

Bærekraft

Hvordan vi bygger og bor er avgjørende for store deler av klimagassutslippene i et samfunn. Fylkesplanen slår fast at det skal legges vekt på å utvikle gode, kompakte tettsteder og byer i Østfold. Gjennom arealplanlegging og utforming av boligområder skaper vi 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.

Bygg- og anlegg er den sektoren med høyest verdiskaping i Østfold. Næringslivet her står sterkt i utvikling av bærekraftige byggematerialer, og har dyktige håndverkerbedrifter. God kompetanse hos byggmestre og håndverkere er en viktig nøkkel for å få utløst potensialet for energieffektivisering i bygg- og anleggssektoren. Denne typen kompetanse blir stadig mer ettertraktet.

Dermed vil sterkere satsing på klima og miljø gjennom ambisiøse klima- og miljøkrav og økt satsing på energieffektivisering og oppgradering kunne utløse enda større verdiskaping i vår region.

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. I noen tilfeller vil det være riktig å rive bygg og erstatte dem med mer klimavennlige og energi- og arealeffektive nybygg. Men materialproduksjon-, byggevirksomhet og transport forbruker ressurser og energi, og fører til klimagassutslipp og avfall. Derfor kan ofte god drift, vedlikehold og energieffektiv oppgradering av eksisterende bygningsmasse være et bedre alternativ. Ved ombygginger og nybygg bør man vurdere gjenbruk av tunge konstruksjoner, masser og

materialer. Verneverdige bygninger er en ikke-fornybar ressurs. Å oppgradere disse i tråd med retningslinjer for bevaring av kulturminner kan gjøre gammel bygningsmasse mer klima- og bruksvennlig.

Det er viktig å utnytte arealene effektivt, både generelt i byene og tettstedene, men også i hvert enkelt bygg. Da kan sambruk være en god løsning: hvis skoler og andre offentlige bygg brukes på kveldstid av frivilligheten, kulturlivet og lokalsamfunnet, reduseres klimafotavtrykket til hver enkelt sammenlignet med om alle brukte ulike bygg.

Byggsektoren står for en betraktelig transport av varer og masser til, fra og i Østfold. Det store flertallet av varebiler tilhører håndverkere, og under 1 % av disse går i dag på biogass eller strøm. Det utvikles stadig bedre og mer klimavennlige materialer og anleggsmaskiner. Skal disse bli konkurransedyktige, må både offentlige og private aktører legge til rette for og stille krav om fossilfrie byggeplasser og tidlig tilkobling til fjernvarme og strøm. Innkjøperne bør legge vekt på å velge gjenbruk, fornybare materialer, og materialer med lavest mulig klima- og miljøfotavtrykk, gjerne ved hjelp av klima- og miljødokumentasjon (EPD).

Oppgraving, flytting og deponering av masser er en viktig årsak til klimagassutslipp i mange byggeprosjekter. Ved å gjenbruke massene lokalt, eller se på mulighetene for å grave ut mindre mengder, vil man kunne redusere utslippene. I noen bransjer, som vann- og avløp, er det utviklet løsninger som krever svært lite graving.

Eksempler på strategier

- Optimalisere utnyttelsen av eksisterende bygg og arealer.
- Styrke fokuset på vedlikehold.
- Stille krav om fossilfrie bygg- og anleggsprosesser.



Karbonbinding

Skoger, myrer og jordbruksarealer i Østfold binder store mengder karbon. Når disse arealene omdisponeres til boliger eller veier kan det både gi større utslipp og mindre karbonbinding. Det er svært vanskelig å flytte dyrkbar jord, og andre naturhensyn setter begrensinger for nydyrking av skog. Myrene tar flere tusen år å bygge opp, og bør i så stor grad som mulig bevares. Dette er enda en grunn til at det er viktig å utnytte allerede utbygde arealer så godt som mulig gjennom sambruk, fortetting med god kvalitet, og ved å transformere områder slik at de kan brukes på en ny måte.

Bygg kan også bidra til å lagre karbon. Et trehus lagrer i størrelsesorden 700-900 kg CO₂/m³ trevirke. For et tradisjonelt bolighus tilsvarer dette 11-16 tonn CO₂, mens en skole konstruert med mye trematerialer vil kunne binde rundt 1000 tonn CO₂. Når bygget rives vil karbonet slippes ut, med mindre materialene gjenbrukes. Andre byggematerialer har ofte høyere klimafotavtrykk enn tre, men betongindustrien har planer om å redusere klimafotavtrykket sitt blant annet gjennom karbonfangst og lagring ved produksjonsanleggene, og norsk stålindustri har blant annet fokus på energieffektivisering.

Energi

Med bakgrunn i forbudet mot fossil oljefyring vil det fra 2020 være svært lave klimagassutslipp fra energibruk i bygg i Østfold. På sikt bør også bruk av fossil gass fases ut.

Stadig mer energieffektive bygg, enten det er snakk om små ENØK-tiltak i en 50-tallsbolig, eller et nybygd lavenergihus, frigjør fornybar energi til andre formål. Innføring av energistyringssystemer kan bidra til å redusere både energi- og effektbehov i eksisterende og nye bygg. Der det er tilgang på fjernvarme bør denne prioriteres, men man kan også

legge til rette for utnytting av lokale energikilder gjennom energiproduksjon fra sol, omgivelsesvarme, og lignende. Hva som er de beste løsningene bør vurderes gjennom en integrert energidesignprosess. Fylkeskommunens egne bygg og anlegg har stort potensiale for både energiproduksjon og energieffektivisering. I dag sammenlignes ofte energiforbruket per kvadratmeter. Om man lykkes med mer sambruk kan det også være nyttig å beregne energiforbruk sammenlignet med antall brukere av bygget.



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.

Transport

Bærekraft

Transport er ikke et mål i seg selv, men klimavennlige transportsystemer er en forutsetning for å bygge det bærekraftige lavutslippssamfunnet. Ved å legge til rette for gående og syklende, og gjøre kollektivtransporten attraktiv og enkelt tilgjengelig, sikrer man bedre framkommelighet for flere grupper i samfunnet. Omlegging fra fossile til fornybare drivstoff gir ikke bare reduserte klimagassutslipp, men bidrar også til renere luft, økt lokal energiproduksjon og lokale arbeidsplasser fra drivstoff- og kjøretøyproduksjon.

Klimagassutslipp

Omstillingen til lavutslippssamfunnet 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 Østfold, hvorav 60 % er veitransport. Siden 2009 er utslippene fra veitransporten redusert med 20 %, mens utslipp fra sjøtransporten har gått noe opp.

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. Ved å legge til rette for hjemmekontor, fjernarbeidsløsninger, og digitale møteløsninger kan vi bidra til at både egne ansatte og innbyggerne i mindre grad trenger å reise til arbeidsstedet.

De fleste reisene i Østfold foregår med personbil, kollektivandelen er bare 5 %, mens sykkelandelen er 6 %. I et fylke med stor befolkningsvekst er det viktig å få endret dette. Den nasjonale sykkelmålsetningen er 8%, og klima og geografi i Østfold gjør at det bør være mulig for flere å sykle her. Fylkeskommunen og kommunene eier en stor andel av veiene i regionen, og har en viktig rolle i å legge til rette for fossilfrie drivstoff, og effektiv og trafiksikker infrastruktur for gange og sykling.

I tillegg til elektriske tog, kjører kollektivtransporten i Østfold i stor grad på biogass. Det brukes fortsatt fossile drivstoff i bussene i Halden og Indre Østfold, i bestillingstransporten og på ferjene. Bussene og flere av de kommunale og fylkeskommunale ferjene vil kunne legges om til lavutslipp eller fossilfrie drivstoff i løpet av 2020.

Der mer miljøvennlige transportformer ikke dekker behovet, vil personbilen fortsatt spille en rolle. For godstransporten er skip og tog å foretrekke, men også her vil lastebiler 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.

Energi

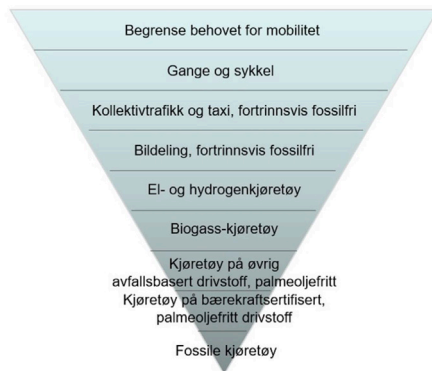
I dag selges det omtrent 3000 GWh drivstoff i Østfold, der så å si alt kommer fra fossile råvarer. Samtidig har fylket allerede i dag stor produksjon av framtidens drivstoff, med omtrent 1200 GWh biodrivstoff som biogass, bioetanol og biodiesel, i tillegg til elektrisitet. Hydrogen kan også produseres i Østfold fra lokale råvarer. 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 bærekraftperspektiv, da de produseres lokalt fra avfall fra innbyggere og industrien. Det er et stort potensiale for å øke biogassproduksjonen, noe som vil utløse økt verdiskaping og sysselsetting på rundt 1,3 arbeidsplasser pr GWh.

Eksempler på strategier

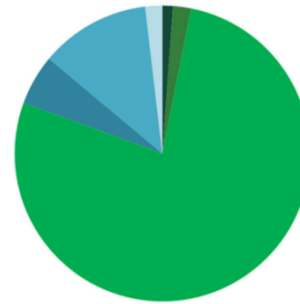
- Gjøre det enklere å velge miljøvennlig transport.
- Bygge ut infrastruktur for fossilfri transport.
- Stille krav om fossilfri transport.

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 en rekke fyllestasjoner for biogass i Østfold, og planer for utbygging av hydrogenstasjon, men 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 hurtigladere 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.

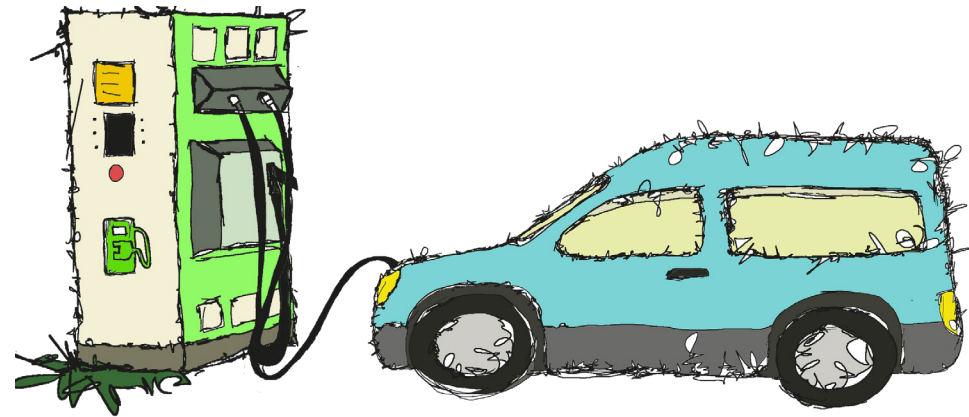
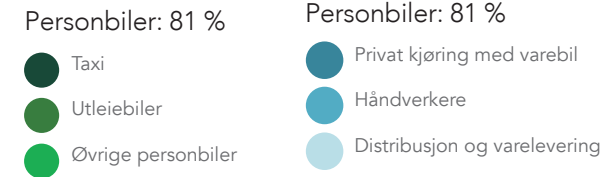


Klima Østfolds videreutvikling av Miljødirektoratets drivstoffhierarki (2018). Fossilfri viser her først og fremst til el, biogass og hydrogen, og i andre rekke til avfallsbaserte og evt andre typer bærekraftssertifiserte palmeoljefrie drivstoff.



Fordeling av klimagassutslipp lette kjøretøy: Personbiler og varebiler

266 000 tonn CO₂ - ekvivalenter



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.

Forbruk, avfall og avløp

Bærekraft

Vi lever i et forbrukersamfunn som ikke er bærekraftig, der vi bruker mer råvarer enn det jorda klarer å produsere. Husholdningenes forbruk forårsaker ca. 60 % av de globale klimagassutslippene, 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.

Mye av forbruket blir i dag til avfall. Men klarer vi å legge om til sirkulærøkonomi, så vil dagens avfall bli fremtidens ressurser. Østfold sitter på stor kompetanse innen hele gjenvinningsverdikjeden, fra energiproduksjon til materialgjenvinning, gjenbruk og avfallsreduksjon, og fra forskning og innovasjon til praktisk gjennomføring. Likevel har vi en lang vei å gå før vi oppfyller de internasjonale målene om 60 % -70 % gjenvinningsgrad innen 2030.

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 og fylkeskommunen 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.

1/3 av maten som produseres i verden går i søpla. I Norge kaster vi årlig minst 385 000 tonn mat, og det er stort svinn i alle ledd fra produksjon, via butikk, til forbrukerne. Regjeringen har satt et mål om å halvere matsvinnet innen 2030, og allerede i 2018 så man en positiv utvikling med 13 %

reduksjon i matsvinn sammenlignet med 2015. Mat utgjør en betraktelig andel av klimafotavtrykket vårt, og det er viktig å fortsette arbeidet med å redusere matsvinnet i alle ledd av verdikjeden. Offentlige aktører i Norge handler hvert år for 500 milliarder kroner. Ved å sette et større fokus på gjenbruk, og sette gode klima- og miljøkrav, kan kommunene og fylkeskommunen bidra til et lavere forbruk, og at varer og tjenester produseres med lavere klimafotavtrykk.

Karbonfangst

I likhet med industrien i Østfold, har gjenvinningsbransjen et stort potensiale for karbonfangst, både fra avfallsforbrenningsanleggene, og fra anleggene som produserer og oppgraderer biogass.

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. Noe av dette kan samles opp, og brukes til produksjon av biogass, men etterhvert som fyllingene blir eldre er det stadig mer utfordrende å få samlet gassen.

Vann og avløpstjenester sto i 2014 for 11 % av det kommunale energiforbruket på landsbasis, og 1/3 av drikkevannet forsvinner i lekkasjer. I enkelte kommuner i Østfold hvor vann og avløp pumpes over lengre avstander er energiforbruket enda høyere.

Eksempler på strategier

- Redusere unødvendig forbruk.
- Legge til rette for gjenbruk og deling.

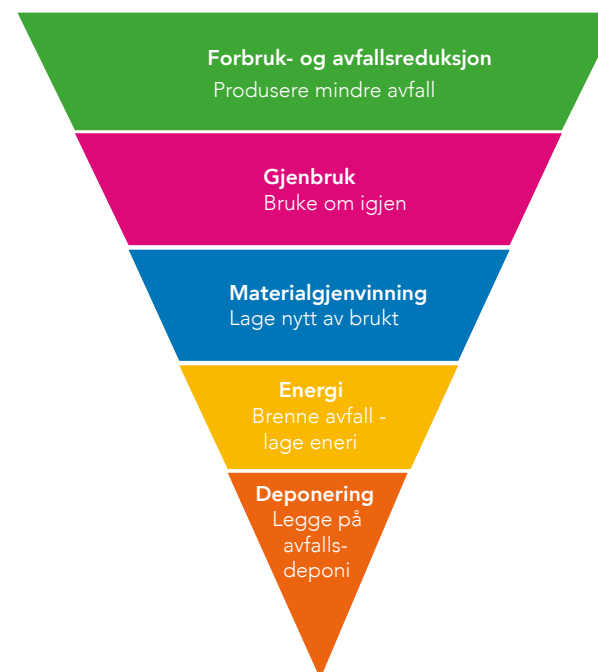
Særlig Østfoldregionen har utfordringer med å sikre energidlikehold og oppgradering.

Ved å redusere lekkasjene av drikkevann, isolere og innføre energistyring på bygninger, og fjerne tilgroing i avløpsledningsnett, kan man redusere energiforbruket kraftig. I tillegg er det her store muligheter for energi-produksjon, blant annet gjennom solenergi på tak, varmegjenvinning og biogass.

Biogassproduksjon fra bioavfall og slam er en svært god metode for å få gjenvunnet både næringsstoffer og energi fra avfallsprodukter. Mens biogassen som produseres av matavfall i Østfold brukes til drivstoff, fakles mye av gassen som produseres ved slambehandlingsanleggene. Det betyr at den brennes rett av, uten at man drar nytte av energien til å lage varme eller strøm. Noe fakling er nødvendig av sikkerhetsgrunner, men hvis det blir større etterspørsel etter gassen vil faklingen kunne reduseres kraftig. I dag produseres i overkant av 100 GWh biogass i Østfold, og flere nye anlegg er under vurdering.

Avfall som ikke kan gjenbrukes eller gjenvinnes, kan brennes for å produsere energi til industriprosesser eller fjernvarme. Etter hvert som avfallet vårt inneholder stadig mindre fossile råvarer, vil også utslippene fra avfallsforbrenning reduseres.

Avfallspyramiden



Utsortert avfall i Norge og i Østfold for 2017. (SSB).

	Lvert til material-gjenvinning	Lvert til kompostering	Lvert til biogass-produksjon	Lvert til forbrenning	Lvert til deponi	Lvert til annen håndtering
Østfold 2017 (tonn)	27 000	5 000	2 000	84 000	2 000	1 000
Andel av total avfallsmengde	22 %	4 %	2 %	69 %	2 %	1 %
Norge 2017 (tonn)	548 000	224 000	108 000	1284 000	69 000	21 000
Andel av total avfallsmengde	24 %	10 %	5 %	57 %	3 %	1 %

Landbruk

Bærekraft

Landbruket står sentralt i FNs bærekraftsmål, som blant annet fokuserer 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 f.eks. bidra til renere vann og jord, økt fornybar energiproduksjon, og viktige lokale arbeidsplasser.

Klimagassutslipp

Landbrukets klimagassutslipp kommer fra to typer kilder: bruk av fossil energi, og biologiske eller kjemiske prosesser. Den fossile energibruken er først og fremst knyttet til landbruksmaskiner og transport, men det brukes også olje og gass i gartneriene, til oppvarming av driftsbygninger og korntørking. Flere av landbrukets organisasjoner og virksomheter har satt seg som mål å fase ut fossil energi innen 2030.

Av de biologiske og kjemiske prosessene som gir utslipp av klimagasser i Norge, er det særlig metanutslipp fra drøvtyggere som kyr og sau, og lystgass (N_2O) fra prosesser i jorda som er viktige. Disse gassene har mellom 24 og 298 ganger så sterk klimapåvirkning som CO_2 , så selv små mengder kan gjøre store utslag. Disse utslippene er del av naturens eget kretsløp, og kan ikke kuttes på samme måte som fossile utslipp. Men ved hjelp av god dyrehelse, agronomi, avlsarbeid, effektiv arealbruk og riktig fôr kan matproduksjonen i Østfold øke uten at utslippene øker. Men utslippene er ikke de samme for alle typer matvarer (se figur).

Kjøttforbruket i Norge er doblet siden 1960-tallet. Ved å følge kostholdsrådene og redusere kjøttforbruket kan man også bidra til lavere klimautslipp. Østfold har svært gode naturgitte forhold for matproduksjon. Rundt 19 % av arealet her i fylket er dyrket, sammenlignet med 3 % i landet som helhet. I store deler av Norge ligger forholdene best til rette for beitedyr. Også i Østfold er det store områder som kun er egnet til beite. Men de dyrkingsforholdene som finnes i store deler av Østfold gjør at det kan være mulig å øke produksjonen av den

mest klimavennlige maten som korn og grønnsaker. En slik produksjon er arbeidskrevende, men kan i tillegg til en positiv klimaeffekt gi økt verdiskaping og sysselsetting i primærnæringen.

Karbonlagring

Landbruket i Østfold bidrar allerede til å binde store mengder karbon gjennom blant annet eng og beiter samt tilvekst i skogen. Gjennom fotosyntesen bindes karbon i levende biomasse, både i skogen og gjennom planteproduksjon i jordbruket. Jordbruksnæringa har gjennomført flere jordkarbonforsøk som tyder på at økt binding av karbon ikke bare er mulig, men er også positivt for jordsmonnet. Samtidig kan endringer i bruken av jorda, som mindre grasareal, nydyrking eller uttak av torv fra myrer, føre til økte klimagassutslipp. Arealbruksendringer, som asfaltering og utbygging på dyrkbar mark, i beiteområder eller skog, vil ofte være negativt både med klimagassutslipp når arbeidet gjøres, lavere karbonlagring og mindre biologisk mangfold etterpå. Matjorda er en ikke-fornybar ressurs. Både god drift og bevaring av skog og dyrkbar jord er derfor svært viktige miljø- og klimatiltak. Østfold bør ha en nullvisjon for omdisponering av myr og dyrkbar jord.



Klimavennlig matpyramide. kilde: Østfoldforskning



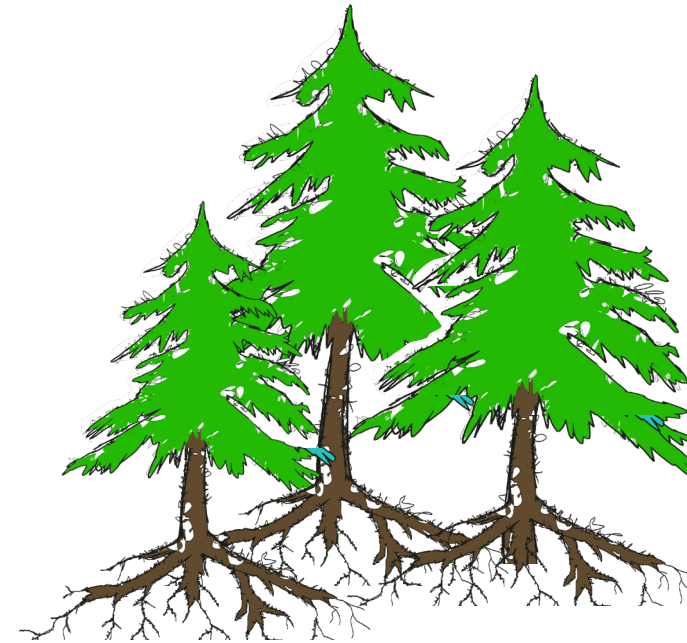
Energi

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.

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

Beregnet utslipp av klimagasser fra jordbruket i Østfold fordelt på kilde (Nibio 2019, Notat til Klima Østfold)

Kilde	CO ₂ -ekvivalenter, 1000 tonn		
	CH ₄	N ₂ O	Sum
Husdyr – fordøyelse	47	0	47
Lagring av husdyrgjødsel	11	13	24
Mineralgjødsel	0	32	52
Restavlinger	0	8	8
Nedfall av ammoniakk	0	3	3
Avrenning	0	24	24
Avløpsslam	0	1	1
Dyrket myr	0	5	5
Sum	58	87	165



Skogarealet i Østfold utgjør 65 % av fylkets totale areal, og 90 % av dette er produktiv skog. God skjøtsel av plantet skog er viktig for å få mest mulig karbonbinding. Blant annet er det viktig å vente med hogst til skogen er moden. Rask tilplanting etter hogst og tettere beplantning kan øke karbonlagringen i skogen. Nyplanting av skog og gjødsling kan også være mulige tiltak, men utfordringer med lovverk, og usikkerhet knyttet til effektivitet og konsekvenser for naturmangfold, gjør at disse tiltakene bør utredes nærmere før de gjennomføres.

Eksempler på strategier

- Fremme god agronomi og skogsdrift
- Styrke fokus på karbonbinding i skog og jord
- Nullvisjon for omdisponering av myr og dyrkbar jord



Vinner av tegnekonkurranse, Anne Sofie Johansen. Elever i 5. og 7. trinn fra Alvim barneskole i Sarpsborg fikk i oppdrag å tegne miljøforbedringer. Hvordan ser det ut i dag og hvordan ønsker vi at det skal se ut?