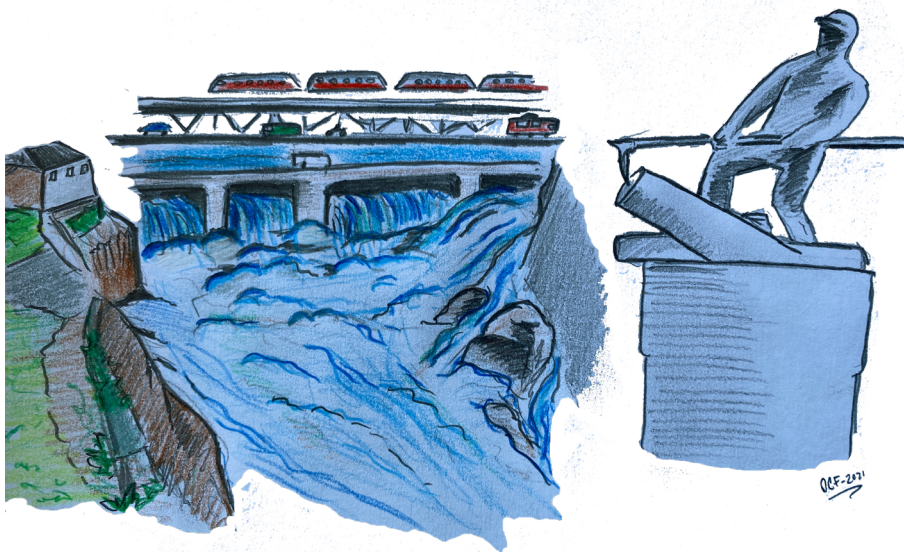




Kommunedelplan klima og energi 2021-2030

Vedtatt av bystyret 17.06.2021



Ordforklaringer

Bærekraftig utvikling: Utvikling som imøtekommer dagens behov uten å ødelegge mulighetene for at kommende generasjoner skal få dekket sine behov.

CO₂-ekvivalenter (CO₂e): Statistikk over klimagassutslipp omfatter både karbondioksid (CO₂), metan (CH₄), lystgass (N₂O) og fluorgasser (HFK, PFK, SF₆). Disse gassene har ulik effekt på den globale oppvarmingen. For å kunne sammenlikne (og legge sammen) effekten av de ulike gassene regnes de om til CO₂-ekvivalenter. Et utslipp på 1 kg CO₂e betyr at den gitte mengden klimagasser gir global oppvarming tilsvarende oppvarmingen som forårsakes av 1 kg CO₂.

Direkte utslipp: Utslipp av klimagasser som fysisk skjer innenfor de geografiske grensene i Sarpsborg, f.eks. utslipp fra kjøring innenfor kommunens grenser, eller utslipp fra brenning av søppel i avfallsforbrenningsanlegg innenfor kommunens grenser.

Energibærere: Energiressurser som er lett tilgjengelige for distribusjon og/eller sluttbruk, eksempelvis elektrisitet, olje, naturgass, ved.

Fornybar energi: Kommer fra energikilder vi ikke går tom for, som f.eks. sol, vind og vann. Energi som ikke kommer fra fossile energikilder.

GWh, MWh og kWh: Wattime (Wh) er enhet for energi. En wattime er den energien som en effekt på en watt (W) utvikler i løpet av en time (h). 1GWh = 1 000 000 kWh, 1MWh = 1 000 kWh.

Indirekte utslipp: Alle utslipp som skjer utenfor kommunens geografiske grense, men som er knyttet til varer og tjenester som forbrukes i kommunen. Dette kan for eksempel være produksjon og transport av varer som forbrukes i kommunen, men som lages andre steder.

Karbonfangst og -lagring: Karbon kan lagres gjennom naturlige prosesser i hav, skog, myrer eller jordsmonn. Naturlig karbonlagring skjer gjennom ulike biologiske prosesser. Karbonfangst i industrien gjøres gjennom bruk av tekniske løsninger, slik at karbonet hindres fra å gå ut i atmosfæren.

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.

Klimagasser: Gasser som bidrar til klimaendringene på jorda, f.eks. karbondioksid (CO₂), metan (CH₄) og lystgass (N₂O).

Netto null klimagassutslipp: Betyr at det ikke slippes ut mer klimagasser enn det som tas opp.

Plusskundeordningen: En plusskunde er en nettkunde som både bruker og produserer elektrisitet. Ordningen innebærer at kunden i utgangspunktet ikke selv kan videreselge kraften til andre sluttbrukere eller delta i engrosmarkedet, men må selge overskuddskraften til en nettleverandør.

Stasjonær energibruk: omfatter forbruk av energivarer i ulike typer stasjonære aktiviteter, i motsetning til mobil energibruk som omfatter forbruk av energivarer knyttet til transportmidler og mobile motorredskap.

Struvittproduksjon: Dette er en gjenvinningsmetode for fosfor fra rejektivann/slam. Fosfor brukes som et jordforbedringsprodukt i landbruket.

Transporthierarki: Viser hvordan mobilitet og transport skal prioriteres, med å redusere behovet for reiser, en endring mot flere reiser med sykkel, gange og kollektiv, samt med en prioritering av drivstofftype. Se figur 8.

Utslippsfri: Brukes som oftest for elektrisitet og hydrogen som ikke har lokale utslipp, men kan i noen tilfeller inkludere f.eks. biogass med svært lavt klimafotavtrykk.

INNHold

Ordforklaringer	2
Forord	5
Hovedmål for Sarpsborg	6
<i>Hovedmål – slik vil vi ha det</i>	6
<i>Strategier – slik gjør vi det</i>	6
Oversikt over delmål og strategier	7
Innledning	12
<i>Føringer for arbeidet med klima- og energiplanen</i>	13
<i>Internasjonalt og nasjonalt klimaarbeid</i>	13
<i>Lokalt klimaarbeid</i>	15
<i>Klimabudsjett</i>	16
Utslippsbildet i Sarpsborg	17
<i>Fokusområder i planarbeidet</i>	20
Energiproduksjon og energibruk	21
<i>Mål – slik vil vi ha det</i>	21
<i>Strategier – slik gjør vi det</i>	21
<i>Klimagassutslipp</i>	22
<i>Elektrifisering</i>	22
<i>Lokale energikilder og muligheter</i>	23
<i>Energi i bygg</i>	25
Næringsliv og industri	26
<i>Mål – slik vil vi ha det</i>	26
<i>Strategi – slik gjør vi det</i>	26
<i>Næringsliv</i>	27
<i>Industri</i>	28
Transport	30
<i>Mål – slik vil vi ha det</i>	30
<i>Strategier – slik gjør vi det</i>	30
<i>Klimagassutslipp fra veitrafikk</i>	31
<i>Omstilling til lavutslippssamfunnet</i>	31
<i>Hva kan vi gjøre i Sarpsborg?</i>	32

Arealbruk, stedsutvikling og bygg	35
<i>Mål – slik vil vi ha det.....</i>	35
<i>Strategi – slik gjør vi det</i>	35
<i>Klimagassutslipp</i>	36
<i>Arealbruk og stedsutvikling</i>	36
<i>Fossilfrie bygg- og anleggsplasser</i>	36
<i>Karbonbindende arealer</i>	37
Forbruk og avfall	38
<i>Mål – slik vil vi ha det.....</i>	38
<i>Strategi – slik gjør vi det</i>	38
<i>Klimagassutslipp</i>	39
<i>Avfallshåndtering.....</i>	40
<i>Matsvinn</i>	41
<i>Plastfri kommune.....</i>	41
<i>Avløp.....</i>	42
<i>Livsstil</i>	42
Landbruk.....	44
<i>Mål – slik vil vi ha det.....</i>	44
<i>Strategi – slik gjør vi det</i>	44
<i>Landbrukets klimaplan</i>	45
<i>Klimagassutslipp</i>	45
<i>Landbruksarealer i Sarpsborg</i>	46
<i>Karbonlagring</i>	46
<i>Energi.....</i>	46
Klimatilpasning	47
<i>Mål – slik vil vi ha det.....</i>	47
<i>Strategi – slik gjør vi det</i>	47
<i>Et klima i endring</i>	48

Forord

Sarpsborg kommune har en sentral rolle som samfunnsutvikler, og et ansvar for å bidra til en bærekraftig utvikling. Sammen skaper vi Sarpsborg, og i samarbeid med næringsliv innbyggere og andre aktører i Sarpsborg skal vi i fellesskap dra utviklingen i en mer klimavennlig retning.

Klimaendringene er en av de største utfordringene verden står overfor, og handling på lokalt nivå er viktig om vi sammen skal klare å nå de globale målsetningene vi har satt oss. Dette er et ansvar Sarpsborg kommune tar på alvor, og gjennom kommunens Klima- og energiplan settes føringer for hvordan Sarpsborgsamfunnet skal kutte i utslipp, redusere energibruk, produsere mer fornybar energi og tilpasse seg klimaendringene. Planen er et viktig grunnpremiss for klimaarbeidet i kommunen, og omfatter både kommunen som virksomhet, og hele Sarpsborgsamfunnet.

Det er ikke gjort i en håndvending å nå alle målsetningene i den nye Klima- og energiplanen, men arbeidet er viktig. For at vi som kommunesamfunn skal bidra til en positiv omstilling, og for at vi skal sikre en bærekraftig fremtid for våre barn og unge er det derfor viktig at vi står sammen om målsetningene, slik at vi kan skape et grønnere Sarpsborg.



Sindre Martinsen-Evje
Ordfører i Sarpsborg kommune

Hovedmål for Sarpsborg

Global oppvarming som følge av menneskeskapte klimagassutslipp er en av de største utfordringene samfunnet står overfor i dag. Det er viktig at alle bidrar til å kutte i utslipp av klimagasser. For å oppnå det globale lavutslippssamfunnet må Norge redusere klimagassutslipp med 80-95 % sammenlignet med 1990. Klimafotavtrykket som følge av alt vi gjør i Sarpsborg må derfor bli svært lavt. Klima- og energiplanen setter føringer for hvordan Sarpsborgsamfunnet skal kutte i utslipp, redusere energibruk, produsere mer fornybar energi og tilpasse seg klimaendringene.

De to første klimamålene omhandler klimagasskutt og -opptak som må skje lokalt og regionalt. I tillegg skal Sarpsborgsamfunnet gjøre en innsats for å redusere utslippene vi forårsaker andre steder i verden på grunn av forbruket vårt. Skal vi *globalt* oppnå lavutslippssamfunnet innen 2050, må Sarpsborgsamfunnet bidra til mer effektiv ressursbruk og svært lavt klimafotavtrykk fra forbruk, blant annet gjennom sirkulære systemer og deleløsninger. Disse strategiene, samt strategier som er presentert i hvert delkapittel, skal sammen bidra til at Sarpsborg kommune når sine klimamål.

Hovedmål – slik vil vi ha det

- Innen 2030 skal klimagassutslippene i Sarpsborg være redusert med minst 50 % sammenlignet med 2016.
- Sarpsborg skal bidra til at Østfold-regionen oppnår netto null CO₂-utslipp innen 2050 ved både kraftig å redusere utslippene og øke CO₂-fangst i Sarpsborg.
- For å bidra til det globale lavutslippssamfunnet innen 2050 skal Sarpsborgsamfunnet øke ressurseffektiviteten og redusere klimafotavtrykket fra varer og tjenester vi kjøper.
- Innen 2050 skal all energibruk i Sarpsborg være fossilfri eller avfallsbasert.
- Sarpsborg kommune som organisasjon skal være fossilfri innen 2030. Unntak kan kun gis om det ikke finnes tilgjengelig teknologi.

Strategier – slik gjør vi det

- Sarpsborg kommune skal tilrettelegge der det er mulig for at alle aktører i Sarpsborgsamfunnet skal redusere sine klimagassutslipp.
- Kommunen skal ha et klimabudsjett og en tiltaksplan som rulleres hvert år.
- Kommunens klimaprosjekter skal være synlige. Prosjekter med gode klimaløsninger skal vises frem for å skape engasjement rundt gode klimaløsninger.
- Kommunen skal tilrettelegge for en tilstrekkelig produksjon og tilgang på fossilfri energi i Sarpsborg.
- Kommunen skal gå foran som et godt eksempel og kutte egne klimagassutslipp, og redusere energibruken. Det er viktig at kommunen er et godt forbilde for innbyggere og næringsliv.

Oversikt over delmål og strategier

Energiproduksjon og energibruk

Slik vil vi ha det:

- Innen 2050 skal all stasjonær energibruk i Sarpsborg være fossilfri eller avfallsbasert.
- Energiproduksjon fra fornybar energi og fjernvarme skal økes med til sammen minst 20 % innen 2030, sammenlignet med 2016.
- Sarpsborgsamfunnet skal utvikles med vekt på gode energieffektive løsninger.
- Nye kommunale bygg skal bygges slik at de har minimum 20 % lavere energiforbruk enn gjeldende byggeteknisk forskrift.
- Gjennomsnittlig energiforbruk per kvadratmeter i kommunal eiendomsmasse skal være minst 30 % lavere innen 2030, sammenlignet med 2016.

Slik gjør vi det:

- Sarpsborg kommune skal jobbe for at det produseres mer fossilfri energi i kommunen.
- Kommunen må fremme energieffektiviseringstiltak. Både i kommunale bygninger, private boliger og industrien finnes det potensial for energieffektivisering.
- Kommunen må bruke de virkemidlene som finnes i reguleringsplaner og andre føringer for å stimulere private utbyggere til å velge fornybare energikilder.
- Kommunen skal etterspørre fossilfri teknologi i relevante anskaffelser.
- Kommunen skal legge til rette for lokal energiproduksjon (f.eks. økt vannkraftproduksjon, solenergi og biogass), økt bruk av fjernvarme, og oppfordre til bygging av passiv- eller plusshus.

7 REN ENERGI
TIL ALLE



Næringsliv og industri

Slik vil vi ha det:

- Innen 2030 skal klimagassutslippene fra industrien være redusert med 40 % sammenliknet med 2016.
- Innen 2050 er all energibruk i industrien i Sarpsborg fossilfri eller avfallsbasert.

Slik gjør vi det:

- Sarpsborg kommune skal sammen med industri, øvrig næringsliv og regionale myndigheter arbeide for nasjonale og internasjonale rammevilkår som legger til rette for tilstrekkelig rask og lønnsom omstilling til lavutslippssamfunnet.
- Kommunen skal legge til rette for innovative løsninger og fremtidsrettede næringer som bygger opp under sirkulærøkonomi og utviklingen til et bærekraftig næringsliv.
- Kommune skal jobbe for at CO₂-fangst og -lagring eller bruk blir mulig for industrien.
- Kommunen skal tilby relevante møteplasser for å fremme lokalt samarbeid.
- Kommunen skal gjennomføre kommunale anskaffelser som stimulerer til innovasjon og bærekraft. Klimaløsninger skal etterspørres i relevante anskaffelser.
- Kommunen skal delta i samarbeidsprosjekter med lokalt næringsliv og ta i bruk nye innovative løsninger.

8 ANSTENDE ARBEID
OG ØKONOMISK
VEKST



Transport

Slik vil vi ha det:

- Innen 2030 skal kommunens egen kjøretøy- og maskinpark være fossilfri.
- Innen 2030 skal utslippene fra lette kjøretøy i Sarpsborg være redusert med 95 % sammenlignet med 2016.
- Innen 2030 skal utslippene fra tunge kjøretøy være redusert med 70 % sammenlignet med 2016.
- Anleggsmaskiner og mindre maskiner skal benytte fossilfritt drivstoff innen 2030, så langt teknologien tillater.
- Det skal til enhver tid være tilgjengelig fossilfritt drivstoff som ligger i forkant av markedets etterspørsel og behov.
- Sykkelandelen av alle reiser i Sarpsborg skal være 12 % innen 2030.
- Kollektivandelen av alle reiser skal økes vesentlig frem mot 2030.
- Kommunen skal bidra til å flytte gods og passasjerer fra bil og fly til bane.
- Kommunen skal bidra til å flytte transport av gods fra vei til sjø.

Slik gjør vi det:

- Sarpsborg kommunes fossile kjøretøy og maskiner skal gradvis byttes ut med fossilfrie.
- Kommunen skal tilrettelegge for tilstrekkelig infrastruktur (fyll- og ladestasjoner) for fossilfrie kjøretøy, slik at infrastrukturen ikke utgjør en begrensende faktor.
- Kommunens parkeringsstrategi skal bidra til reduserte klimagassutslipp, ved å differensiere fordeler og ulemper i tråd med transporthierarkiet.
- Kommunen skal stille krav om fossilfri transport av varer og tjenester kommunen kjøper, så langt det er mulig.
- Kommunen skal planlegge sine innkjøp på en måte som reduserer behov for transport av varer.
- Kommunen skal tilrettelegge for effektiv og fossilfri nærings- vare- og persontransport.
- Kommunen må gjøre det enklere for innbyggerne å velge miljøvennlig transport ved å jobbe for bedre, mer sammenhengende gang- og sykkelveier og bedre kollektivtilbud.
- Kommunen skal signalisere ønsker til sentrale myndigheter om bedre baneløsninger for alle brukere; lokalt, regionalt, utenlands og gods, gjennom Sarpsborg kommune.



Arealbruk, stedsutvikling og bygg

Slik vil vi ha det:

- Utviklingen i Sarpsborg skal skje på en klimavennlig måte, hvor utbygging i hovedsak skal skje gjennom fortetting og transformasjon.
- Sarpsborg har en nullvisjon for omdisponering av karbonbindende arealer som jordbruksmark, myr, tareskoger og ålegrasenger.
- Bygg- og anleggsplasser i Sarpsborg skal være fossilfrie innen 2025 så langt teknologien tillater. Utslippsfrie eller bærekraftige biodrivstoff skal benyttes.
- Fremtidige bygg og anlegg skal gradvis baseres på sirkulær tankegang, materialer med lave klimagassutslipp i verdikjeden og et generelt lavt ressurs- og energifotavtrykk.
- Ved rehabilitering av bygg og anlegg skal energiforbruket reduseres, og det skal velges klimavennlige energiløsninger og materialer.

Slik gjør vi det:

- Hovedvekten av all boligbygging i Sarpsborg skal skje gjennom fortetting og transformasjon, og på en slik måte at transportbehovet reduseres.
- Sarpsborg kommune skal jobbe for å bevare karbonbindende arealer gjennom overordnet planlegging.
- Kommunen skal kreve fossilfrie byggeprosesser i egne prosjekter, i tråd med transporthierarkiet, og tilrettelegge for at private utbyggere gjør tilsvarende.
- I større utbyggingsprosjekter skal det utarbeides et retningsgivende kvalitetsprogram for miljø, klima og energi, i tråd med bestemmelser i arealplan og sentrumsplanen. Her skal blant klimagassutslipp, transport, energibruk, og materialvalg gjøres rede for. Det skal tas klimahensyn i hele verdikjeden og gjennom hele byggets levetid.
- Kommunen skal stimulere til at utbyggere og grunneiere velger klimavennlige løsninger i byggeprosjekter.
- Kommunen skal samarbeide med utbyggere og næringsliv for å bidra til forbildeprosjekter.
- Kommunen skal optimalisere utnyttelsen av eksisterende bygg. Å utnytte kapasiteten i eksisterende bygningsmasse reduserer behovet for ny ressurs- og energibruk.



Forbruk og avfall

Slik vil vi ha det:

- Innen 2030 skal Sarpsborg kommune vesentlig ha redusert klimafotavtrykket fra innkjøp av varer og tjenester, sammenlignet med 2016.
- Sarpsborg kommune skal bidra til at de andre aktørene i samfunnet vesentlig reduserer sitt klimafotavtrykk frem mot 2030.
- I Sarpsborg skal matsvinn reduseres med 50 % i løpet av planperioden.
- Forbruk i Sarpsborg skal reduseres samtidig som graden av ombruk og materialgjenvinning økes. Minst 55 % av husholdningsavfallet, samt husholdningslignende avfall, skal materialgjenvinnes innen 2025, og minst 60 % innen 2030.
- Årlig reduksjon av tilført fremmedvannandel til spillvannsførende ledninger skal være 1. prosentpoeng per år i snitt over 10 år. I år 2050 skal andel fremmedvann i tilført avløpsvann til nettet være maksimum 40 %, ned fra dagens ca. 70 %.
- Årlig fornyelse av ledningsnett avløp skal være 1,5 til 2,0 % i snitt over 10 år

Slik gjør vi det:

- Sarpsborg kommune som organisasjon skal innarbeide sirkulærøkonomi i sin drift.
- Kommunen skal gjennom kommunikasjon og tilrettelegging, gjøre det enklere for forbrukeren å ta bærekraftige valg, og støtte oppunder initiativ som for eksempel reparasjonsverksteder, byttedager og nabolagsdyrking.
- Kommunen skal sette gode klima- og miljøkrav i sine anskaffelser. Det skal jobbes med å vise klimafotavtrykket til alle kommunale prosjekter der det er relevant.
- Kommunen skal ta i bruk klimaløsninger som finnes på markedet, og være pådriver for å utvikle ny teknologi og nye klimavennlige løsninger, gjennom å etterspørre klimavennlige løsninger i kommunale innkjøp.
- Kommunen skal ha økt fokus på å redusere matsvinn i kommunens egen virksomhet, og bidra med informasjon til innbyggere om hvordan matsvinn kan reduseres.
- Kommunen skal ved valg av løsninger for avfallshåndtering, vektlegge den totale miljøbelastningen fra avfallet oppstår, til avfallet er ferdig behandlet.
- Fremmedvannstilførselen til ledningsnett og Alvim renseanlegg skal reduseres for å redusere overløp og dårlig rensegrad på renseanlegget.
- Kommunens avfallshåndtering og gjenvinningsstasjon skal gjennom informasjon og tilrettelegging stimulere til kildesortering, gjenbruk og ombruk.

Landbruk

Slik vil vi ha det:

- Stasjonær energibruk i landbruket i Sarpsborg skal være fossilfri innen 2030.
- Utslipp fra maskiner i landbruket skal reduseres vesentlig mot 2030.
- Netto karbonbinding i jord og skog skal økes med 20 % sammenlignet med 2010.

Slik gjør vi det:

- Sarpsborg kommune vil samarbeide med relevante fagorganisasjoner om oppfølging av forbudet mot fossil mineralolje til oppvarming av driftsbygninger i landbruket, og om utfasing av fossil energi til for eksempel korntørking og gass til oppvarming.
- Kommunen skal tilrettelegge for økt produksjon av fornybar energi i landbruket.
- Kommunen skal prioritere kompetanseheving om agronomi og det grønne skiftet, spesielt rundt temaene karbonfangst og produksjon av fornybar energi. Slik kompetanse kan spres i samarbeid med regionale og internasjonale samarbeidsfora og forskningsmiljøer.
- Kommunen skal jobbe for at opptak av CO₂ økes i naturlige prosesser på egne arealer.
- Kommunen skal veilede og oppfordre til klimavennlig skjøtsel av jordbruks- og skogsarealer. Optimal skjøtsel er helt avgjørende for å kunne øke opptaket av CO₂ i kommunen.
- Sarpsborg kommune skal ha jordkvalitet og karbonfangst som et satsningsområde for landbruksarealene i planperioden.



Klimatilpasning

Slik vil vi ha det:

- Sarpsborg skal sikres mot skadevirkninger som følge av endringer i klimaet.
- Sarpsborgsamfunnet skal bli bedre rustet til å møte klimaendringene gjennom å unngå eller begrense risiko, sårbarhet og ulemper, og dra nytte av eventuelle fordeler som følge av endringer i klimaet.

Slik gjør vi det:

- Sarpsborg kommune skal kartlegge og tilegne seg bedre kunnskap om lokale forhold. Ved kartlegging av lokale forhold er det viktig med medvirkning fra lokalbefolkning og lokalt foreningsliv/interesseorganisasjoner for innhenting av kunnskap.
- Alle kommende planer, der det er relevant, skal ha fokus på klimatilpasning.
- Kommunen skal vurdere klimakonsekvensene i alle saker til politisk behandling der det er relevant.
- Relevante planer for utbygging, fortetting og transformasjon skal ta hensyn til behovet for åpne vannveier, overordnede blågrønne strukturer, og forsvarlig overvannshåndtering.
- Fare for skred (jord-, leir-, og flomskred) og flom skal utredes nøye når kommunen vurderer nye utbyggingsområder. Dette skal ha høy prioritet.

Innledning

Klimaendringene er en av de største utfordringene verden står ovenfor. Skal vi klare å unngå alvorlige og irreversible klimaendringer må landene samarbeide om å kutte utslipp. Det har ingenting å si hvor utslippene skjer, de bidrar totalt sett til en oppvarming av jorda. Det må jobbes mot bærekraftige samfunn over hele verden. Bærekraftig utvikling handler om at vi skal ha en utvikling som imøtekommer dagens behov uten å ødelegge mulighetene for at kommende generasjoner skal få dekket sine behov. Jorda har begrenset med ressurser og det er vårt ansvar å ta vare på den.

Kommunene i Norge kan bidra til å betydelig redusere Norges utslipp av klimagasser og til å legge om energibruken. Sarpsborg kommune har en sammensetning som gir utfordringer i utslippsbildet, samtidig som det er flere ulike innsatsområder med muligheter for store kutt i klimagassutslipp. Sarpsborg er en kommune med både by og land. Kommunen har et etablert sentrumsområde, samtidig som det er store jord- og skogbruksarealer i kommunen. Kommunen utgjør et kommunikasjonsmessig tyngdepunkt ved at fylkets viktigste vei, E6, og riksveier som binder indre og ytre Østfold-området sammen, går gjennom kommunen. I tillegg er det flere industribedrifter i kommunen. Norges lengste elv, Glomma, renner gjennom byen, og Sarpsfossen, som er Europas største foss i vannvolum, sørger for vannkraft-produksjon.

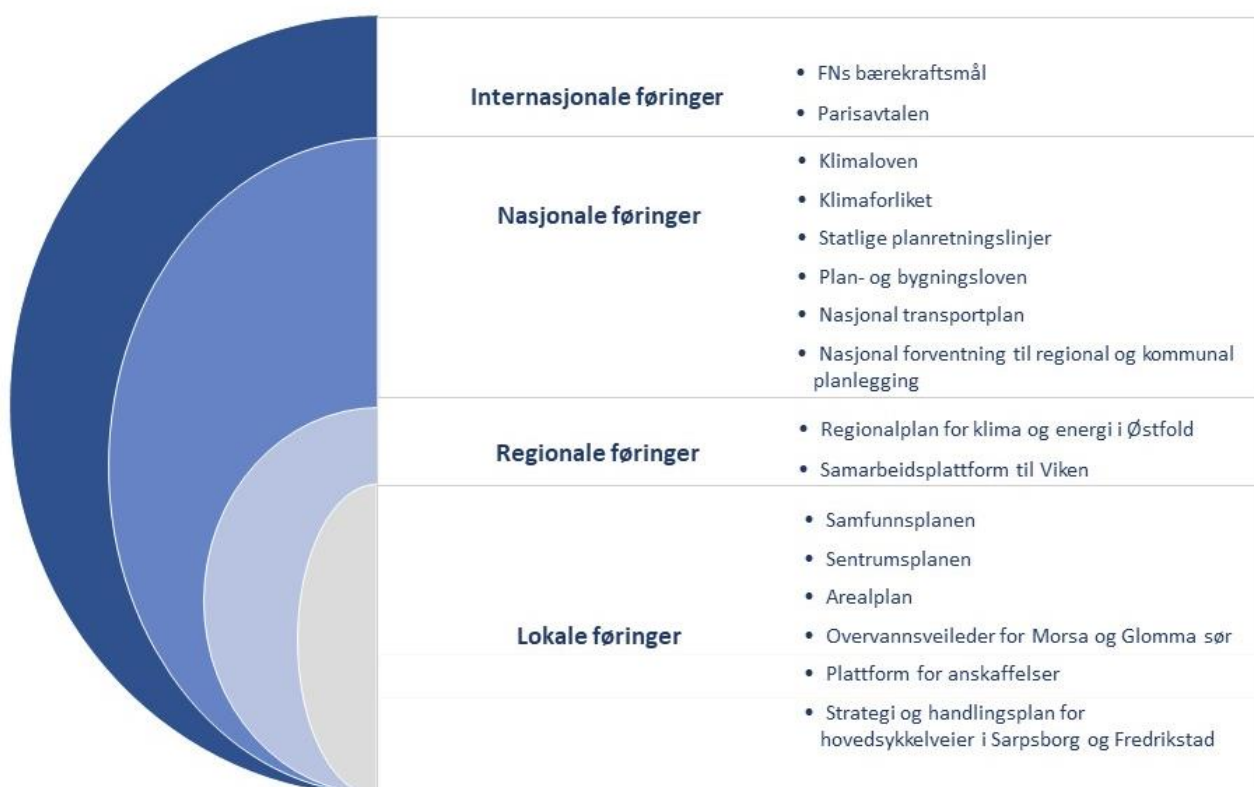
Kommunedelplan klima- og energi 2021-2030 setter klima- og energimål for Sarpsborg kommune. Planen omhandler hele Sarpsborg-samfunnet, det vil si både kommunen som virksomhet, og kommunen som geografisk område. Den tar også for seg klimatilpasning. Som vedlegg til denne planen er det utarbeidet et grunnlagsdokument som gir mer detaljerte beskrivelser og forklaringer på planprosessen, grunnlagsdata og utfyllende bakgrunnsinformasjon for flere av fagområdene. I grunnlagsdokumentet er det også gjort en vurdering av hvorvidt målene fra klima- og energiplanen 2011-2020 er nådd – se vedlegg 1. Planen inneholder en handlingsdel med et tilhørende klimabudsjett som skal rulleres årlig – se vedlegg 2.



Figur 1. Elva og fossen.

Føringer for arbeidet med klima- og energiplanen

I arbeidet med klima og energi må kommunen forholde seg til en rekke føringer, både internasjonalt, nasjonalt, regionalt og lokalt. Klimahensyn inkluderes i mange kommunale planer, og klima og miljømål finnes etter hvert blant en rekke av kommunens forvaltningsområder og kommunale dokumenter. I tillegg gjøres det på nasjonalt og internasjonalt nivå et kontinuerlig arbeid som gir en rekke føringer kommunen må forholde seg til og ha oversikt over. I Figur 2 har vi oppsummert planer og avtaler på ulike nivåer som er relevante for klimaarbeidet. En nærmere beskrivelse av disse gis i grunnlagsdokumentet.



Figur 2. Føringer og planer som er ligger til grunn for arbeidet med kommunens klima- og energiplan.

Internasjonalt og nasjonalt klimaarbeid

Verdenssamfunnet har gjennom Parisavtalen blitt enige om å begrense den globale oppvarmingen til godt under 2 °C, og etterstrebe 1,5 °C, sammenlignet med førindustriell tid. Ifølge FNs «1,5 °C-rapport» er virkningen av 2 °C global oppvarming betydelig mer alvorlig enn virkningene av 1,5 °C global oppvarming. Allerede i 2016 var den globale temperaturstigningen på 1 °C sammenlignet med førindustriell tid. Hvis vi skal klare å unngå en oppvarming på mer enn 1,5 grader må klimagassutslippene globalt reduseres med 40 – 50 % innen 2030 sammenlignet med 2010. I 2050 må CO₂-utslippene være netto-null, det vil si at det må fjernes like mye CO₂ fra atmosfæren som det slippes ut.

Parisavtalen

I Parisavtalen er man enige om at utslippskutt skal skje «så raskt som mulig», og at verden skal bli «klimanøytral» i løpet av siste halvdel av dette århundret. Det betyr at det ikke skal slippes ut mer CO₂ enn det naturen kan ta opp. Nasjonale klimaplaner skal oppdateres hvert femte år – og helst styrkes. I desember 2020 har landene meldt inn sine nye mål for utslippskutt mot 2030 og 2050. Dersom landene faktisk gjennomfører de kuttene de lover, kan det begrense oppvarmingen av jorda til 2,1 grader innen utgangen av århundret¹. Med andre ord må alle land skjerpe klimaplanene og klimatiltakene fremover. Norge har meldt inn forsterkede klimamål til FN vinteren 2020. Norges forsterkede klimamål er å redusere utslippene med minst 50 % og opp mot 55 % samelignet med 1990-nivå.

FNs bærekraftsmål

Norge har sluttet seg til FNs bærekraftsmål (figur 3), som er verdens felles arbeidsplan for å blant annet bidra til å stoppe klimaendringene innen 2030. FNs bærekraftsmål består av 17 mål og 169 delmål. Mål nummer 13 handler om å stoppe klimaendringene. Flere av de andre målene berører også klima- og energiutfordringene direkte, blant annet ren energi for alle, innovasjon og infrastruktur, bærekraftige byer og samfunn, ansvarlig forbruk og produksjon, bærekraftige byer og samfunn, ansvarlig forbruk og produksjon og samarbeid for å nå målene.



Figur 3. FNs bærekraftsmål.

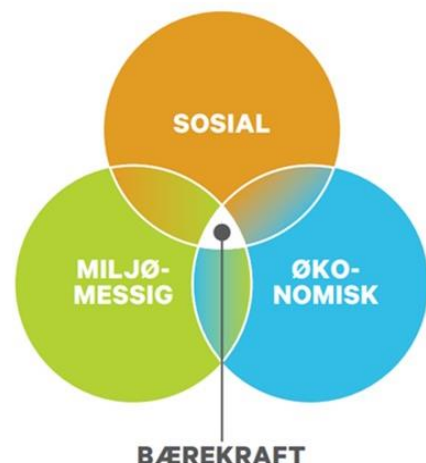
¹ Climate Action Tracker. *Paris turning point: net zero targets would bring warming to 2.1 °C*. Tilgjengelig fra: <https://climateactiontracker.org/press/global-update-paris-agreement-turning-point/>, (lest 14.12.2020)

Lokalt klimaarbeid

Sarpsborg kommune som organisasjon har en viktig rolle i arbeidet med å nå klimamålene. Kommunen har flere ansvarsområder som kan knyttes opp mot arbeid innen klima og energi, og har på flere områder mulighet til å utrette mye. Kommunen er blant annet myndighetsutøver, lokal planmyndighet, eier av bygg og anlegg, grunneier, politisk aktør, lokal samfunnsutvikler, tjenesteleverandør, eier og drifter av kjøretøy og fartøy, innkjøper av varer og tjenester, og ansvarlig for skoleruter og pasienttransport. Kommunen må «feie for egen dør» og være et godt forbilde både for innbyggere og næringsliv.

I tillegg til å jobbe for å kutte utslipp i egen drift, er kommunen avhengig av at andre aktører i Sarpsborg også bidrar med utslippskutt. Samfunnsplanen til Sarpsborg peker på viktigheten av at kommunen, næringsliv, andre offentlige aktører, frivillige organisasjoner og innbyggere i Sarpsborg jobber sammen for at Sarpsborg kommune blir et mer attraktivt sted å bo, jobbe og oppleve. Det er viktig at næringsliv, utbyggere og innbyggere bidrar med sine virkemidler til å gjennomføre klima- og miljøtiltak i egen virksomhet og privat. Samfunnsplanen sier at Sarpsborg kommune skal utvikle seg på en bærekraftig måte, både miljømessig, økonomisk og sosialt (figur 4).

- Miljømessig** bærekraft Vi skal handle slik at vi reduserer klimagassutslipp, tilpasser oss et endret klima, utnytter arealene bedre, reiser mer kollektivt og sørger for rent vann og god luft. Det må satses mer på sirkulærøkonomi, reparasjon og materialgjenvinning i et kretsløp hvor færrest mulig ressurser går tapt og hvor produktene og ressursene i dem blir høyt verdsatt.
- Økonomisk** bærekraft handler om at næringslivet må ha gode rammevilkår for å utvikle attraktive arbeidsplasser. Privat og offentlig virksomhet må bygge kultur for innovasjon og nyskaping. Det må være tilstrekkelig med jobber slik at alle innbyggere med arbeidsevne kan ta del i arbeidslivet. Økonomisk bærekraft må også legges til grunn for hvordan kommunens tjenestetilbud skal utvikles.
- Sosial** bærekraft oppnås gjennom innbyggernes opplevelse av tilhørighet til nærmiljø og lokalsamfunn. Utdanning er avgjørende for arbeidsdeltakelse, helse og dermed kommunens sosiale og økonomiske bærekraft. Alle barn og unge som vokser opp i Sarpsborg skal ha mulighet til å realisere sitt personlige, sosiale og faglige potensial. Dette er grunnleggende for god folkehelse.



Figur 4. Bærekraft skal være en betingelse for utviklingen av Sarpsborg i framtiden. Figuren er basert på samfunnsplanen til kommunen.

Næringsliv og industri kan bidra med grønne arbeidsplasser. Flere av bedriftene i Sarpsborg jobber med grønne løsninger, og næringslivet produserer og distribuerer allerede i dag produkter som trengs i lavutslippssamfunnet. Flere av bedriftene i Sarpsborg er miljøsertifisert, blant annet gjennom ordningen Miljøfyrtårn. Teknologisk utvikling og innovasjon er viktig for å bidra til å redusere klimagassutslipp og finne mer energieffektive løsninger. Industrien kan også bidra til utvikling av gode løsninger for fangst og lagring av CO₂.

Klimautfordringer vil endre forutsetningene for matproduksjon over hele verden, og det er derfor viktig at den lokale produksjonen av mat opprettholdes eller helst økes i tiden fremover. Produksjon av mat innebærer klimagassutslipp fra biologiske og kjemiske prosesser og vil derfor fortsatt bidra til noe utslipp, selv når all fossil energi er faset ut. Samtidig er det svært viktig at CO₂ bindes der det er mulig. Her spiller landbruket med både skog og jordsmonn en viktig rolle. Det er viktig at disse områdene ikke omdisponeres til andre arealformål, men at de forvaltes på en god måte. Her har kommunen et viktig ansvar.

I tillegg til å jobbe aktivt med å kutte utslipp av klimagasser, må samfunnet tilpasses et villere, varmere og våtere klima. Klimatilpasning handler om å begrense eller unngå ulemper på grunn av klimaendringer. Samtidig kan det dras nytte av eventuelle fordeler. For å tilpasse oss klimaendringene best mulig kreves god og helhetlig planlegging som tar hensyn til dagens og fremtidens utfordringer. Tiltak innen klimatilpasning bidrar ikke til å redusere klimagassutslipp, men vil gjøre Sarpsborg-samfunnet bedre rustet til å tilpasse seg et klima i endring.

Klimabudsjett

Denne kommunedelplanen setter ambisiøse mål for klimaarbeidet i Sarpsborg kommune. Klimabudsjettet blir et viktig styringsverktøy for å nå målsettingene i planen, og skal presentere klima- og energitiltak som bidrar til at målene nås. Jevnlig rapportering på gjennomføring av klima- og energitiltak vil sørge for at kommunen har oversikt og styring på status i det viktige arbeidet. Klimabudsjettet gir en oversikt over tiltak, kostnad, tid for gjennomføring og ansvarsfordeling. I tillegg skal klimabudsjettet synliggjøre klimaeffekten av tiltakene, så langt dette er mulig å beregne. For at klimabudsjettet skal være et godt fungerende styringsverktøy, forutsetter det at hele organisasjonen samarbeider på tvers av virksomheter. Det er også viktig at kommunen har et godt samarbeid med innbyggere og næringsliv, samt regionale og lokale myndigheter.

Klimabudsjettet utgjør en del av klima- og energiplanens handlingsdel, og er integrert i kommunens handlingsplan med årsbudsjett. Klimabudsjettet skal rulleres årlig sammen med kommunens handlingsplan med årsbudsjett.

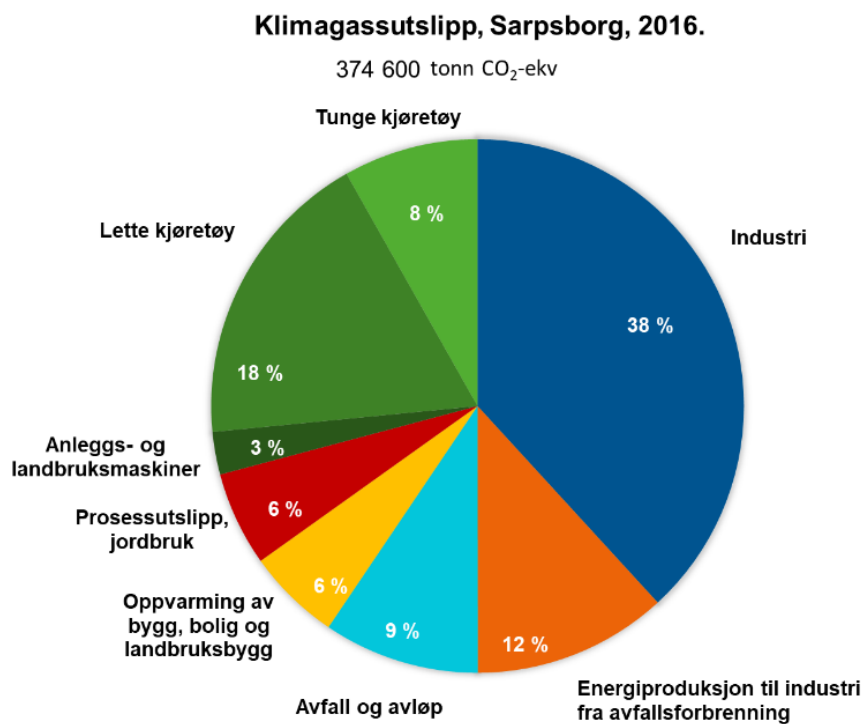


Figur 5. Benk ved skatepark Glengshølen Foto: Ole Christian Foss.

Utslippsbildet i Sarpsborg

Miljødirektoratet beregner direkte klimagassutslipp for alle norske kommuner, blant annet basert på data fra Statistisk sentralbyrå (SSB). Beregningene oppdateres årlig, men med litt over ett års forsinkelse. Figur 6 viser utslippsbildet i Sarpsborg for referanseåret 2016, og er basert på beregningene fra Miljødirektoratet. Disse beregningene viser kun de direkte utslippene som skjer innenfor Sarpsborgs kommunegrense. Dette er i tråd med hva kommunen må etablere status for og vedta klimamål for, i henhold til Statlige planretningslinjer for klima- og energiplanlegging og klimatilpasning.

I Sarpsborg står industri og energiproduksjon til industri fra avfallsforbrenning (ca. 50 %) og veitrafikk (ca. 26 %) for den største delen av de direkte utslippene (2018). Klimagassutslippene i Sarpsborg har gått jevnt nedover siden 2009. Skal vi unngå oppvarming av kloden må vi bidra til en vesentlig raskere reduksjon i utslipp i tiden fremover.



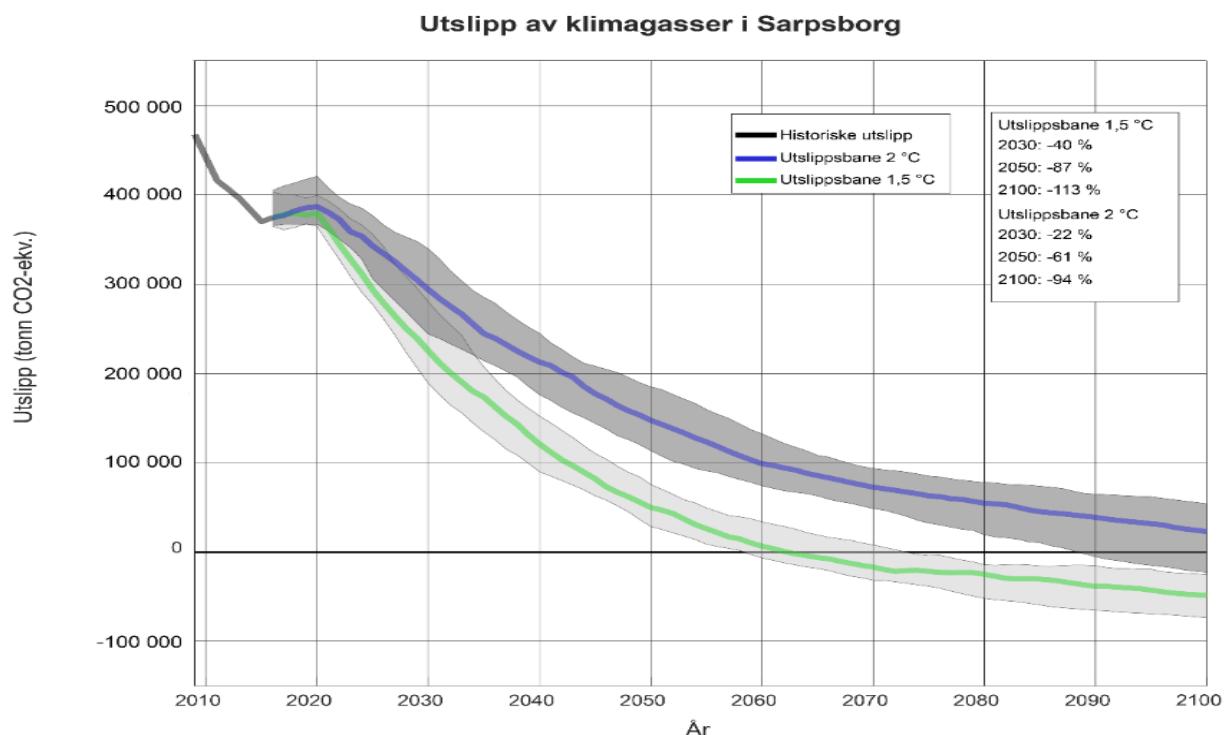
Kilde: Miljødirektoratets publiseringer 2020 og 2019

Figur 6. Oversikt over direkte utslipp i Sarpsborg kommune, 2016. Basert på data fra Miljødirektoratet.

Sarpsborg-aktørers kjøp av varer, tjenester og flyturer som skjer utenfor Sarpsborg er ikke med i disse beregningene. Dette kalles indirekte utslipp. På globalt nivå betyr det ikke noe hvor utslippene skjer. Det er derfor viktig at vi som samfunn reduserer klimafotavtrykket og øker ressurseffektiviteten i det vi faktisk forbruker. For at Sarpsborg skal bidra til at vi oppnår det globale lavutslippssamfunnet innen 2050 må klimafotavtrykket som følge av alt vi gjør i Sarpsborg-samfunnet bli svært lavt.

CICERO Senter for klimaforskning har på oppdrag fra Klima Østfold beregnet hvor store kutt som skal til i Sarpsborg, for at Sarpsborg skal bidra til å oppfylle Parisavtalen². Figur 7 viser en framskrivning av hva Sarpsborg bør kutte i utslipp av drivhusgasser for å være med å bidra til å begrense global oppvarming til 2 °C og 1,5 °C, basert på CICEROs beregninger. Noen utslipp er umulige å kutte helt, men mulige å optimalisere. For CICERO-beregningene er det lagt til grunn at jordbruksproduksjonen i Sarpsborg øker i tråd med nasjonale mål for matproduksjon, altså i takt med nasjonal befolkningsvekst. Bedret agronomi kan bidra til å begrense utslippøkningen som følge av økt produksjon. Studien har som utgangspunkt at alle industriutslipp i Sarpsborg er knyttet til energibruk eller avfallsforbrenning og dermed teknologisk mulige å kutte fullstendig, og at eventuell ny industri som etableres i kommunen vil baseres på fornybar energi. CICERO vurderer at det som den gang var Østfold fylke med tilhørende kommuner vil oppfylle eller overoppfylle de nasjonale målene hvis utslippene minst følger utslippsbaner som de har lagt fram.

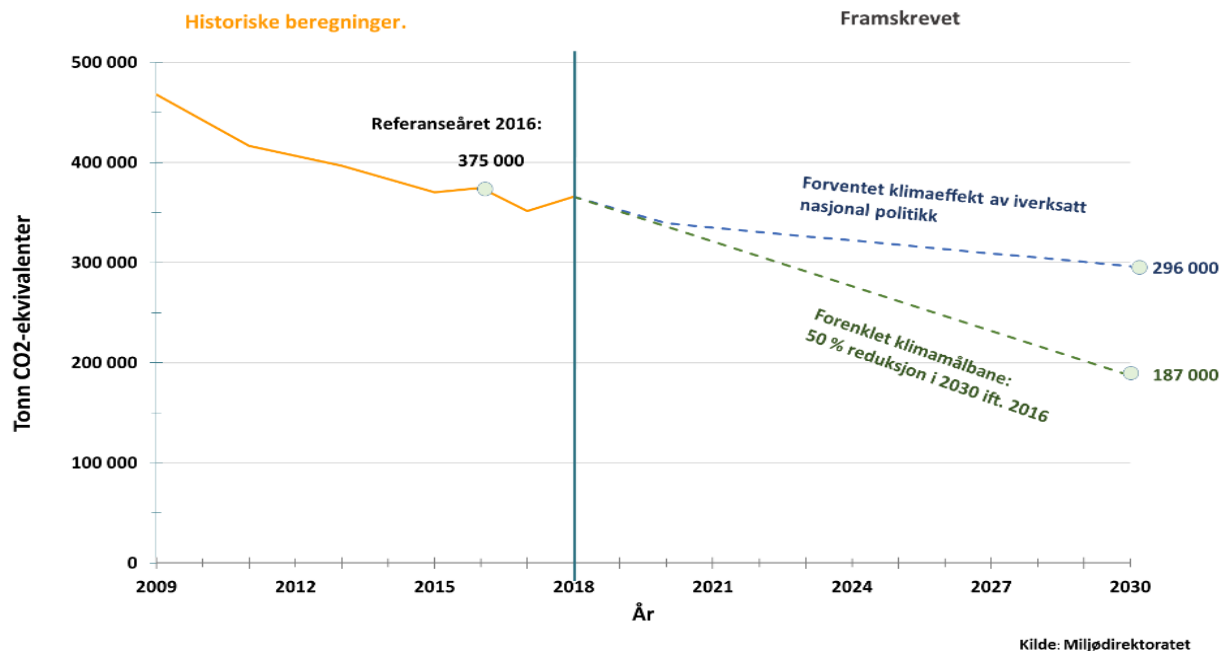
Beregningene tar utgangspunkt i at alle land skal kutte prosentvis like mye i sine utslipp, uavhengig av om de er rike eller fattige, og uavhengig av hvor mye de har bidratt til den globale oppvarmingen. Norge, Østfoldsamfunnet og Sarpsborg bør bidra med større og raskere utslippskutt enn de fattigste landene i verden. Vi har både teknologiske løsninger og ressurser til å gjøre dette, i motsetning til fattige deler av verden. Dermed foreslås det klimamål som er mer ambisiøse enn figurens 1,5 °C-bane.



Figur 7. Framskrivning av samlede klimagassutslipp i Sarpsborg (CO₂, N₂O, CH₄). Figuren er basert på et gjennomsnitt av mange ulike vitenskapelige studier, og feltet rundt linjene viser hvor stor usikkerhet i beregninger er. Basert på beregninger fra Cicero.

² CICERO. (2015). *Hva kan Parisavtalen bety for Østfoldregionen? En utslippsanalyse*. Tilgjengelig fra: <https://cicero.oslo.no/no/publications/internal/2887>

Den neste figuren, figur 8, gir en oversikt over historiske utslipp, samt framskrivningslinjer for to ulike scenarier. Den ene framskrivningen viser forventet effekt av allerede iverksatt nasjonal politikk. Den andre viser utslippsbanen som må til for at kommunen skal oppnå sitt mål om 50% reduksjon av klimagassutslipp. Se nærmere beskrivelse i tekstboksen under.



Figur 8. Figuren viser historiske utslipp, forventet utslippsbane frem mot 2030 med dagens nasjonale virkemidler, og utslippsbanen som er nødvendig for at kommunen skal oppnå sitt mål om 50 % reduksjon av klimagassutslipp.

Historiske utslipp – oransje heltrukken linje: Den oransje heltrukne linjen viser historiske utslippstall hentet fra Miljødirektoratets utslippsberegninger for kommunen. Tidsserien starter i 2009.

Forventet klimaeffekt av iverksatt nasjonal politikk – blå stiple linje: Referansebanen er et estimat for hvordan klimagassutslippene i kommunen forventes å utvikle seg dersom det ikke gjennomføres nasjonale politiske tiltak som påvirker utslippene, utover det som er iverksatt i dag. Framskrivningen representerer med andre ord ikke Norges klimamål.

Framskrivningen er basert på beregninger som er gjort for nasjonale utslipp utarbeidet av Finansdepartementet i 2020, publisert i nasjonalbudsjettet. Disse framskrivingene bygger på en rekke forutsetninger, blant annet befolkningsframskriving, økonomiske utsikter, videreføring av dagens iverksatte klima- og miljøpolitikk. Eksempelvis er nasjonalt forbud mot fossil oppvarming inkludert i denne framskrivingen. Framskrivningene inneholder betydelig usikkerhet, og usikkerheten øker desto lenger utover i tid framskrivingene strekker seg.

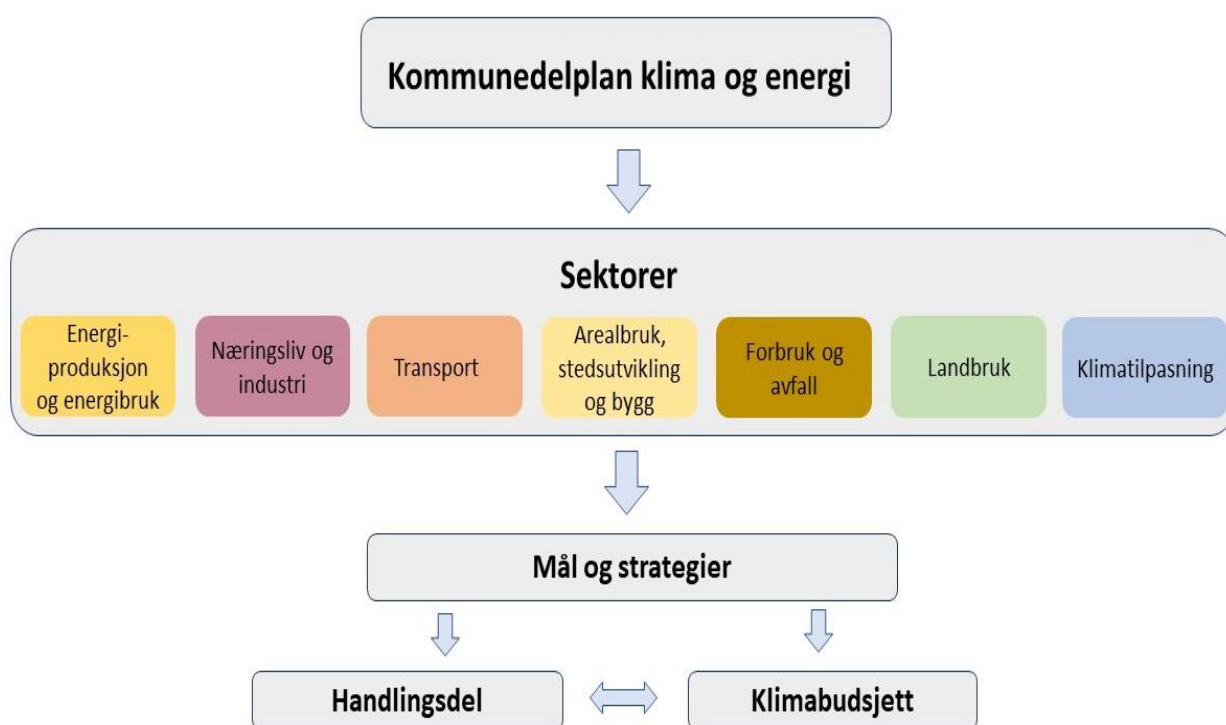
Framskrivningen er skalert direkte ned fra nasjonale totale utslipp (uten olje og gass-sektoren) til kommunens klimagassutslipp som er hentet fra siste publiserte utslippsberegninger fra Miljødirektoratet. Dette er en forenkling. Hvorvidt den lokale effekten av nasjonal politikk er vesentlig annerledes enn det nasjonale gjennomsnittet har ikke blitt analysert. For eksempel vil den lokale nærings sammensetningen kunne påvirke utslippsframskrivingene på en måte som ikke fremgår i den nasjonale framskrivingen. Andre lokale «avvik» fra de nasjonale framskrivingene kan være ulike økonomiske utsikter enn landsgjennomsnittet, en annen befolkningsutvikling, eller at ulike deler av dagnes klimapolitikk (f.eks. elbilpolitikken) ikke slår ut gjennomsnittlig i kommunen.

Forenklet klimamålbane: 50 % reduksjon i 2030 ift. 2016 – grønn stiple linje: Den grønne linjen representerer en forenklet utslippsbane som Sarpsborg kommune må følge mot målet om 50 % reduksjon av klimagassutslippene i forhold til 2016-regnskapene. Linjen viser framskrevet nødvendig utvikling i årene frem mot 2030, med utgangspunkt i siste kjente utslipp i 2018. Utslippskurven fremstilles lineær, noe som er en forenkling.

Fokusområder i planarbeidet

I første del av klima- og energiplanen har vi gitt en introduksjon til internasjonale, nasjonale og lokale føringer for kommunens klimaarbeid, og hvordan status og utslippsbildet i Sarpsborg har vært de siste årene fram mot 2020. I de neste kapitlene vil planen ta for seg de viktigste fokusområdene i Sarpsborg kommunes klimaarbeid (se figur 9).

I planarbeidet har vi jobbet med ulike fokusområder innen klimagassutslipp, energi og klimatilpasning, og disse fokusområdene har blitt fordelt på sektorer. Det skisseres her delmål for hver enkelt sektor, muligheter og utfordringer, samt strategier for hvordan vi skal jobbe for å oppnå delmålene, og da også hovedmålsetningene, som settes i klima- og energiplanen.



Figur 9: Oversikt over fokusområdene i klima- og energiplanen.

Energiproduksjon og energibruk

Dette kapittelet omhandler stasjonær energibruk og energiproduksjon i Sarpsborg kommune. I Sarpsborg kommer rundt 56 % av de direkte klimagassutslippene fra stasjonær energi, dvs. energi brukt til andre formål enn transport.

I kommunen produseres det energi blant annet fra vann, sol og avfallsforbrenning. I tillegg bidrar overskuddsvarme fra industrien inn på fjernvarmenettet. Det nasjonale forbudet mot bruk av fossil olje til oppvarming, som trådte i kraft i 2020, har bidratt til lavere klimagassutslipp fra energibruk i bygg i Sarpsborg. Mange bygg har stort potensial for både energiproduksjon og energieffektivisering. Energieffektive bygg vil være viktig i det grønne skiftet for å frigjøre fornybar energi til andre formål

Industrien i Sarpsborg har et stort potensial til å kutte klimagassutslipp på dette området. De viktigste klimatiltakene i industrien er knyttet til elektrifisering. Industrien omtales nærmere under kapittelet "Næringsliv og industri". Klimagassutslipp og energitiltak knyttet til fossilfrie bygg og anleggsplasser, omtales i kapittelet "Arealbruk, stedsutvikling og bygg".

Mål – slik vil vi ha det

- Innen 2050 skal all stasjonær energibruk i Sarpsborg være fossilfri eller avfallsbasert.
- Energiproduksjon fra fornybar energi og fjernvarme skal økes med til sammen minst 20 % innen 2030, sammenlignet med 2016.
- Sarpsborgsamfunnet skal utvikles med vekt på gode energieffektive løsninger.
- Nye kommunale bygg skal bygges slik at de har minimum 20 % lavere energiforbruk enn gjeldende byggteknisk forskrift.
- Gjennomsnittlig energiforbruk per kvadratmeter i kommunal eiendomsmasse skal være minst 30 % lavere innen 2030, sammenlignet med 2016.

Strategier – slik gjør vi det

- Sarpsborg kommune skal jobbe for at det produseres mer fossilfri energi i kommunen.
- Kommunen må fremme energieffektiviseringstiltak. Både i kommunale bygninger, private boliger og industrien finnes det potensial for energieffektivisering.
- Kommunen må bruke de virkemidlene som finnes i reguleringsplaner og andre føringer for å stimulere private utbyggere til å velge fornybare energikilder.
- Kommunen skal etterspørre fossilfri teknologi i relevante anskaffelser.
- Kommunen skal legge til rette for lokal energiproduksjon (f.eks. økt vannkraftproduksjon, solenergi og biogass), økt bruk av fjernvarme, og oppfordre til bygging av passiv- eller plusshus.

Klimagassutslipp

Den største lokale utfordringen knyttet til energi er klimagassutslipp fra fossile energikilder. De fossile energikildene kan i mange tilfeller erstattes med elektrisitet, og elektrifiseringstiltak kan derfor redusere store utslipp av klimagasser. Elektrifisering av Sarpsborgsamfunnet og lokal industri vil gi et økende behov for elektrisk kraft i tiden fremover.

Med bakgrunn i forbud mot fossil oljefyring som trådte i kraft i 2020 er oppvarming med fossil olje faset ut, noe som har bidratt til lavere klimagassutslipp fra energibruk i bygg i Sarpsborg. Dette har sannsynligvis ført til en økning i bruk av elektrisitet til oppvarming. Fordi den aller meste av kraften i Norge er fornybar³ sees elektrisitet på som tilnærmet utslippsfritt. Elektrifiseringstiltak kan derfor redusere store utslipp av klimagasser, da elektrisitet erstatter bruk av fossil energi.

Elektrifisering

Elektrisitet dekker i dag omtrent 50 % av energiforbruket i Norge.

Elektrisitet er en fleksibel energibærer og kan brukes til alt fra industriprosesser til transport og oppvarming. Andre typer energibærere, som varmt vann, er kun egnet til oppvarming. Ved å benytte andre energibærere enn elektrisitet kan elektrisiteten frigjøres til annen bruk. Uavhengig av energikilde/-bærer er det derfor viktig å ha fokus på energiøkonomisering, og jobbe for å optimalisere energiforbruket. Elektrisitetsforbruket i Sarpsborg har ligget ganske jevnt fra 2010 til 2018. Industrien er den forbrukergruppen som står for det største forbruket av elektrisitet i Sarpsborg.

Norge har totalt sett et overskudd av kraft, men noen geografiske områder har et kraftunderskudd. Det vil si at området forbruker mer kraft enn det produserer, og dermed må importere kraft fra andre deler av landet. Sarpsborg kommune ligger i et område som samlet sett er et underskuddsområde. Elektrifiseringstiltak i Sarpsborg vil medføre en høyere etterspørsel av kraft i området. Økt kraftforbruk krever at det er nok kapasitet i eksisterende kraftnett. Elektrifiseringstiltak kan kreve utbygging og forsterkning av kraftnettet, og kraftnettet er derfor en faktor med stor betydning for om og når elektrifiseringstiltak kan realiseres. Effekt er et uttrykk for hvor mye energi som brukes på et gitt tidspunkt. Strømnettet må dimensjoneres ut fra de største effektbehovene. Økte effekttopper kan bli utfordrende for strømproduksjon.

Strømnettet i Østfold har generelt god kapasitet, og har rom for økt produksjon av fornybar energi, men 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 kapasiteten i nettet er god. Ved etablering av nye, større industribedrifter bør eventuell overskuddsenergi fra disse benyttes videre, for eksempel i fjernvarmenettet.

³ NVE. *Hvor kommer strømmen fra?* Tilgjengelig fra: <https://www.nve.no/energiforsyning/kraftproduksjon/hvor-kommer-strommen-fra/> (lest 05.11.2020).

Lokale energikilder og muligheter

I Sarpsborg produseres det energi blant annet fra vann, sol og avfallsforbrenning. I tillegg bidrar overskuddsvarme fra industrien inn på fjernvarmenettet.

Vannkraft

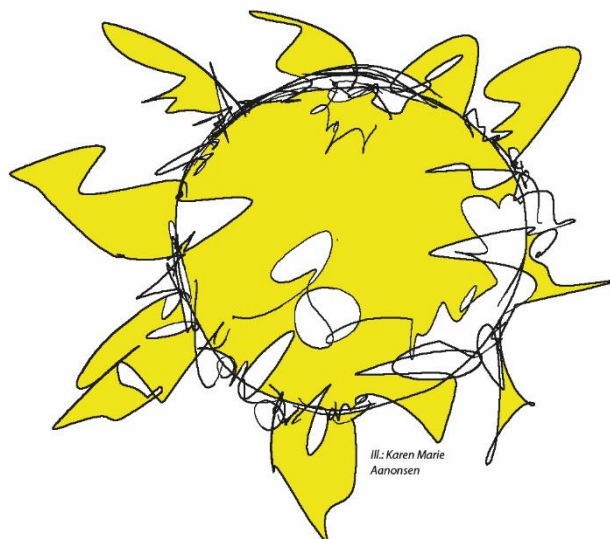
Vannkraft er hovedkilden til elektrisk kraftproduksjon i Sarpsborg. Kommunen har tre vannkraftverk; Borregaard, Hafslund og Sarp. Alle kraftverkene ligger i Sarpsfossen, og har til sammen en midlere årsproduksjon (1981-2010) på 964 GWh. Det finnes noe potensiale for mer vannkraftproduksjon i å oppgradere eksisterende kraftverk. Utover dette er det ikke store muligheter for ny vannkraftproduksjon.

Solenergi

Noen av de offentlige bygningene i Sarpsborg benytter seg av solkraft, blant annet kirken i Sarpsborg sentrum, som har solceller på taket. Dette blir også stadig mer populært blant private husstander. Solenergi kan stort sett bygges ut uten å komme i konflikt med andre interesser, spesielt hvis anleggene etableres på eksisterende takflater. Østfold har noen av de beste solforholdene i landet, og har stort potensial til produksjon av mer solenergi. Dette forutsetter at bedrifter og husholdninger velger å investere i solceller på tak. Foreløpig har utbygging av solcelleanlegg høye investeringskostnader, men kostnadene synker raskt. En annen utfordring med solenergi er at den har størst potensial på dagtid, da behovet for energi i private husholdninger ofte er lav. Samtidig sammenfaller dette med energibehov på arbeidsplasser og industri som trenger energi på dagtid. Teknologisk utvikling for lagring av solenergi samt videreutvikling av ordninger hvor eiere av solenergianlegg kan selge overskuddsenergi tilbake til strømmettet, vil kunne gjøre det mer attraktivt å investere i solceller for privatpersoner.

Vindkraft

I Regional plan for vindkraft i Østfold fra 2012 pekes det på to steder i Sarpsborg som kan være mulig egnede for vindkraft. Det tas ikke stilling til i denne planen om det skal etableres vindkraftproduksjon i Sarpsborg eller ikke, det skisseres kun her et potensial. Utbygging av vindkraft kommer ofte i konflikt med andre interesser som naturmangfold og friluftsliv.



Figur 10. Sol. Illustrert av Karen Marie Aanonsen.

Bioenergi

De fleste eneboliger i Norge har vedovn eller peis. Statsforvalteren estimerer at vedfyring i bidrar med rundt 450 GWh i private husholdninger i Østfold. Salg og forbruk av ved har gått ned de siste årene, parallelt med av antallet varmepumper har økt. I Sarpsborg er det i 2020 ca. 20 gårdsvarmeanlegg som benytter ved, halm og flis⁴. Klimanytten av verdikjedene for produksjon av bioenergi er avhengige av at alt gjøres på en bærekraftig måte i hele verdikjeden fra planting og produksjon til foredling, konvertering og distribusjon av energibærere og frem til energien brukes. Det er også viktig å se på alternativ bruk av biomassen til mat, fôr, produkter ol. for å sikre bærekraftig ressursutnyttelse.

Energigjenvinning fra avfallsforbrenningsanlegg

I Sarpsborg kommune finnes det to forbrenningsanlegg, begge i tilknytning til Borregaard. Anleggene mottar husholdningsavfall og næringsavfall fra lokalsamfunnet, fra andre deler av landet og importavfall fra Storbritannia. Avfallsforbrenning gir energi til industriprosesser. Forbrenningsanleggene er også omtalt i kapittelet om næringslivet og i kapittelet om forbruk og avfall.

Fjernvarme

Fjernvarme kan bidra til redusert klimagassutslipp og bedre energiutnyttelse, fordi det benytter energiressurser som er til overs i samfunnet, for eksempel ved bruk av spillvarme fra industri. Økt bruk av fjernvarme- og kjøling kan også bidra til en bedre balanse i energisystemet. I Sarpsborg er det tre sentralanlegg for fjernvarme; Sarpsborg varmesentral, som leverer fjernvarmen i hovednettet, Grålum energisentral, som leverer både varme og kjøling i området, og Kalnes energisentral, som leverer både varme og kjøling til sykehuset i Østfold. Ved videre utbygging av Kalnes-området kan Kalnes energisentral levere tjenester til nye bygg. Østfold Energi har konsesjon på leveranse av fjernvarme i Sarpsborg. Kommunens arealplan har bestemmelser som forplikter tilknytning til fjernvarmeanlegget innenfor konsesjonsområdet for nybygg, og hovedombygging av bygg, over en viss størrelse. NVE gir konsesjoner, og det til enhver tid gjeldende konsesjonskartet for fjernvarme i Sarpsborg ligger på NVE sine nettsider.



Figur 11. Energiforsyning. Illustrert av Karen Marie Aanonsen.

⁴ Biovarme Norge. Oversikt over gårdsvarmeanlegg. Tilgjengelig fra: <http://norskebioenergianlegg.no/index/search?query=&fylke=01&kommune=0101&effekt=&type=&name=> (lest 14.12.2020)

Energi i bygg

Til tross for stadig strengere byggeforskrifter og mye ny teknologi, er det fortsatt mye energi i Norge som sløses bort. Norske bygg står for omtrent 40 % av landets samlede energiforbruk, og over halvparten av landets strømforbruk.⁵ Energibruk i daglig drift dekker bl.a. oppvarming av rom og tappevann, og drift av maskiner og utstyr. Med smarte løsninger kan mange bygg bli selvforsynte med energi, og bygg kan også bli produsenter av energi til f.eks. kjøretøy, eller ved at overskuddsenergi føres tilbake til nettet gjennom ordninger som plusskundeordningen.

Kommunens egne bygg har stort potensial for både energiproduksjon og energieffektivisering. Samtidig blir bygninger stadig mer energieffektive. I Sarpsborg blir det løpende installert energioppfølgingsutstyr på kommunens bygg, og målet er at alle større bygg skal ha formålsdelt energimåling, for enklere oppfølging og avdekking av urasjonell drift eller feil på tekniske komponenter. Det er anslått at å drive aktiv energioppfølging alene, reduserer energiforbruket årlig med mellom 10 og 15 %. Ved alle nye byggeprosjekter i kommunal regi stilles det krav til vurdering av solenergi i forprosjektfasen.

Selv om det ikke er direkte utslipp knyttet til bruk av elektrisitet, vil energieffektive bygg være viktig i det grønne skiftet for å frigjøre fornybar energi til andre formål. For eksempel kan strøm benyttes for å gjøre bilparken fossilfri, og dreie industri og næring mer over i en grønnere retning. Det bør legges til rette for å utnytte lokale energikilder gjennom å bygge plusshus, utnytte solenergi, omgivelsesvarme eller lignende på eksisterende bygg.

⁵ Naturvernforbundet. *Energisparing i bygg*. Tilgjengelig fra: https://naturvernforbundet.no/energi/energisparing/i_bygg/, (lest 16.12.2020).

Næringsliv og industri

Sarpsborg står overfor nye omstillinger de neste årene i byutviklingen, i næringsliv og arbeidsliv, og i tjenesteutvikling. Sarpsborgsamfunnet skal ha en god, bærekraftig utvikling av næringsliv og industri. Industrien i Sarpsborg har et stort potensial til å kutte klimagassutslipp. De viktigste klimatiltakene i industrien er knyttet til elektrifisering. Det viktig at utviklingen skjer i tråd med det grønne skiftet.

Det grønne skiftet handler om hvordan Norge skal bli et lavutslippsland innen 2050. For å få til dette må vi omstille oss til et samfunn hvor vekst og utvikling skjer innenfor naturens tålegrenser. Det må skje en overgang til produkter og tjenester som gir betydelig mindre negative konsekvenser for klima og miljø enn i dag. Innovasjon og teknologi er en av nøklene til det grønne skiftet, og næringslivet og industrien er en sentral kraft.

Mål – slik vil vi ha det

- Innen 2030 skal klimagassutslippene fra industrien være redusert med 40 % sammenliknet med 2016.
- Innen 2050 er all energibruk i industrien i Sarpsborg fossilfri eller avfallsbasert.

Strategi – slik gjør vi det

- Sarpsborg kommune skal sammen med industri, øvrig næringsliv og regionale myndigheter arbeide for nasjonale og internasjonale rammevilkår som legger til rette for tilstrekkelig rask og lønnsom omstilling til lavutslippssamfunnet.
- Kommunen skal legge til rette for innovative løsninger og fremtidsrettede næringer som bygger opp under sirkulærøkonomi og utviklingen til et bærekraftig næringsliv.
- Kommunen skal jobbe for at CO₂-fangst og -lagring eller bruk blir mulig for industrien.
- Kommunen skal tilby relevante møteplasser for å fremme lokalt samarbeid.
- Kommunen skal gjennomføre kommunale anskaffelser som stimulerer til innovasjon og bærekraft. Klimaløsninger skal etterspørres i relevante anskaffelser.
- Kommunen skal delta i samarbeidsprosjekter med lokalt næringsliv og ta i bruk nye innovative løsninger.

Næringsliv

Sarpsborg inngår i et felles bo- og arbeidsmarked i Nedre Glomma, og samarbeider om næringsutvikling med Fredrikstad, Hvaler og Rakkestad om å skape flere arbeidsplasser og legge til rette for vekst og utvikling i næringslivet.

Handelsvirksomhet i lokale sentrum i kommunen bidrar til attraktive steder som reduserer behovet for biltransport, og er viktig å både opprettholde og videreutvikle. Bransjens største utslipp innenfor Sarpsborgs kommunegrenser er knyttet til transport av varer. Lokale varedistribusjonssentraler som tilbyr fossilfri transport kan bidra til å redusere både transportmengden og klimagassutslipp. 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. Her reduseres forbruket gjennom gode delesystemer og gjenbruk, samtidig som etterspørselen etter kvalitetsprodukter som kan repareres øker. For å stimulere til økt grad av forskning og innovasjon i næringslivet, har Sarpsborg kommune også etablert programmet Smart City Sarpsborg. Programmets målsetting er å utvikle et miljømessig mer bærekraftig lokalsamfunn gjennom økt energieffektivisering og digitalisering.

Næringsliv, utbyggere og innbyggere bidrar med sine virkemidler til å gjennomføre klima- og miljøtiltak privat og i egen virksomhet. Sarpsborg kommune kan bidra til den nødvendige omleggingen ved å tilrettelegge for samarbeid lokalt og regionalt, og gjennom offentlige anskaffelser i de tilfeller det treffer lokalt næringsliv. Videre må det tilrettelegges for at nye bedrifter ikke benytter fossil energi til prosesser.



Figur 12. Sentrum.

Industri

Deler av industrien i Sarpsborg er godt i gang med omstillingen til det bærekraftige lavutslippssamfunnet, og benytter en stor andel fornybar energi. Flere av bedriftene produserer og distribuerer allerede i dag produkter som trengs i lavutslippssamfunnet, som kjemikalier og drivstoff fra fornybare råvarer. Fagkunnskapen som finnes i industrien kan legge grunnlag for videre fremtidsrettet innovasjon, forskning og utvikling.

Samtidig som deler av industrien i Sarpsborg er kommet svært langt i å produsere grønne løsninger, står den for en stor andel av klimagassutslippene i kommunen, som følge av bruk av fossil energi. Så langt vi kjenner til har ikke industrien i Sarpsborg klimagassutslipp som følge av kjemiske prosesser. Til sammen står industrien og lokal energiproduksjon til industrien for 50 % av de direkte utslippene i Sarpsborg. Omstillingen er i gang, og fossil energibruk i industrien bør gradvis fases ut, slik at det kun benyttes fornybare eller avfallsbaserte energiråvarer. Etter hvert som det blir større etterspørsel etter løsningene vi trenger for å bygge lavutslippssamfunnet, må det likevel tas høyde for at økt produksjon i perioder fører til økte klimagassutslipp lokalt.

Kommunen har begrensede virkemidler direkte overfor klimasatsing hos industrien, og bør derfor benytte de mulighetene som finnes. Lokale og regionale 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 av industrien.

Utslippsbildet

Miljødirektoratets utslippsstatistikk (figur 6, side 16) inkluderer kun direkte utslipp innenfor kommunens grenser (utslipp knyttet til næringslivets transport innenfor kommunegrensen inngår i figuren under «tunge kjøretøy»). Det fokuseres derfor her kun på de utslippene som skjer innenfor kommunegrensene som følge av aktørers aktiviteter. Flere av bedriftene har stort fokus på klimaoptimalisering i hele verdikjeden sin og dokumenterer dette.

I statistikken til Miljødirektoratet over direkte utslipp i Sarpsborg er fem industribedrifter inkludert under sektoren industri: Borregaard, Glomma Papp, MBP Bio Production, Nordic Paper og Nortura Sarpsborg. Utslippene fra Sarpsborg Avfallsenergi (SAE) oppgis i egen kategori for lokal energiproduksjon. SAE produserer damp ved å brenne restavfall. Dampen brukes i Borregaards produksjon. Forbrenningsanleggene er samfunnsnyttige siden de utnytter avfallsressurser fra husholdninger og næring. Se kapitlet om Forbruk og avfall for betraktninger om utviklingen innen dette. Overskuddsvarme fra Borregaard benyttes i Østfold Energis fjernvarmeproduksjon i varmepumpesentral. Denne er utslippsfri og erstatter fossile energikilder. Den kommer lokalsamfunnet til gode.

Borregaard

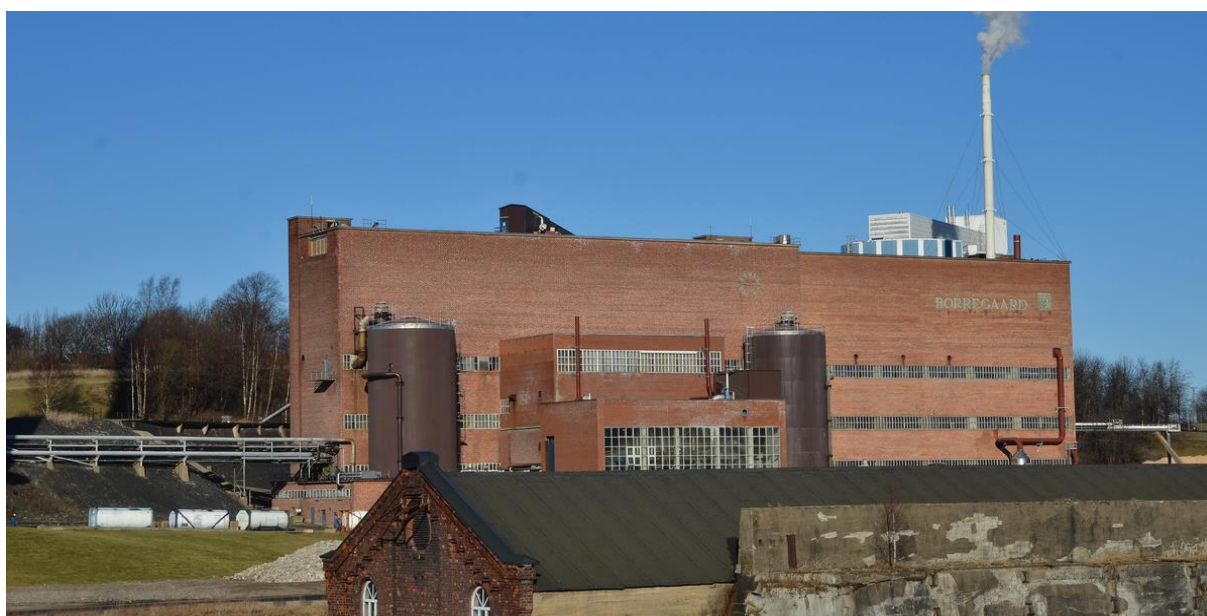
Under følger en presentasjon av Borregaard og deres arbeid med å kutte i klimagassutslipp. En kort presentasjon av de andre industribedriftene som er inkludert i utslippsstatistikken til Miljødirektoratet finnes i grunnlagsdokumentet.

Borregaard har verdens mest avanserte bioraffineri. Ved bruk av naturlige bærekraftige råmaterialer produserer Borregaard avanserte og miljøvennlige biokjemikalier og biomaterialer som kan erstatte oljebaserte produkter. Borregaard har satt seg ambisiøse klimamål for 2030 og 2050 som er meldt inn til og godkjent av det internasjonale initiativet Science Based Target Initiative, som et «well-below» 2,0 graders mål, for å sikre at klimaarbeidet er i tråd med Parisavtalens mål. Innen 2050 har Borregaard satt seg et mål om 100 % kutt.

De direkte klimagassutslippene fra Borregaard kommer fra energiproduksjon. Borregaard får sin energi fra flere kilder og har stor fleksibilitet i sitt kraftforbruk. De viktigste energibærerne er strøm, LNG og avfallsforbrenningen. På veien mot å nå sine klimamål har Borregaard utredet flere konkrete tiltak. Overgang fra energikilder med fossile klimagassutslipp til elektrisitet er det viktigste tiltaket for å redusere CO₂-utslipp. Andre klimatiltak ved bruk av hydrogen og karbonfangst og -lagring (CCS) vil også indirekte kreve betydelige mengder elektrisitet. CCS er en forutsetning for å oppnå målet om 100 % kutt i 2050.

Borregaards eget forbrenningsanlegg leverer energi til produksjons-prosesser. I tillegg kjøper de damp fra Sarpsborg Avfallsenergi (SAE). Både Borregaard og SAE er tilknyttet EUs kvotesystem. Fra 2016 frem til 2030 har Borregaard i Sarpsborg et mål om 37 % kutt i klimagassutslipp.

Borregaard og Sarpsborg Avfallsenergi deltar i samarbeidet Borg CO₂ som arbeider for karbonfangst og -lagring eller bruk fra bedrifter i Sarpsborg, Fredrikstad og Halden. Teknologien og systemene er under utvikling. CCS er kraftkrevende og kostbart, og betydelig støtte vil bli nødvendig. Dersom bedriftene lykkes, vil dette bidra stort for Sarpsborgs mål om 50 % klimagassreduksjoner i 2030 sammenliknet med 2016.



Figur 13. Industri.

Transport

Klimavennlige transportsystemer er en forutsetning for å bygge det bærekraftige lavutslippssamfunnet. Det er viktig å legge til rette for gående og syklende og gjøre kollektivtransport attraktivt og enkelt tilgjengelig. Omlegging fra fossile til fornybare drivstoff gir ikke bare reduserte klimagassutslipp, men bidrar også til renere luft, og kan gi økt lokal energiproduksjon og lokale arbeidsplasser. Ved å legge til rette for sykkel og gange, og ved å gjøre kollektivtransport attraktivt og tilgjengelig, sikres også bedre fremkommelighet for flere grupper i samfunnet.

Mål – slik vil vi ha det

- Innen 2030 skal kommunens egen kjøretøy- og maskinpark være fossilfri.
- Innen 2030 skal utslippene fra lette kjøretøy i Sarpsborg være redusert med 95 % sammenlignet med 2016.
- Innen 2030 skal utslippene fra tunge kjøretøy være redusert med 70 % sammenlignet med 2016.
- Anleggsmaskiner og mindre maskiner skal benytte fossilfritt drivstoff innen 2030, så langt teknologien tillater.
- Det skal til enhver tid være tilgjengelig fossilfritt drivstoff som ligger i forkant av markedets etterspørsel og behov.
- Sykkelandelen av alle reiser i Sarpsborg skal være 12 % innen 2030.
- Kollektivandelen av alle reiser skal økes vesentlig frem mot 2030.
- Kommunen skal bidra til å flytte gods og passasjerer fra bil og fly til bane.
- Kommunen skal bidra til å flytte transport av gods fra vei til sjø.

Strategier – slik gjør vi det

- Sarpsborg kommunes fossile kjøretøy og maskiner skal gradvis byttes ut med fossilfrie.
- Kommunen skal tilrettelegge for tilstrekkelig infrastruktur (fyller- og ladestasjoner) for fossilfrie kjøretøy, slik at infrastrukturen ikke utgjør en begrensende faktor.
- Kommunens parkeringsstrategi skal bidra til reduserte klimagassutslipp, ved å differensiere fordeler og ulemper i tråd med transporthierarkiet.
- Kommunen skal stille krav om fossilfri transport av varer og tjenester kommunen kjøper, så langt det er mulig.
- Kommunen skal planlegge sine innkjøp på en måte som reduserer behov for transport av varer.
- Kommunen skal tilrettelegge for effektiv og fossilfri nærings- vare- og persontransport.
- Kommunen må gjøre det enklere for innbyggerne å velge miljøvennlig transport ved å jobbe for bedre, mer sammenhengende gang- og sykkelveier og bedre kollektivtilbud.
- Kommunen skal signalisere ønsker til sentrale myndigheter om bedre baneløsninger for alle brukere; lokalt, regionalt, utenlands og gods, gjennom Sarpsborg kommune.

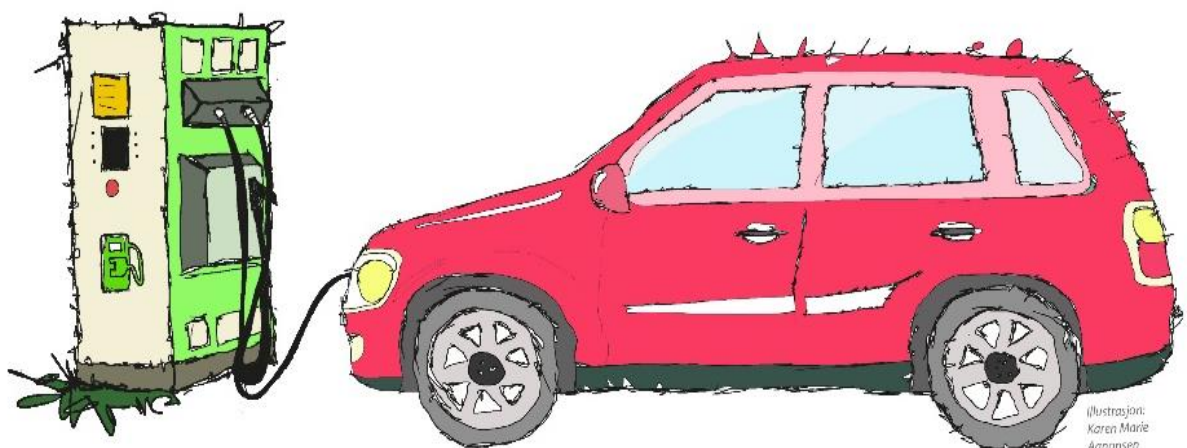
Klimagassutslipp fra veitrafikk

En av de største utslippskildene til direkte klimagassutslipp i Sarpsborg er veitrafikk, som står for omtrent 26 % av de direkte utslippene. Den største andelen av utslipp fra veitrafikk kommer fra personbiler. Utslipp fra veitrafikken i Sarpsborg har gått jevnt nedover de siste årene. Dette skyldes hovedsakelig nasjonale krav om innblanding av biodrivstoff, og økt elbilandel.

Omstilling til lavutslippssamfunnet

Sarpsborg er en kommune med stor utvikling og vekst, og har en målsetning om en befolkningsvekst på 1,2 % i året. Med dette kan det forventes at befolkningen øker til nærmere 64 000 i 2030 og 80 000 i 2050. Arealplanen har et mål om at Sarpsborg skal være en bærekraftig og transporteffektiv kommune med et attraktivt sentrum. Arealplanen legger grunnlag for at en stor del av veksten skal skje i sentrum, og legger opp til en fortetting som gjør det mulig at flere kan ta bussen, sykle og gå. Målet om nullvekst i personbiltrafikken står sentralt i dette arbeidet. Måten kommunene utnytter arealene sine har stor betydning for klimagassutslipp i kommunen. Dette omtales nærmere i neste kapittel; «Arealbruk, stedsutvikling og bygg».

Nullvekstmålet for personbiltrafikken vil gjøre det lettere å kutte klimagassutslippene fra transportsektoren. Men selv når vi oppnår nullvekstmålet i personbiltrafikken, vil personbilen fortsette å spille en stor rolle fremover. Nullvekstmålet i personbiltrafikken vil på ingen måte være nok. Med dagens arealbruk vil det på kort sikt ikke være mulig å oppnå betydelige og tilstrekkelige utslippskutt kun ved endrede reisevaner. For å oppnå vesentlige reduksjoner i klimagassutslippene må derfor kjøretøyparken legges om til nullutslipps- og fossilfri teknologi. I Klima- og miljødepartementets redegjørelse etter klimaloven er effekten av å gjennomføre nasjonale vedtatte ambisjoner og målsettinger knyttet til transporttiltak beregnet. Den klart største delen av reduksjonene er knyttet til bytte fra fossilt drivstoff (bensin og diesel) til nullutslippskjøretøy for personbiler, varebiler, busser og lastebiler. Denne typen teknologiske tiltak summerer seg for perioden 2021 – 2030 til 8,4 millioner tonn CO₂. Til sammenlikning er utslippsreduksjonene knyttet til nullvekstmålet i byområdene beregnet til 0,6 millioner tonn CO₂ i samme periode. Det er altså den tekniske løsningen, dvs. effektivisering og bytte fra fossilt til fornybart og utslippsfritt drivstoff, som bidrar klart mest.



Figur 14. Personbil med lader. Illustrert av Karen Marie Aanonsen.

Hva kan vi gjøre i Sarpsborg?

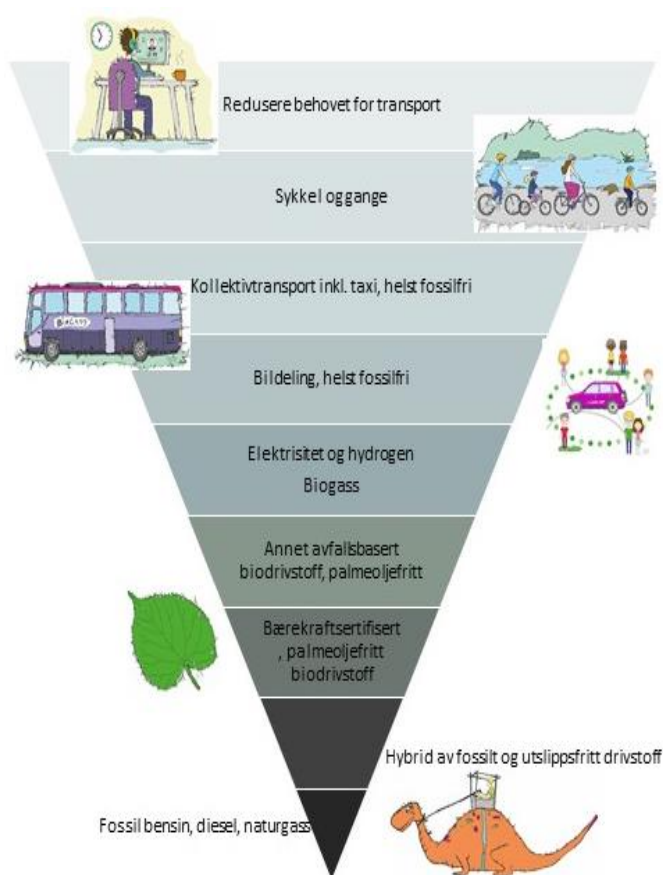
I Sarpsborg skal vi ta bevisste valg innen transport, mobilitet og drivstoff, for å oppfylle klimamålsettingene. Transporthierarkiet (figur 15) skal være styrende for disse valgene. Noen ganger vil det ved en fullstendig livsløpsanalyse av en konkret drivstoff- eller kjøretøyleveranse være mulig at rangeringen endres. I slike tilfeller kan dette hierarkiet fravikes.

Figuren viser den innbyrdes rangeringen av ulike typer mobilitet og drivstoff benyttet til veitransport i et klimaperspektiv. Den mest miljøvennlige reisen er den som ikke finner sted. Å legge bedre til rette for hjemmekontorløsninger, fjernarbeidsløsninger og digitale møteløsninger kan bidra til at ansatte i offentlige og private virksomheter i mindre grad trenger å reise i forbindelse med arbeid. Et godt nettverk av trygge sykkel- og gangveier er viktig for å få flere til å sykle og gå, særlig på de kortere turene. Bruk av el-sykkel har gitt syklistene lengre rekkevidde, og lavere terskel for å velge sykkelen som transportmiddel. Det kan bidra til at flere velger sykkel framover. For de som har lang reisevei kan det legges opp til at det blir mulig å jobbe på vei til og fra arbeidsstedet. Dette kan gjøre det mer attraktivt å benytte kollektivtrafikk til og fra jobb, da tiden kan utnyttes på en bedre måte.

Elektrisitet og hydrogen gir null utslipp i bruk. Biogass er plassert sammen med disse i hierarkiet, fordi biogass har et stort potensial for å kutte klimagassutslipp og videreutvikle biogassnæringen i regionen vår. Det meste av biogassproduksjonen i Østfold er i dag basert på avfallsressurser som kloakkslam og restprodukter fra næringsmiddelindustrien. Dersom vi i tillegg begynner å produsere biogass fra husdyrgjødsel vil vi kutte dagens utslipp fra jordbruket samtidig som vi produserer et drivstoff med svært god klimanytte. Det må derfor jobbes for å få opp både etterspørsel og produksjon av biogass for å få større tilgang til biogass som drivstoff. Mer tilgang på biogass vil dessuten kunne bidra til å fase ut naturgass i industrien. Kollektivtransporten i Nedre Glomma går nesten utelukkende på biogass. Kommende anbud er ventet å innebære utelukkende fossilfrie alternativer. Det er fylkeskommunen som er ansvarlig for kollektivtransporten i regionen.

Kommunens egen drift

Kommunen er eier av biler, varebiler, mindre lastebiler og ulike maskiner og utstyr. Kommunens egen kjøretøy- og maskinpark skal være fossilfri. Dette innebærer ikke bare kjøretøy, men også maskiner og utstyr som brukes f.eks. innen park og anlegg, så langt det er teknologisk mulig.



Figur 15. Transporthierarkiet. Illustrasjoner av Karen Marie Aanonsen, Klima Østfold

Kommunen må planlegge sine innkjøp på en slik måte at det totale behovet for transport reduseres. Så langt det er mulig skal det stille krav om fossilfri transport av varer og tjenester kommunen kjøper. En økt etterspørsel av fossilfrie tjenester både innen vare- og persontransport vil kunne bidra til en raskere omstilling i markedet.

Det er også et stort potensial for å redusere reiser i forbindelse med arbeidsdagen. Med nye erfaringer med digitale løsninger som følge av Covid-19 pandemien har stadig flere benyttet hjemmekontorløsninger. Kommunen har tatt i bruk Microsoft 365 plattformen som tilrettelegger for digital samhandling. Digitale plattformer med mulighet for videomøter og samhandling i dokumenter i sanntid reduserer behovet for fysiske treffpunkt, og dermed også behovet for å reise.

Tilgang på fossilfritt og biobasert drivstoff

For å få til en god omstilling til bruk av fossilfrie transportmidler i kommunes egen drift, næringslivet og hos innbyggerne, er det avgjørende med en tilstrekkelig tilgang på fossilfritt drivstoff som dekker markedets etterspørsel og behov.

Hjemmelading vil utgjøre ryggraden i fremtidens ladesystem, men å kunne ta i bruk fossilfritt drivstoff vil være en forutsetning for omleggingen. Da må det finnes tilstrekkelig med fyll- og ladestasjoner i både privat og offentlig regi. Boligselskap og boligområder med utstrakt gateparkering kan ha behov for tilrettelegging og annen støtte.

Bioetanol og biodiesel kan fylles via vanlig drivstoffpumper, mens biogass og hydrogen trenger egne fyllstasjoner. Det finnes i dag en biogassfyllstasjon åpent tilgjengelig for alle typer kunder i Sarpsborg, ved bussoppstillingsplassen til Nettbuss. For at biogass og hydrogen skal bli et realistisk alternativ må det etableres et sammenhengende nettverk av fyllstasjoner nasjonalt og i Europa. Produksjon av fossilfri energi til transport må være bærekraftig og må i minst mulig grad komme i konflikt med matproduksjon og naturvern hensyn.

Sykkel og gange

Samarbeidet Bypakke Nedre Glomma har sammen med Østfold fylkeskommune og Statens vegvesen laget en strategi- og handlingsplan for hovedsykkelveier i Sarpsborg og Fredrikstad, utarbeidet i 2017. Denne planen setter et mål om at sykkelandelen av alle reiser i Nedre Glomma skal være 12 % i 2030.⁶ Resultater fra reisevaneundersøkelsen for Nedre Glomma i 2019 viser at 4 % av daglige reiser gjøres med sykkel. Det er først og fremst på de korte reisene at det er mulig å endre transportmiddel fra bil til sykkel.



Figur 16. Sykkelfamilie med natur. Illustrert av Karen Marie Aanonsen.

⁶ Bypakke Nedre Glomma. (2017). *Hovedsykkelveier i Sarpsborg og Fredrikstad – strategi og handling*. Tilgjengelig fra: <https://bypakkenedreglomma.no/wp-content/uploads/2017/05/Vedlegg-1-Hovedsykkelveier-i-Fredrikstad-og-Sarpsborg-datert-28.4.17-2.pdf>

Økt tilgjengelighet og bruk av el-sykkelen gjør det lettere å også sykle lengre strekninger. Med el-sykkel blir det ikke lenger nødvendigvis fokus på lengden på sykkelturen, men på tiden det tar å komme seg fra A til B. For at flere skal bytte ut bilen med sykkel og gange, må gang- og sykkelveinettet bygges ut og det må bli mer sammenhengende sykkelveier. Det er også en fordel om sykkel- og gangveier ikke utgjør store omveier.

Arealbruk, stedsutvikling og bygg

Hvordan vi bygger og bor er avgjørende for store deler av klimagassutslipp i Sarpsborg-samfunnet. Det er viktig med god overordnet arealplanlegging for å utnytte arealene best mulig. Ved å beskytte karbonbindende arealer som skog, myr og jordbruksmark kan vi redusere utslipp av klimagasser, opprettholde en god matproduksjon og beskytte naturmangfoldet. Lokalisering av boliger og næringsliv på rett sted reduserer transportbehovet, og gjør det med attraktivt å gå, sykle eller bruke kollektivtransport. Måten vi bygger på, materialene vi velger og bruken av byggene våre har betydning for klimagassutslipp. Energibruk i bygg omtales hovedsakelig i energikapittelet i denne planen.

Mål – slik vil vi ha det

- Utviklingen i Sarpsborg skal skje på en klimavennlig måte, hvor utbygging i hovedsak skal skje gjennom fortetting og transformasjon.
- Sarpsborg har en nullvisjon for omdisponering av karbonbindende arealer som jordbruksmark, myr, taeskoger og ålegrasenger.
- Bygg- og anleggsplasser i Sarpsborg skal være fossilfrie innen 2025 så langt teknologien tillater. Utslippsfrie eller bærekraftige biodrivstoff skal benyttes.
- Fremtidige bygg og anlegg skal gradvis baseres på sirkulær tankegang, materialer med lave klimagassutslipp i verdikjeden og et generelt lavt ressurs- og energifotavtrykk.
- Ved rehabilitering av bygg og anlegg skal energiforbruket reduseres, og det skal velges klimavennlige energiløsninger og materialer.

Strategi – slik gjør vi det

- Hovedvekten av all boligbygging i Sarpsborg skal skje gjennom fortetting og transformasjon, og på en slik måte at transportbehovet reduseres.
- Sarpsborg kommune skal jobbe for å bevare karbonbindende arealer gjennom overordnet planlegging.
- Kommunen skal kreve fossilfrie byggeprosesser i egne prosjekter, i tråd med transporthierarkiet, og tilrettelegge for at private utbyggere gjør tilsvarende.
- I større utbyggingsprosjekter skal det utarbeides et retningsgivende kvalitetsprogram for miljø, klima og energi, i tråd med bestemmelser i arealplan og sentrumsplanen. Her skal blant annet klimagassutslipp, transport, energibruk, og materialvalg gjøres rede for. Det skal tas klimahensyn i hele verdikjeden og gjennom hele byggets levetid.
- Kommunen skal stimulere til at utbyggere og grunneiere velger klimavennlige løsninger i byggeprosjekter.
- Kommunen skal samarbeide med utbyggere og næringsliv for å bidra til forbildeprosjekter.
- Kommunen skal optimalisere utnyttelsen av eksisterende bygg. Å utnytte kapasiteten i eksisterende bygningsmasse reduserer behovet for ny ressurs- og energibruk.

Klimagassutslipp

For den langsiktige utviklingen mot lavutslippssamfunnet, er plassering og bruk av bygg og boliger viktig. De aller fleste bygningene som skal brukes i lavutslippssamfunnet er bygget allerede. God drift, vedlikehold og oppgradering av eksisterende bygningsmasse og infrastruktur reduserer behovet for nybygginger og ombygginger, som vil spare klimagassutslipp. Både bygging og drift av bygg og infrastruktur medfører energibruk og klimagassutslipp. For å redusere det totale klimafotavtrykket fra bygg bør det legges opp til flerbruk, for eksempel kan skoler og offentlige bygg i større grad brukes på kveldstid til det beste for frivilligheten, kulturlivet og lokalsamfunnet. Når et bygg blir brukt mer, vil det kunne øke energibruken til det enkelte bygg. Likevel vil det være ønskelig å bruke eksisterende bygg mer, fordi det kan redusere behovet for nye bygg, noe som totalt sett vil være en bedre løsning for klimaet.

Når det skal bygges nytt, er det viktig at materialene i byggene er klimavennlige. Også her kan kommunen bruke innkjøpsmakten sin og for eksempel be om klima- og miljødokumentasjon (EPD) på byggematerialene.

Arealbruk og stedsutvikling

Sarpsborgs samfunnsplan ble vedtatt i april 2018. Den beskriver at Sarpsborg skal være en by som vokser på en bærekraftig måte, både når det gjelder miljømessige, økonomiske og sosiale betingelser. Kommuneplanens arealdel (arealplanen) er kommunens overordnede styringsdokument innenfor areal- og transportpolitikken. Arealplanen er et verktøy for å nå målene i samfunnsplanen. Arealplanen 2021-2033 har nylig vært ute på høring, og legger opp til fortetting ved transportknutepunkter, samt fortetting i områder med de beste busstilbudene og i områder som ligger mellom bydelssentrene og sentrum. Flere vil kunne gå, sykle eller ta bussen i hverdagen. Lokalisering av nye boligområder og områder for vesentlig fortetting gjør det mulig at flere kan ta bussen, sykle og gå. Bydelssentre gir et handels- og servicetilbud samt en møteplass i nærheten av hvor folk bor. Dette bidrar til å redusere transportbehovet i hverdagen.

Hovedmålet for arealutvikling i kommunens arealplan 2021-2033 er:

«Sarpsborg – en bærekraftig og transporteffektiv kommune med et aktivt sentrum».

Det er et mål i arealplanen at 60 % av all boligbygging i Sarpsborg skal skje gjennom fortetting og transformasjon framover, hvorav 40 % skal være i sentrumsplanområdet og 20 % i arealplanområdet.

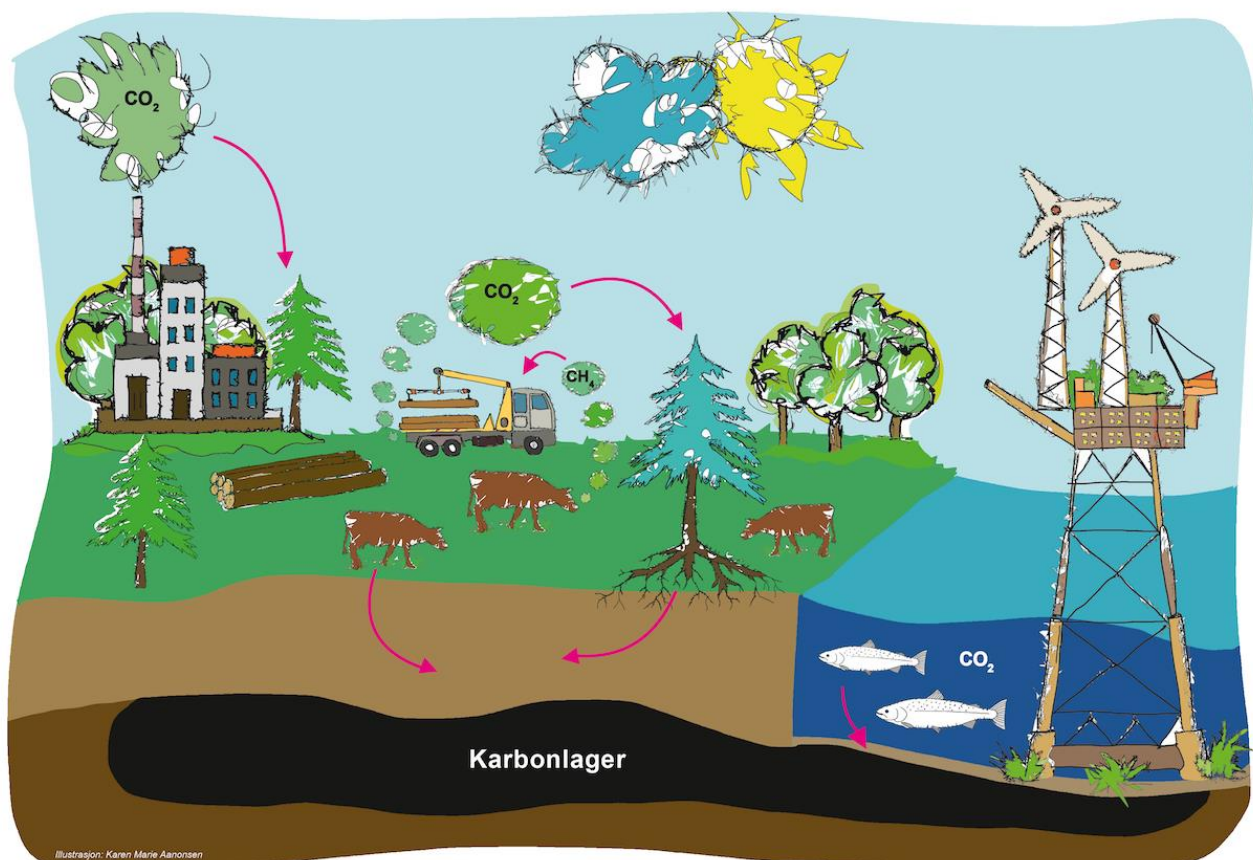
Fossilfrie bygg- og anleggsplasser

For at ny mer klimavennlig teknologi og løsninger skal bli brukt, er det viktig at både offentlige og private aktører legger vekt på klimagassutslipp og klimafotavtrykk i anleggs- og byggeprosesser. Det er viktig at kommunen som offentlig aktør bruker sin innkjøpsmakt til å stimulere markedet i en mer klimavennlig retning. Dette kan for eksempel gjøres ved å stille krav om fossilfrie byggeplasser. Kommunen kan også stimulere til at private aktører i Sarpsborg går i samme retning. Med fossilfri bygg- og anleggsplass menes her at arbeidet inne på bygge- eller anleggsplassen skal gjennomføres fossilfritt. Maskiner kan være elektriske, hydrogendrevne eller benytte biogass eller bærekraftig biodrivstoff.

Karbonbindende arealer

I Sarpsborg består ca. 50 % av arealet av produktiv skog, og ca. 20 % av arealet består av fulldyrka jordbruksarealer. Skoger, myrer og jordbruksarealer binder her mye karbon. Omdisponering av slike arealer til for eksempel bolig og vei kan både gi større utslipp, og mindre arealer til lagring av karbon. Det er svært vanskelig å flytte dyrkbar jord, og andre naturhensyn kan begrense nydyrking av skog. Myrene tar mange tusen år og bygge opp, og disse bør bevares i så stor grad det er mulig. Når myra grøftes og vannet blir borte, starter en nedbrytningsprosess som fører til utslipp av klimagassen CO_2 . Myr bidrar også til å dempe virkningen av flommer og tørke, fordi de fanger opp vann og slipper det sakte ut igjen. I tillegg er de svært viktige områder for naturmangfold. Det er viktig å utnytte allerede utbygde arealer så godt som mulig gjennom flerbruk av bygg, fortetting, og ved å transformere områder slik at de kan brukes på en ny måte.

Bygninger kan også brukes til å lagre karbon, for eksempel gjennom å bygge med trematerialer. Et bygg i tre lagrer 700 – 900 kg CO_2/m^3 trevirke. For et tradisjonelt bolighus tilsvarer dette 11-16 tonn CO_2 , mens en skole konstruert med mye trematerialer vil kunne lagre rundt 1000 tonn CO_2 . Karbonet vil slippes ut igjen når bygget rives med mindre materialene gjenbrukes på en god måte. Andre byggematerialer har ofte høyere klimafotavtrykk enn tre, men stadig bedre løsninger utvikles.



Figur 17. Karbonkretsløp. Illustrert av Karen Marie Aanonsen.

Forbruk og avfall

Forbruket av varer og tjenester bidrar til miljø- og klimautfordringer i hele verden. Mange av varene og produktene vi bruker i Sarpsborg er produsert andre steder i verden. Utslipp fra av disse fremkommer ikke i Miljødirektoratets beregninger av direkte klimagassutslipp i Sarpsborg, fordi de er produsert andre steder. Rike land har et høyt forbruk og forårsaker vesentlig høyere utslipp enn fattige land. Disse utslippene er svært viktig å jobbe for å redusere. Vi må ha et bevisst forhold til miljøeffekt og klimafotavtrykket til varene og tjenestene vi benytter oss av. Vi må kaste mindre, gjenbruke varer og materialer, og utnytte ressurser i avfallet vårt på en effektiv måte. Forbruket vårt må endre seg om vi skal klare å holde oss innenfor det naturen tåler.

Mål – slik vil vi ha det

- Innen 2030 skal Sarpsborg kommune vesentlig ha redusert klimafotavtrykket fra innkjøp av varer og tjenester, sammenlignet med 2016.
- Sarpsborg kommune skal bidra til at de andre aktørene i samfunnet vesentlig reduserer sitt klimafotavtrykk frem mot 2030.
- I Sarpsborg skal matsvinn reduseres med 50 % i løpet av planperioden.
- Forbruk i Sarpsborg skal reduseres samtidig som graden av ombruk og materialgjenvinning økes. Minst 55 % av husholdningsavfallet, samt husholdningslignende avfall, skal materialgjenvinnes innen 2025, og minst 60 % innen 2030.
- Årlig reduksjon av tilført fremmedvannandel til spillvannsførende ledninger skal være 1 prosentpoeng per år i snitt over 10 år. I år 2050 skal andel fremmedvann i tilført avløpsvann til nettet være maksimum 40 %, ned fra dagens ca. 70 %.
- Årlig fornyelse av ledningsnett avløp skal være 1,5 til 2,0 % i snitt i over 10 år.

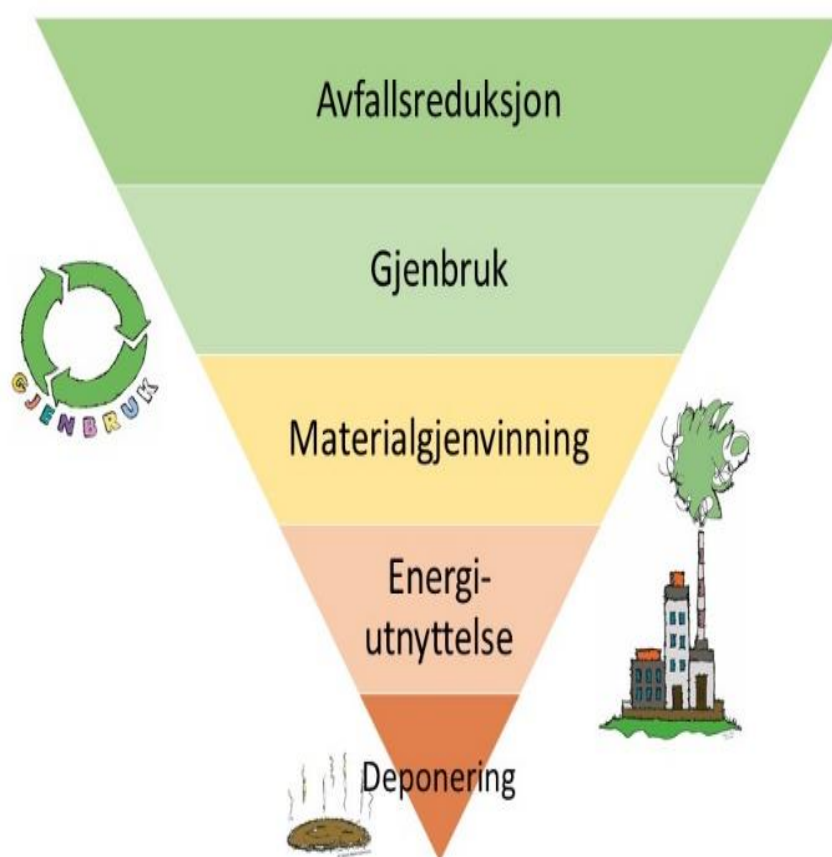
Strategi – slik gjør vi det

- Sarpsborg kommune som organisasjon skal innarbeide sirkulærøkonomi i sin drift.
- Kommunen skal gjennom kommunikasjon og tilrettelegging, gjøre det enklere for forbrukeren å ta bærekraftige valg, og støtte oppunder initiativ som for eksempel reparasjonsverksteder, byttedager og nabolagsdyrking.
- Kommunen skal sette gode klima- og miljøkrav i sine anskaffelser. Det skal jobbes med å vise klimafotavtrykket til alle kommunale prosjekter der det er relevant.
- Kommunen skal ta i bruk klimaløsninger som finnes på markedet, og være pådriver for å utvikle ny teknologi og nye klimavennlige løsninger, gjennom å etterspørre klimavennlige løsninger i kommunale innkjøp.
- Kommunen skal ha økt fokus på å redusere matsvinn i kommunens egen virksomhet, og bidra med informasjon til innbyggere om hvordan matsvinn kan reduseres.
- Kommunen skal ved valg av løsninger for avfallshåndtering, vektlegge den totale miljøbelastningen fra avfallet oppstår, til avfallet er ferdig behandlet.
- Fremmedvannstilførselen til ledningsnett og Alvim renseanlegg skal reduseres for å redusere overløp og dårlig rensegrad på renseanlegget.
- Kommunens avfallshåndtering og gjenvinningsstasjon skal gjennom informasjon og tilrettelegging stimulere til kildesortering, gjenbruk og ombruk.

Klimagassutslipp

Klimagassutslippene er i stor grad knyttet til forbruk av varer og tjenester. Sarpsborg kommune har også utslipp av klimagasser knyttet til forbrenning av avfall fra private husholdninger og fra næring. Energi fra avfallsforbrenningen blir benyttet i industri.

Avfallspyramiden i figur 18 illustrerer prioritering av satsningsområdene i den nasjonale avfallsstrategien. Jo høyere opp i avfallspyramiden håndteringen kommer, jo bedre for miljøet. Avfallsforebygging og ombruk er blitt gitt førsteprioritet. Gjenstander som ikke kan gjenbrukes skal materialgjenvinnes. I siste instans kan forbrenning uten energiutnyttelse eller deponering skje dersom avfallet ikke kan eller bør utnyttes på annen måte. Deponi er kun tillatt for enkelte typer avfall.



Figur 18. Avfallspyramiden viser den nasjonale prioriteringen for avfallshåndtering. Illustrert av Karen Marie Aanonsen.

Nedbryting av gammelt, organisk avfall som er deponert medfører utslipp av metangass. Sett i hundreårsperspektiv har metan 25 ganger høyere klimaeffekt enn CO₂. Derfor er kommunen pålagt å samle opp metangassen i deponier, og minimum brenne det så den blir omdannet til CO₂. Det kan ta 30, 100 eller enda flere år før nedbrytingen i deponiet slutter og det ikke lenger er nødvendig med uttak av metangass. Denne gassen har potensial til å bli brukt til energi dersom man finner lønnsomhet.

Avfallshåndtering

Gjennom større fokus på sirkulærøkonomi, kan vi utnytte råvarene våre på en bedre måte. Dette handler om å utnytte ressursene best mulig ved å bruke, og gjenbruke produkter og materialer i et kretsløp, slik at vi skaper minst mulig avfall. Når noe først blir til avfall, er god avfallshåndtering viktig. Sarpsborg kommune har en egen plan for avfallshåndtering, Avfallsplan 2020-2030, som ble vedtatt av bystyret i 2020. Denne planen inneholder konkrete mål og strategier for avfallshåndtering i kommunen. I avfallsplanen legges det strategier for at avfallet skal havne så høyt som mulig i avfallspyramiden (figur 18).

Transport utgjør en stor del av avfallshåndteringen for å levere gode tjenester til publikum, og for å få levert avfallet til riktig behandling. Miljømessig kan det forsvares å transportere noe avfall ganske langt, for å få riktig behandling. Det er derfor viktig å tenke på den totale miljøbelastningen for hele kjeden av aktiviteter fra avfallet oppstår og til avfallet avhendes. I dag samles avfall inn fra husholdningene med biler som går på elektrisitet og biogass, mens langtransport hovedsakelig baseres på returtransport.

For de innbyggerne i Sarpsborg som kjenner tilbudet for kildesortering og tilhørende miljøaspekt, men ikke benytter seg av dette, er det ønskelig å bidra til en holdnings- og atferdsendring. Jevnlig informasjon til innbyggerne har tidligere vist seg effektivt for å oppnå økt kildesortering.

Avfallsforbrenning og ressursutnyttelse

I Sarpsborg er det to avfallsforbrenningsanlegg; Sarpsborg Avfallsenergi (SAE) og Borregaards eget anlegg. Energi fra avfallsforbrenning benyttes i industriprosesser hos Borregaard. Spillvarme fra industriprosesser bidrar igjen til fjernvarmenettet i kommunen. Avfallsforbrenningen medfører utslipp av klimagasser. Dersom alle klimagassutslipp fra avfallsforbrenning skal kuttes, er det nødvendig med karbonfangst og -lagring på avfallsforbrenning.

I 2018 gikk omtrent 30 % av husholdningsavfallet i Sarpsborg til materialgjenvinning. EU stiller krav om minst 55 % materialgjenvinning av husholdningsavfall innen 2025 og 60 % innen 2030. Sarpsborg kommune må jobbe for å øke materialgjenninningsgraden i tråd med målsettingene og sirkulærøkonomi. Kommunen har sammen med andre kommuner i Østfold utredet etablering av et felles ettersorteringsanlegg for restavfallet, som samles inn fra husholdningene. Et slikt anlegg kan sortere ut metaller, plast, papp og papir fra restavfallet. Med ettersorteringsanlegget vil det også bli innført utsortering av matavfall. Et slikt ettersorteringsanlegg vil kunne øke graden av materialgjenvinning til 50 %⁷.

⁷ (PwC, 2006) (Fredriksen, 2017)

Matsvinn

Av all mat produsert for mennesker ender i dag 1/3 som svinn og kastes. I en verden hvor matproduksjon står for rundt 30 % av klimagassutslippene, og den globale befolkningen i 2050 er estimert til å nå 9 milliarder, har dette store konsekvenser for klima, miljø og matsikkerhet. I Norge kastes 385.000 tonn spiselig mat hvert år. FNs bærekraftsmål 12.3 sier at matsvinnet per innbygger i verden skal halveres innen 2030. Regjeringen har inngått en avtale med matbransjen om å halvere matsvinnet innen 2030 i tråd med FNs bærekraftsmål. Kommunen vil bidra til å oppnå dette målet.

Sykehjemmene i Sarpsborg gjennomførte i 2018/2019 et prosjekt for å kartlegge og redusere matsvinn. Hovedtiltakene som ble gjennomført omfattet opplæring og bevisstgjøring rundt matsvinn, effektivisering av rutiner, bruk av overskuddsmat og lagring. Resultater fra prosjektet viser at sykehjemmene og produksjonskjøkkenet gjennom tiltakene redusert matsvinnet med 22 %, tilsvarende ca. 400 kg. Denne reduksjonen i matsvinn tilsvarer 1448 kg CO₂e.

Erfaringer fra prosjektet viste at reduksjon matsvinn kan prioriteres uten at det nødvendigvis går på bekostning av tidsbruk og kvalitet. Derimot gir det en rekke gevinster i form av reduserte kostnader, bedre utnyttelse av matressurser og redusert tidsbruk. Kommunen som driver av flere kantiner og liknende har et stort potensial til å redusere matsvinn i egen drift. Erfaringer fra kommunen kan spres til liknende institusjoner i samfunnet, for å øke fokus på reduksjon av matsvinn og for å gi lett tilgang til virksomheter for hvordan de kan redusere klimafotavtrykket fra matsvinn.



Figur 19. Avfallspose med avfall. Illustrert av Karen Marie Aanonsen.

Plastfri kommune

Produksjon og forbruk av plast fører til utslipp av klimagasser. Utslipp av klimagasser skjer mange steder i plastens verdikjede. De aller største fotavtrykkene oppstår når plasten blir til avfall og brennes. Deler av utslippene fra plastens verdikjede er energirelaterte – dette gjelder for eksempel utslippene knyttet til industriell fremstilling av det enkelte plastprodukt eller distribusjon av produktene ut i butikk. Disse utslippene forsvinner ikke dersom vi lager plasten av fornybare råstoffer. Så lenge elektrisitet og drivstoff kommer fra fossile kilder vil disse prosessene gi utslipp – uansett hvilket råstoff plasten lages av. At vi klarer å redusere behovet for plast – mengden plast – er derfor viktig i et klimaperspektiv.

Plast og klima innebærer ofte komplekse regnestykker. Et eksempel på dette er at plast kan bidra til å minske matsvinn fordi plastfilm sørger for at varene forblir ferske lengre. Å redusere matsvinn er bra for klimaet fordi landbruksproduksjon og distribusjon medfører utslipp. Om vi klarer å skaffe mest mulig av den plasten som trengs fra resirkulert plast og fornybare råstoffer, kutter vi utslipp fra utvinningen av olje og gass og bidrar til at også plast på sikt blir en del av et sirkulært kretsløp.⁸

⁸ Norsk klimastiftelse. Rapport 04/2018. *Plast og klima – to sider av samme sak*. Tilgjengelig fra: https://klimastiftelsen.no/wp-content/uploads/2018/09/NK4_2018_Plast-og-klima_rev1.pdf

Sarpsborg kommune skal fase ut bruken av engangsplast i egen organisasjon. Kommunen har et samfunnsansvar for å redusere forbruket av plast, og bør også samarbeide med ulike sektormyndigheter, næringsliv, lokale organisasjoner og innbyggere i arbeidet med å redusere bruken av engangsplast. Kommunen skal unngå å bruke engangsplast ved kommunale arrangementer, stille krav til aktører i Sarpsborg-samfunnet og være med på å tilrettelegge for at andre aktører skal kunne fase ut bruken av engangsplast.

Fra 3. juli 2021 blir det forbudt i Norge å bringe i omsetning en rekke produkter som er laget helt eller delvis av plast og er beregnet for engangsbruk. Forbudet blir innført som følge av et EU-direktiv. Det har vært kjent lenge at forbudet ville komme. Mange produsenter og importører har derfor allerede begynt å fase ut de produktene som blir forbudt fra 3. juli.

Avløp

I årene fremover står Sarpsborg kommune foran store utfordringer med utskifting og utvikling av vann- og avløpssystemet i kommunen. De fleste norske kommuner opplever samme type utfordringer, i større eller mindre grad. Kommunen har de siste årene gjort betydelige investeringer i vann- og avløpssektoren, og det er planlagt store oppgraderinger fremover. Det planlegges blant annet bygging av nytt renseanlegg for avløp. I tillegg er det behov for et historisk løft i utskifting av rørledninger med tilhørende utstyr, samt et behov for å redusere fremmedvannstilførsel til nett og renseanlegg.

Kommunen skal videreutvikle renseanlegget på Alvim. Det er flere muligheter for potensiell CO₂ besparelse ved Alvim renseanlegg. Tiltakene det er sett på er utnyttelse av overskuddsbiogass og varme fra renset avløpsvann, solceller og mikrokraftverk for energiproduksjon, samt struvittproduksjon. Struvittproduksjon er en gjenvinningsmetode for fosfor fra rejektivann/slam. Metoden gir både muligheter for CO₂ besparelser, samt gjenvinning av fosfor som er en begrenset og ikke-fornybar ressurs. Analyser fra utredning av prosjektet viser at utnyttelse av varme fra renset avløpsvann ved bruk av varmpumpe har det største potensialet for CO₂ besparelser, når utslippene i forbindelse med utbygging av tiltakene ikke er medregnet.

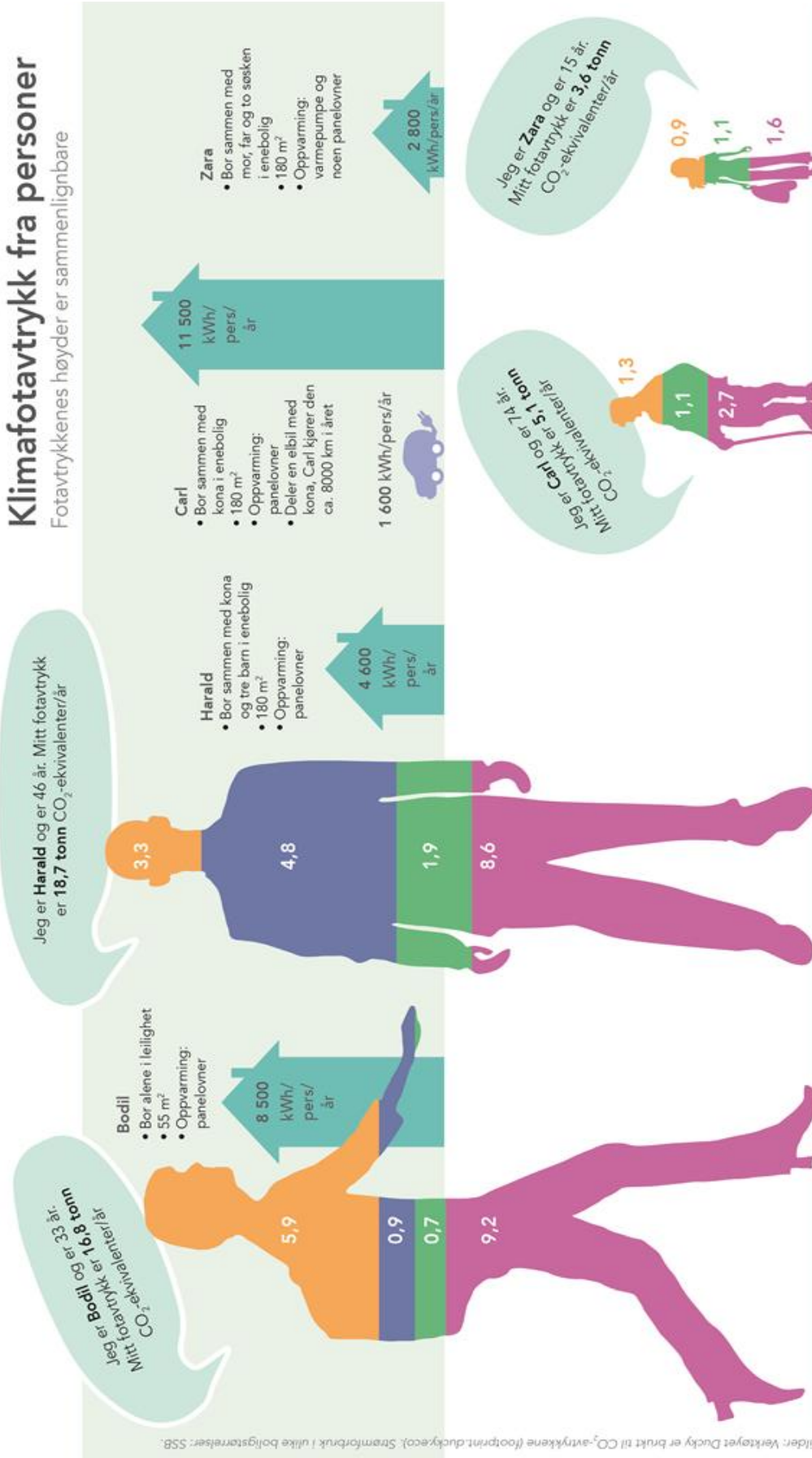
Livsstil

Husholdningenes forbruk er ansvarlig for Ca. 60 % av globale klimagassutslipp⁹. Alle kan gjøre noe for å begrense sine klimafotavtrykk. Forbruk kan reduseres ved å bruke det man har så lenge som mulig, kjøpe brukt, og leie eller låne ting som ikke brukes ofte. I tillegg kan man kjøpe produkter med kvalitet som varer lenge, og reparere og vedlikeholde ting istedenfor å kjøpe nytt. Personers livsstil har mye å si for den enkeltes klimafotavtrykk. Figur 20 viser fire tenkte personer. Figuren beskriver en livsstil og hvordan den er knyttet til klimagassutslipp. De ulike personene har årlige klimagassutslipp fra 6.1 tonn til 21,2 tonn CO₂e. (Merk: hver nordmann har et tillegg på 2,5 tonn CO₂e som er knyttet til ulike offentlige tjenester som vei, skole, sykehus m.m.)

⁹ Ivanova, D. et. al. (2015). Environmental Impact Assessment of Household Consumption. *Journal of industrial ecology*, 20 (3): 526-536. doi: <https://doi.org/10.1111/jiec.12371>

Klimafotavtrykk fra personer

Fotavtrykkenes høyder er sammenlignbare



Kilder: Verktøyet Ducky er brukt til CO₂-avtrykkene (footprint.ducky.eco). Strømforbruk i ulike boligstørrelser: SSB.

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

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



Figur 20. Livsstil. Klimafotavtrykk fra personer. Laget av Klima Østfold. Kilder: Verktøyet Ducky er brukt til CO₂-avtrykkene (footprint.ducky.eco). Strømforbruk i ulike boligstørrelser: SSB.

Landbruk

Landbruket står sentralt i FNs bærekraftsmål, der det blant annet fokuseres på at det må produseres mer mat samtidig som det biologiske mangfoldet skal ivaretas. Landbruket er en del av løsningen på flere områder, og kan for eksempel bidra til lagring av CO₂, renere vann og jord, økt fornybar energiproduksjon og gode lokale arbeidsplasser.

Mål – slik vil vi ha det

- Stasjonær energibruk i landbruket i Sarpsborg skal være fossilfri innen 2030.
- Utslipp fra maskiner i landbruket skal reduseres vesentlig mot 2030.
- Netto karbonbinding i jord og skog skal økes med 20 % sammenlignet med 2010.

Strategi – slik gjør vi det

- Sarpsborg kommune vil samarbeide med relevante fagorganisasjoner om oppfølging av forbudet mot fossil mineralolje til oppvarming av driftsbygninger i landbruket, og om utfasing av fossil energi til for eksempel korntørking og gass til oppvarming.
- Kommunen skal tilrettelegge for økt produksjon av fornybar energi i landbruket.
- Kommunen skal prioritere kompetanseheving om agronomi og det grønne skiftet, spesielt rundt temaene karbonfangst og produksjon av fornybar energi. Slik kompetanse kan spres i samarbeid med regionale og internasjonale samarbeidsfora og forskningsmiljøer.
- Kommunen skal jobbe for at opptak av CO₂ økes i naturlige prosesser på egne arealer.
- Kommunen skal veilede og oppfordre til klimavennlig skjøtsel av jordbruks- og skogsarealer. Optimal skjøtsel er helt avgjørende for å kunne øke opptak av CO₂ i kommunen.
- Sarpsborg kommune skal ha jordkvalitet og karbonfangst som et satsningsområde for landbruksarealene i planperioden.

Landbrukets klimaplan

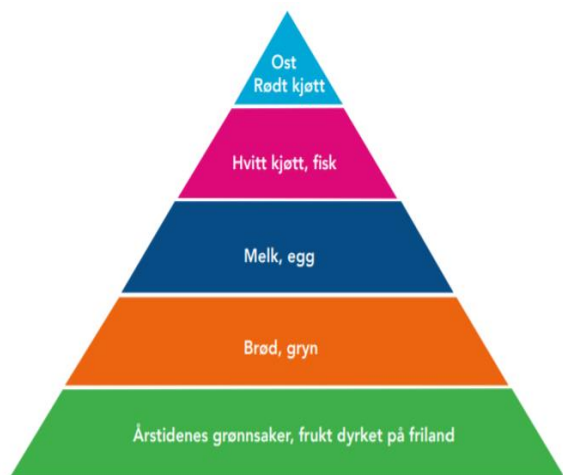
Landbruket i Norge vedtok nylig en klimaplan som skal gjelde for 2021 – 2030. Landbruket har som mål å kutte jordbrukets samlede klimagassutslipp og øke opptaket av karbon i jord tilsvarende 4 – 6 millioner tonn CO₂-ekvivalenter på landsbasis gjennom en 10-års periode. Planen har åtte satsningsområder som sammen skal bidra til kutt. Blant disse er fossilfri maskinpark, fossilfri oppvarming og jorda som karbonlager.¹⁰



Figur 21. Traktor. Illustrert av Karen Marie Aanonsen.

Klimagassutslipp

Utslippene fra landbruket kommer fra bruk av fossil energi og biologiske prosesser. Den fossile energibruken er knyttet til landbruksmaskiner og transport, i tillegg til at det brukes fossil energi i gartnerier, til oppvarming og korntørking. I utslippsdiagrammet, figur 4, vises disse som del av kategoriene «Anleggs- og jordbruksmaskiner» og «Oppvarming». Utslipp av klimagasser fra biologiske prosesser er naturlige deler av karbon- og nitrogenkretsløpet. Menneskelig aktivitet er likevel med på å påvirke disse prosessene. Bruk av mineral- og husdyrgjødsel kan føre til økt produksjon av lystgass fra omdanning av nitrogen i jord. Avrenning av fosfor- og nitrogenholdig gjødsel til vann og vassdrag fører til økt primærproduksjon med påfølgende økt nedbrytning av



Figur 22. Klimavennlig matpyramide. Kilde: Østfoldforskning.

organisk materiale, som igjen frigir CO₂, metan og lystgass. I tillegg frigis metan fra husdyrfordøyelse og metan og lystgass fra lagring av husdyrgjødsel. Metan og lystgass er 24 – 298 ganger sterkere enn CO₂, så små mengder kan gi store utslag. God agronomi og riktig fôring kan likevel sikre økt matproduksjon i Sarpsborg uten at utslippene av klimagasser økes. De biologiske utslippene vises under «Jordbruk» i utslippsdiagrammet, figur 6.

Kjøttforbruket i Norge er doblet siden 1960-tallet¹¹. Ved å spise mindre kjøtt kan man bidra til lavere klimagassutslipp. I Østfold finnes det svært gode arealer som egner seg til matproduksjon. Utslippene er ikke de samme for alle typer matvarer. Figur 22 skisserer grovt i hvor stor grad ulike

¹⁰ Norges bondelag. *Landbrukets klimaplan 2021-2030*. Tilgjengelig fra:

<https://www.bondelaget.no/tema/landbruketsklimaplan/landbrukets-klimaplan-pdf/>

¹¹ Helsedirektoratet. (2018). Rapport IS-2759. *Utviklingen i norsk kosthold 2018*. Tilgjengelig fra:

https://www.helsedirektoratet.no/rapporter/utviklingen-i-norsk-kosthold/Utviklingen%20i%20norsk%20kosthold%202018%20%E2%80%93%20Kortversjon.pdf/_attachment/inline/1da1278e-71d5-4308-8bad-171412b9cf8a:3a5db55f8a49be688ba9259e29d62ce857df188c/Utviklingen%20i%20norsk%20kosthold%202018%20%E2%80%93%20Kortversjon.pdf

matvarer anslås å påvirke klimaet, men dette er kompliserte regnestykker der både produksjonsmetoder, transportavstand og andre faktorer påvirker resultatet. Det finnes også mange synergieffekter mellom ulike produksjoner.

Landbruksarealer i Sarpsborg

I Sarpsborg er det mye landbruk, produktiv skog utgjør ca. 50 % av kommunes areal og fulldyrket jord utgjør ca. 18 %. Det er 85 jordbruksforetak (2019) som har husdyr.

Karbonlagring

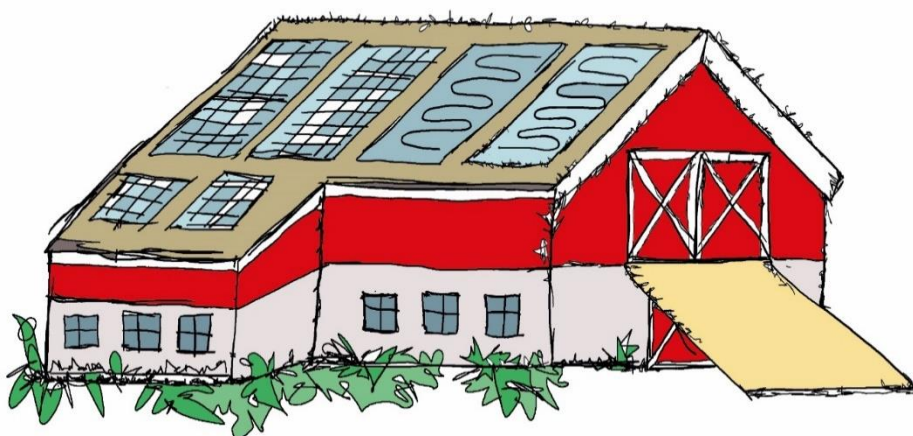
Landbruket i Sarpsborg bidrar allerede i dag til å binde store mengder karbon gjennom blant annet beiting og tilvekst i skog. Beregninger fra Miljødirektoratet viser at skogene i Sarpsborg hadde et opptak på 88 474 tonn CO₂-ekvivalenter i 2015.

Å omdisponere jordbruksarealer til andre formål enn landbruk kan generere mye utslipp av klimagasser i tillegg til at arealene kanskje ikke lenger egner seg til lagring av CO₂. I Sarpsborg er det særlig skogen som tar opp mest karbon, arealbruksendringer også her, som asfaltering og utbygging vil ofte være negativt for karbonlagring og det biologiske mangfoldet. Både god drift og bevaring av skog, dyrka, dyrkbar jord og beitemark er svært viktige klimatiltak.

Energi

Landbruket produserer mye energi, først og fremst knyttet til bioenergi som ved, flis og halm, som omtalt i energikapittelet. Flere gårder kan også ha potensial for småskala vannkraft, solanlegg eller små 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 biogassproduksjon fra gjødsel, kan det offentlige bidra til å mangedoble energiproduksjonen i landbrukssektoren i Østfold-regionen, uten at det går på bekostning av naturmangfold eller andre interesser.



Figur 23. Ny bondegård med solceller og -fangere. Illustrert av Karen Marie Aanonsen.

Klimatilpasning

Klimatilpasning innebærer å forstå konsekvensene av at klimaet endrer seg og jobbe for å på den ene siden hindre eller redusere skade, og på den andre siden utnytte mulighetene som endringene kan innebære. I Norge oppleves allerede klimaendringer. Fram mot år 2100 vil Norge få et varmere klima, med mer nedbør, kortere snøsesong, minkende isbreer, endret flommønster og stigende havnivå. Tilpasning til klimaendringer krever kunnskap, både om fortidens og dagens klima, hvordan klimaet vil endres fremover og hvordan dette påvirker hensyn og interesser som skal ivaretas.

Klimatilpasning er et stort tverrfaglig felt, som må integreres i fremtidig planlegging i kommunen. Her vil utfordringer kun presenteres, og det trengs temaplaner på ulike områder for å kunne ivareta samfunnsutvikling i sammenheng med klimautfordringer og klimatilpasning.

Mål – slik vil vi ha det

- Sarpsborg skal sikres mot skadevirkninger som følge av endringer i klimaet.
- Sarpsborgsamfunnet skal bli bedre rustet til å møte klimaendringene gjennom å unngå eller begrense risiko, sårbarhet og ulemper, og dra nytte av eventuelle fordeler som følge av endringer i klimaet.

Strategi – slik gjør vi det

- Sarpsborg kommune skal kartlegge og tilegne seg bedre kunnskap om lokale forhold. Ved kartlegging av lokale forhold er det viktig med medvirkning fra lokalbefolkning og lokalt foreningsliv/interesseorganisasjoner for innhenting av kunnskap.
- Alle kommende planer, der det er relevant, skal ha fokus på klimatilpasning.
- Kommunen skal vurdere klimakonsekvensene i alle saker til politisk behandling der det er relevant.
- Relevante planer for utbygging, fortetting og transformasjon skal ta hensyn til behovet for åpne vannveier, overordnede blågrønne strukturer, og forsvarlig overvannshåndtering.
- Fare for skred (jord-, leir- og flomskred) og flom skal utredes nøye når kommunen vurderer nye utbyggingsområder. Dette skal ha høy prioritet.

Et klima i endring

Jo mer verden kutter i klimagassutslipp, jo mindre vil klimaendringene bli. Det vil likevel skje endringer med vær og temperatur som kommunen må tilpasse seg. Klimaet i Norge er allerede i endring og gjennomsnittstemperaturen har økt med ca. 1,1 grad fra 1900 til 2016. I samme periode har nedbørmengden i Norge økt med omtrent 20 %. Vekstsesongen har blitt lenger, og samtidig viser tall fra målestasjoner til Meteorologisk institutt både en økning i styrtregn i Norge, samt en økning i antall og fysisk utbredelse av hetebølger.¹²

Klimaprofil for Østfold presenterer et kortfattet sammendrag av klimaet, forventede klimaendringer og klimautfordringer i Østfold. Klimaprofilen er ment som kunnskapsgrunnlag og hjelpemiddel i overordnet planlegging.

Episoder med kraftig nedbør ventes å øke vesentlig både i intensitet og hyppighet. Utfordringer med overvann ventes å bli større enn i dag, og det er viktig å ta hensyn til dette i overvannsplanleggingen. Det forventes også flere og større regnflommer, samt at det forventes økt fare for jord- og flomskred og det forventes at stormflonivået vil øke. Med mulig økt sannsynlighet vil det også bli større fare for tørke om sommeren på grunn av økte temperaturer og økt fordampning. Også flere kvikkleireskred kan forekomme med mulig økt sannsynlighet. Se figur 24.



Figur 24. Sammendrag som viser forventede endringer i Østfold fra 1971-2000 til 2071-2100 i klima, hydrologiske forhold som kan ha betydning for samfunnssikkerheten. Kilde: Norsk klimaservicesenter.

¹² Miljødirektoratet. *Dagens klima*. Tilgjengelig fra: <https://www.miljodirektoratet.no/myndigheter/klimaarbeid/klimatilpasning/kunnskapsgrunnlag-for-klimatilpasning/> (lest 14.12.2020)

Klimarisiko

Erfaringen med været i dag eller været slik vi kjenner fra de siste tiårene er ikke tilstrekkelige for å være forberedt på været som kommer i fremtiden. Det kan forventes en strammere klimapolitikk, en rask teknologisk utvikling og endrede preferanser hos innbyggere. I tillegg kan både myndigheter og selskaper bli holdt ansvarlig for manglende klimatilpasning som gjør andre skadelidende. Dette er klimarisiko.

Klimarisiko forsterker kommunenes eksisterende risikobilde og kan for eksempel påvirke befolkningsutvikling, sysselsetting og næringsutvikling, skatteinntekter og verdi av eiendom eller infrastruktur. Samlet sett kan klimarisiko få stor betydning for kommuneøkonomien og kommunens attraktivitet for næringsliv og beboere.

Kommunens klimarisiko er en bred utfordring som har følgende hovedkomponenter:

- **Fysisk risiko** er risiko knyttet til effektene og konsekvenser av klimaendringer. Dersom risikofaktorer som mer ekstremvær, flom, havnivåstigning og ulike typer ras ikke blir tatt hensyn til i planleggingen, kan det medføre store direkte og indirekte kostnader for kommunen og det lokale næringslivet.
- **Ansvarsrisiko** innebærer at skadelidte (direkte eller indirekte) ved hendelser som skyldes klimaendringer krever økonomisk erstatning fra kommunene.
- **Overgangsrisiko** er risiko knyttet til at kommunale investeringer kan medføre økte kostnader hvis ikke det tas hensyn til omstillingen til lavutslippssamfunnet i planleggingen. Overgangsrisiko omfatter også næringslivet, dersom endringer i reguleringer, teknologi eller konsumentadferd gjør at noen næringer kan miste konkurransekraften hvis ikke de har evne til å omstille seg.
- **Gjennomføringsrisiko** er risikoen for at kommunen ikke klarer å realisere vedtatte mål og strategier knyttet til omstilling og klimatilpasning. Dette kan for eksempel skyldes at endringene ikke har god nok tilslutning hos innbyggere og næringsliv.
- **Greenseoverskridende** risiko handler om hvordan klimaendringer i andre land, som redusert matproduksjon, vannmangel, konflikter og migrasjon, kan gi konsekvenser for Norge og den enkelte kommunen.¹³

¹³ Den norske stats kommunalbank. *Klimarisiko i kommunen*. Tilgjengelig fra: <https://klimarisiko.kommunalbanken.no/> (lest 14.12.2020)

Klimaendringer og ulike sektorer

Klimaendringene og effektene av dem har konsekvenser for viktige verdier i samfunnet og naturen. Klimaendringene kan påvirke sektorene landbruk, bygg- og anlegg, naturmiljø og friluftsliv, vann og avløp, infrastruktur og samferdsel, helse, fiske og havbruk, samfunnssikkerhet og beredskap, næringsliv samt kulturminner og kulturmiljø. Konsekvensene av klimaendringene vil avhenge av hvor godt forberedt samfunnet er. Norge har et godt utgangspunkt til å tilpasse seg klimaendringer sammenlignet med andre deler av verden. Kommunene har en spesielt sentral rolle i arbeidet med klimatilpasning. Planlegging gjennom plan- og bygningsloven er et av kommunens viktigste verktøy. Det er viktig med god overordnet planlegging for å møte konsekvensene fra klimaendringer. Det er også viktig å planlegge langt fremover i tid. Kommuneplanens arealdel skal brukes til å oppnå en samlet arealdisponering som ivaretar hensynet til et klima i endring.

Landbruk

Utfordringene for landbruket er knyttet til ekstremvær, tørke og økt forekomst av plante- og dyresykdommer som kan redusere produktiviteten. Generelt forventes også økt nedbør å vanskeliggjøre dyrkings- og innhøstingsforhold. Skog og våtmark vil ha en viktig funksjon for å forhindre skred og flom. Samtidig kan mildere klima med mer nedbør og lengre vekstsesong gi positive endringer med økt matproduksjon og mulighet for nye vekster.¹⁴

Bygg og anlegg

Klimaet i Norge har alltid stilt strenge krav til planlegging, plassering, utforming, og vedlikehold av bygninger. Klimaendringene medfører at bygningskonstruksjonene i fremtiden må tåle enda større påkjenninger. Nybygging må utføres mer robust, og vedlikehold av eksisterende bygg må endres. Overordnede planer gir føringer for de underordnede planene og byggesak, derfor er det viktig at hensynet til endret klima innarbeides allerede i de overordnede planene. Kulturhistoriske bygninger er særlig sårbare på grunn av spesialiserte krav til vedlikehold og det faktum at de ofte er uerstattelige.¹⁴

Naturmiljø og friluftsliv

Klimaet er en essensiell del av dyr og planter livsvilkår. Derfor vil alle arter i naturen påvirkes av klimaendringene, både direkte og indirekte. For å sikre at de nasjonale målene for naturmangfold nås er tilpasninger og tiltak helt nødvendig. Naturen og naturbaserte løsninger bidra til å dempe virkningene av klimaendringer i andre deler av samfunnet.¹⁴

Blant annet er et mildere klima årsak til spredning av nye fremmede arter, som i dag regnes som en av de største truslene i Norge. Fremmede arter er et stadig økende problem, og det er nødvendig å hindre introduksjon og spredning for å stoppe naturtap og redusere samfunnskostnadene.

Vann og avløp

Omtrent 90 % av befolkningen i Sarpsborg er knyttet til vann- og avløpsanlegg som eies av kommunen. Med økt nedbør og særlig intense nedbørperioder i vente, står vann- og avløpssektoren

¹⁴ Miljødirektoretet. *Klimatilpasning i sektorer*. Tilgjengelig fra: <https://www.miljodirektoratet.no/myndigheter/klimaarbeid/klimatilpasning/klimatilpasning-i-sektorer/>

ovenfor store utfordringer framover. Det må gjennomføres overvannstiltak som bidrar til at overvann ikke ledes til ledningsnett. Vannskader og tilbakeslag av avløpsvann i bygninger, samt dårligere kvalitet på drikkevann kan forekomme på grunn av økt nedbør, økt temperatur og avrenning.¹⁴

Infrastruktur og samferdsel

Veier og anlegg er kritiske for å ivareta sikkerhet og beredskap, levedyktige lokalsamfunn og et konkurransedyktig næringsliv.¹⁴

De største skadene på bebyggelse og infrastruktur i Østfold-regionen oppstår gjerne i forbindelse med kraftig kortvarig nedbør som gir store mengder overvann og urbanflommer. Tette flater som asfalterte veier, parkeringsplasser og store takflater gir raskere avrenning enn naturlige flater, og fører til økt flomfare i bekker og vassdrag dersom vannet ledes for raskt ut i vassdragene.

Klimaendringene vil også kunne føre til økte utfordringer i byggefasen, og det blir viktigere å ha kontroll på vannet i anleggsområdet. Det blir generelt viktigere å planlegge godt for håndtering av overvann i hele prosjektet.

Helse

Klimaendringene vil få betydning for helsen vår. Høyere temperatur og økt nedbør kan ha flere konsekvenser, for eksempel at flåtten vil få større utbredelse, og at smittebærere og sykdommer vi har lite eller ingen tilfeller av i Norge kan bli vanligere. Et mer fuktig klima kan gi økt luftveis- og allergiplager, og smeltende is i Arktis kan føre til økte miljøgifter i fisk og skalldyr.¹⁴

Fiske og havbruk

Verdens befolkning øker og gjør at vi trenger vekst i produksjonen av mat. Derfor er det viktig å sikre en bærekraftig vekst i de globale fiskeriene og havbruket. Her kan Norge spille en viktig rolle. Norge har verdens nest lengste kystlinje og store havområder, og tradisjonelt har det kalde og rene vannet gitt grunnlag for store ressurser innen fiskeri og havbruk. Fisk er Norges nest viktigste eksportartikkel. Varmere, surere og mindre oksygenrikt hav gir konsekvenser for hele næringskjeder i havet. Arter vil flytte seg og endre adferdsmønster. Det vil påvirke både kystfiske og oppdrettsanlegg.¹⁴

Samfunnssikkerhet og beredskap

Å ta hensyn til et endret klima er nødvendig for å gjøre samfunnet mer robust og motstandsdyktig i dag og i fremtiden. Klimaendringene kan gi økt påkjenning for kritiske samfunnsfunksjoner, det vil si oppgaver som kommunen må opprettholde for å ivareta innbyggernes grunnleggende behov.¹⁴

Næringsliv

Klimaendringene kan endre forutsetninger for deler av næringslivet, særlig innen primærnæring og turisme. Aktørene i næringslivet har et selvstendig ansvar for å integrere hensynet til klimaendringene i sin aktivitet og sin virksomhet. Det er viktig at kommunen samarbeider med næringsliv på dette området. Også næringer som er avhengig av internasjonal handel kan få konsekvenser av klimaendringene. Ekstremværhendelser kan for eksempel medføre store problemer for transport og shipping, og klimaendringer hos handelspartnere kan redusere produktivitet og varetilgang.¹⁴

Kulturminner og kulturmiljøer. Et fuktigere og varmere klima vil gi økt fare for råteskader, men insektskader og økt gjengroing for kulturarven vår. Eiере og forvaltere av kulturminner og kulturmiljøer får større utfordringer framover.¹⁴ Flom, skred og ekstremvær kan true verdifulle

bygninger og arkeologiske kulturminner og føre til råteskader på gamle tømmerbygninger og -anlegg. Kommunen har økonomisk ansvar for vedlikehold av kirker og kirkegårder.

Naturbaserte løsninger

Å bruke naturbaserte løsninger for klimatilpasning demper negative effekter av klimaendringer som flom, overvann og lignende, samtidig som dette kan gi positive effekter på dyre- og planteliv, luftkvalitet, friluftsliv, og helse og trivsel. Slike løsninger er ofte også kostnadseffektive, spesielt når man også vurderer alle positive tilleggseffekter.

Det finnes mange eksempler på naturbaserte løsninger, blant annet gjenåpning av bekker og elver, sette igjen trær ved hogst, opprette kantsoner med økologisk funksjon, fordrøyning av vann, fangvekster m.m. I urbane strøk finnes det mange tette flater som hindrer nedbør å infiltrere naturlig. Eksempler på løsninger i urbane strøk er grønne tak, blågrønne løsninger i uteoppholdsarealer, porøse dekker fremfor tette flater, beholde trær og vegetasjon så langt det lar seg gjøre m.m.