



Vennesla kommune

Kommunedelplan klima 2021-2030



Vedtatt i plan- og økonomiutvalget om offentlig høring	26.10.2021
Høringsperiode	01.11.2021 - 31.12.2021
Vedtatt i kommunestyret	31.03.2022

Forord

I Vennesla har vi alltid tatt verdens nyvinninger hjem og gjort dem til lokalsamfunn. Klimautfordringene aktualiserer denne identiteten som aldri før. Alle utslipp av klimagasser skjer lokalt. Derfor må vår tids største utfordring også løses lokalt. Det er det gamle slagordet om å «tenke globalt og handle lokalt» som fortsatt gjelder.

Vennesla kommune som lokalsamfunn står i en situasjon hvor vi skal tilpasse oss framtidens klima, samtidig som at vi skal ta vår del av ansvaret for at Norge og verden skal overholde sine internasjonale klimaforpliktelser.

Klimaplanen skal være det styrende dokumentet for Vennesla kommunes arbeid innen klima og dels energi. Klimaplanen inngår også i kommunens helhetlige satsning som Grønn Urban Bygd.

Vennesla skal være med på å prege den grønne og digitale revolusjonen. Kommunen bygger mye av sin historie og mye av sin utvikling på grønn vannkraft, og vi tar stadig nye steg i den samfunnsutviklingen som skjer som følge av det store grønne og digitale skiftet som nå skjer. Vennesla har vært grønn og skal være grønn. Kommunen står i sentrum når Agder skal bli til Electric Region.

Vennesla kommune er en bygd i vekst med like over 15.000 innbyggere. Kommunen er en av kommunene på Agder med aller best befolkningsutvikling. Vekst er positivt, men stiller strenge krav til god samfunnsplanlegging nå som vi skal vokse samtidig som klimaavtrykk skal reduseres.

Vennesla ønsker å være en del av løsningen, ikke problemet. Det betyr at vi må gjennomføre konkrete tiltak både individuelt og i fellesskap. Klimaplanen skal bidra til å definere tiltak og ambisjonsnivåer knyttet til å realisere det grønne skiftet for Vennesla kommune.

INNHold

Om klimaplanen	4
Bakgrunn	4
Bærekraftig utvikling	4
Rammer og føringer	5
Lokale føringer	5
Globale føringer	5
Nasjonale klimamål	6
Regionale klimamål	6
Visjon og målsettinger	7
Visjon	7
Målsettinger	7
Klimastatus	8
Klimaregnskap	8
Direkte utslipp i Vennesla kommune	8
Klimaregnskap til Vennesla kommunes virksomhet	10
Klimagassutslipp i Vennesla kommune mot 2030	12
Energiproduksjon og energibruk	13
Arealbruk, tettstedsutvikling og bygg	15
Transport og mobilitet	16
Reisevaner og trafikkutvikling i kommunen	16
Den kortreiste bygda	18
Landbruk	19
Jordbruk	19
Skogbruk og annen arealbruk	19
Forbruk og avfall	21
Klimaregnskap innen avfall for kommunes virksomhet	23
Klimatilpasning	24
Dagens klima	24
Framtidens lokale klimautvikling	24
Klimaplanens handlingsdel	28
Hvilke områder kan kommunen påvirke?	28
Hvilke områder har kommunen ikke direkte kontroll over	29
Klimatiltak	30

Om klimaplanen

Bakgrunn

FNs klimapanel presenterte 9. august 2021 en ny rapport om de fysiske klimaendringer. Rapporten tar for seg hvordan klimasystemet fungerer, og hvordan det påvirkes av menneskelig aktivitet. Klimaendringene går raskere, blir mer intense og noen av trendene er nå irreversible ifølge den siste rapporten fra FNs klimapanel.

Klimaendringene er en av vår tids største utfordringer, og vil ha omfattende påvirkning på samfunnet og på hvordan vi lever i tiden framover.

Klimagassutslippene våre varmer opp havet og lufta, ødelegger hele økosystemer og bidrar til at arter utrykkes. Det gjør oss mer sårbare for naturkatastrofer, truer vårt levebrød og kan gi grobunn for konflikter i kampen om naturressurser.

I januar 2020 ble det varslet oppstart av arbeidet med en ny tematisk kommunedelplan for klima for Vennesla kommune. Samtidig ble forslag til planprogram lagt ut til offentlig ettersyn. Planprogrammet ble godkjent 30.4.2020. Kommunedelplan for klima 2021-2030 ble vedtatt av kommunestyret 31.03.2022.

Bærekraftig utvikling

Bærekraftig utvikling er utvikling som tilfredsstillter dagens behov uten å ødelegge framtidige generasjoners muligheter til å tilfredsstillte sine behov.

FNs bærekraftsmål ble vedtatt i 2015. Målene definerer 17 innsatsområder for å utrykke fattigdom, bekjempe ulikhet og stoppe klimaendringene gjennom de tre dimensjonene innen bærekraftig utvikling; økonomi, sosiale forhold og miljø.

FNs bærekraftsmål bør brukes som rammeverk i kommunale planer for å gjøre alvor av å handle lokalt og tenke globalt.

Kommunen kan gjennom sitt ansvar som planmyndighet, innkjøper, utbygger, og som eier og drifter av infrastruktur, bygg og vei spille en nøkkelrolle i bærekraftig samfunnsutvikling. På denne måten, og med bakgrunn i en ny klimaplan, kan Vennesla kommune både skape gode lokalsamfunn for sine innbyggere og være en aktiv bidragsyter i å nå FNs bærekraftsmål, samt bidra til redusert klimautslipp.



Rammer og føringer

Lokale føringer

Ut fra de statlige planretningslinjer for klima- og energiplanlegging, skal kommunene være foregangsinstans i arbeidet med å redusere klimagassutslipp, samt å ivareta klimatilpasning som hensyn i planlegging.

Klimaplanen knytter seg sterkt til kommunens identitet som Grønn Urban Bygd, med ønske om å være en miljøvennlig bygd med samskaping og grønn nyvinning.

Klimaplan er en kommunedelplan som grenser mot mange av kommunens satsningsområder og andre planer:

- Kommuneplanens samfunnsdel (KPS) gir føringer og forankring for kommunens plan- og prosjektarbeid. KPS beskriver at kommunen skal gjennom planlegging og øvrig myndighets- og virksomhetsutøvelse stimulere og bidra til å gå foran i arbeidet for å redusere utslipp av klimagasser, og sikre mer effektiv energibruk og miljøvennlig energiomlegging.
- Kommuneplanens arealdel (KPA) er kommunens styringsverktøy for bruk og vern av arealer. KPA skal i den langsiktige utviklingen legge til rette for et samfunn hvor størst mulig andel av de daglige turene/gjøremålene kan utføres i form av gange, sykling eller kollektivtransport. God tettstedsutvikling er sentralt, hvor det er viktig å legge til rette for en arealbruk som styrker sentrumsområdene i Vennesla, Øvrebø og Hægeland som en god bokommune og med trygge oppvekstvilkår.
- Kommunedelplan for sykkel beskriver hvordan kommune kan gjøre det attraktivt og trygt for alle til å gå og sykle.
- Regional plan for Kristiansandsregionen 2020-2050 gir en felles forpliktende areal- og transportpolitikk hvor det skal legges til rette for bærekraftig utvikling og balansert vekst i hele Kristiansandsregionen.
- Regionplan Agder 2030 er Agder-regionens viktigste overordnede dokument for regional utvikling. Hovedmålet er «å utvikle Agder til en miljømessig, sosial og økonomisk bærekraftig region i 2030 – et attraktivt lavutslippssamfunn med gode levekår».

Globale føringer

På klimatoppmøtet i Paris i 2015 forpliktet landene seg til å begrense global oppvarming til maksimum 2 °C, og helst ikke mer enn 1,5 °C, sammenliknet med førindustrielt nivå.

Ifølge FNs klimapanel vil en temperaturøkning på 1,5 °C føre til lengre varme årstider og kortere kalde årstider, og gi betydelig økt risiko for alvorlige konsekvenser for økosystemer, mennesker og samfunn over hele verden.

Med en oppvarming på 2 °C vil ekstremvarme oftere kunne få alvorlige konsekvenser for jordbruk og helse. I Norge vil det bety et varmere og våtere klima med mer ekstreme temperaturer, nedbør og flom. Rapporten viser at for å

begrense oppvarmingen til 1,5 °C, må de globale utslippene av klimagasser reduseres med 40-50 % innen 2030 sammenlignet med 2010.

Nasjonale klimamål

I februar 2020 meldte Norge inn et forsterket klimamål til Parisavtalen. Norges nye klimamål er (klimaloven, ajourført versjon 2021):

Klimamål for 2030:

- Klimagassutslippene skal reduseres med minst 50 og opp mot 55 % fra utslippsnivået i referanseåret 1990.

Klimamål for 2050:

- Norge skal være et lavutslippssamfunn* i 2050.
- Klimagassutslippene i 2050 reduseres i størrelsesorden 90 til 95 % fra utslippsnivået i referanseåret 1990.

Klima- og miljødepartementets rapport [Klimakur 2030](#) er en bruksanvisning i hvordan Norge skal nå klimamålene. Den analyserer potensialet for å redusere ikke-kvotepliktige utslipp av klimagasser. For at utslippene kan kuttes med minst 50 % innen 2030, forutsettes det både teknologiutvikling og endret atferd. Dette vil kreve innsats fra stat, kommuner, privatpersoner og næringsliv, i tillegg til at det igangsettes mer forskning, pilotering og uttesting.

Norge har også et nasjonalt mål om at samfunnet skal forberedes på og tilpasses klimaendringene.

Regionale klimamål

- Regionplan Agder 2030s hovedmål er å utvikle Agder til en miljømessig, sosialt og økonomisk bærekraftig region i 2030 – et attraktivt lavutslippssamfunn med gode levekår.
- Gjennom Regionplan Agder 2030 er det vedtatt at Agder skal redusere direkte klimagassutslipp med minst 45 % innen 2030 (ikke-kvotepliktig sektor), og Agder skal bidra til å oppnå lavutslippssamfunnet. Agder fylkeskommune har også stilt seg bak en regional felles visjon «Electric Region Agder». 100 % elektrisk og fornybart. Dersom visjonen blir nådd, vil reduksjonene tilsvarer ca. 70-80 % kutt i direkteutslipp i Agder.

***Lavutslippssamfunn** er et samfunn hvor klimagassutslippene, ut fra beste vitenskapelige grunnlag, utslippsutviklingen globalt og nasjonale omstendigheter, er redusert for å motvirke skadelige virkninger av global oppvarming som beskrevet i Parisavtalen. Målet skal være at klimagassutslippene i 2050 reduseres i størrelsesorden 90 til 95 prosent fra utslippsnivået i referanseåret 1990.

Visjon og målsettinger

Visjon

Vennesla kommune er den grønne urbane bygda

Målsettinger

Samfunnet Vennesla kommune:

- **År 2030 - reduksjon av direkte utslipp av klimagasser til 1,5 tonn per innbygger (3,3 tonn i 2019 – tilsvarer 55 %).**
- **År 2030 - Vennesla kommune skal ha minst 60 % materialgjenvinningsgrad på husholdningsavfall og næringsavfall.**
- **År 2050 - Vennesla skal være et lavutslippssamfunn.**

Virksomheten Vennesla kommune:

Innen 2030: Vennesla kommune skal redusere utslippene av klimagasser knyttet til drift av egen virksomhet med 60 % fra 2018.

- **Vennesla kommune skal arbeide systematisk for å minimere klimafotavtrykket i utbyggingsprosjekter. Klimagassutslippene skal vurderes i alle faser av utbyggingsprosjekter.**
- **Vennesla kommune skal arbeide systematisk for å effektivisere energiforbruket i eksisterende bygningsmasse. Energiforbruket pr. kvm. i kommunale bygg skal være lavt og blant det laveste med sammenlignbare kommuner.**
- **Alle nye maskiner og kjøretøy skal være utslippsfrie.**
- **Tjenestereiser med fly og bil skal reduseres med minst 50 % fra 2018.**
- **Andel som benytter sykkel, gange og kollektivt til og fra jobb skal være minst 75 %.**

Klimastatus

Klimaregnskap

Klimaregnskap kan lages på mange forskjellige måter. Når vi snakker om klimaregnskap til en kommune som et samfunn med geografiske grenser, rapporteres kun direkte utslipp av klimagasser. Miljødirektoratet publiserer kommunefordelt klimagasstatistikk med tall tilbake fra 2009. De siste regnskapet viser for 2019, og er fordelt på ni sektorer.

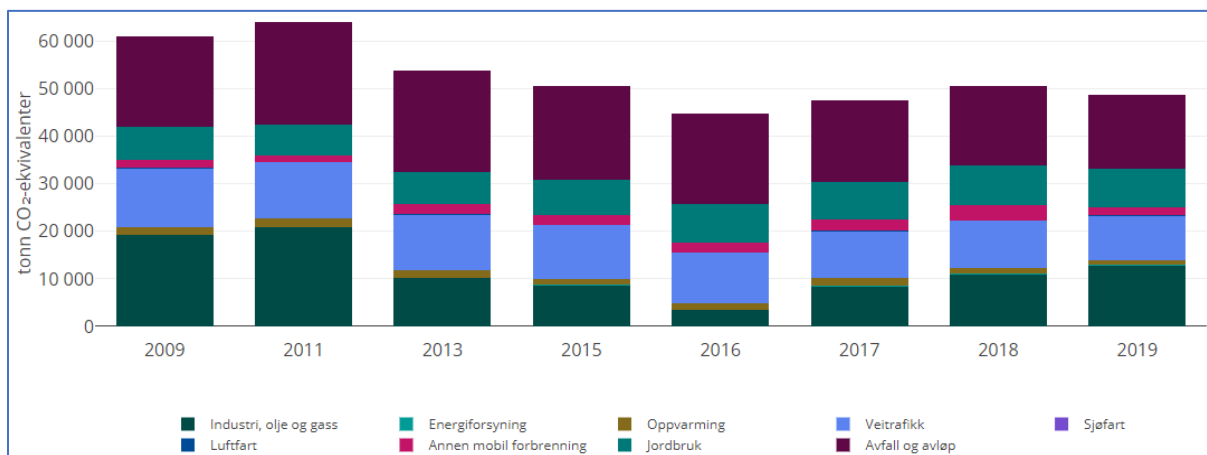
Direkte utslipp innen kommunegrensene kan for eksempel stamme fra stasjonær forbrenning eller forbrenning i mobile kilder som kjøretøy og fartøy.

En annen måte å lage klimaregnskap på, er å inkludere både direkte og indirekte utslipp i en klimafottrykksanalyse for en bedrift eller en virksomhet. Dette betyr å inkludere utslippene knyttet til innkjøp og forbruk av varer, produkter og tjenester, som kanskje har skjedd et annet sted ved produksjon og transport av materialer og produkter enn der de forbrukes. En slik tilnærming er viktig i eksempelvis bygg- og anleggssektoren, der utslipp tilknyttet valg av råmaterialer er svært viktig i et klimaregnskap (produksjon og transport av byggeråmaterialer, i tillegg til klimafotavtrykket i bruk).

Direkte utslipp i Vennesla kommune

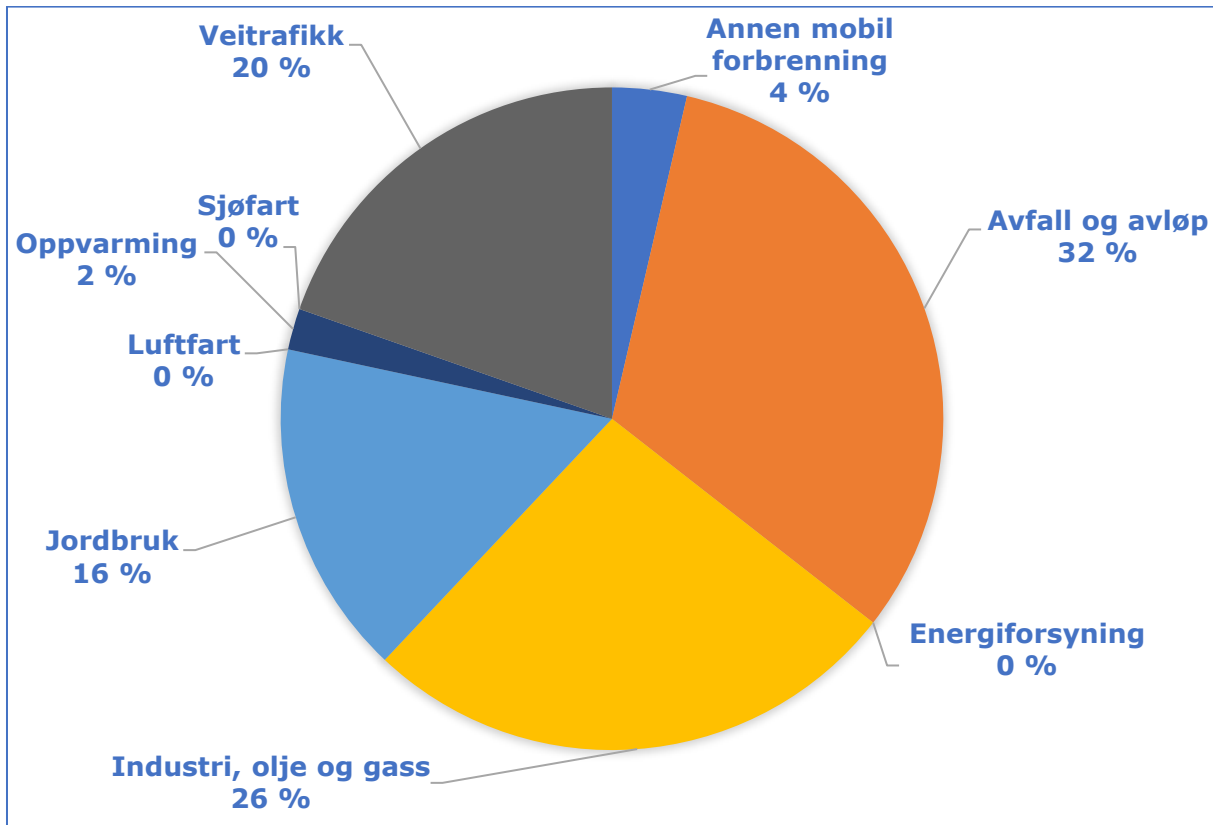
De direkte utslippene av klimagassene karbondioksid (CO₂), metan (CH₄) og dinitrogenoksid (N₂O) innen Vennesla kommunes grenser var i 2019 på 48.667 tonn CO₂-ekvivalenter*. De totale utslippene er redusert med 20,4 % i perioden mellom 2009 og 2019 (figur 1). Tabellen viser en større nedgang etter nedleggelsen av Hunsfos Fabrikker i 2011. Prosent reduksjon endring siste år fra 2018 til 2019 var på 3,7 %.

Utslipp per innbygger i Vennesla i 2019 var 3,3 tonn CO₂. Til sammenligning hadde Oslo 1,8 tonn, Kristiansand 3,8 tonn, mens Norge totalt slapp ut 7,9 tonn per innbygger i 2019. Norges utslipp er langt over det globale gjennomsnittet på 4,7 tonn.



Figur 1. Sektorfordelte direkteutslipp av klimagasser i Vennesla kommune i årene 2009-2019

*CO₂-ekvivalent er en enhet som brukes i klimagassregnskap. Benevningen brukes for å kunne sammenligne de ulike klimagassenes oppvarmings-potensiale i atmosfæren. Utslipp av en klimagass målt i CO₂-ekvivalenter uttrykker hvor mye CO₂ som skal til for å gi tilsvarende oppvarming. Omfatter i tillegg til karbondioksid også gasser som metan, lystgass og fluorgasser.



Figur 2. Klimagassutslipp i Vennesla kommune i 2019, fordelt på utslippskilder

Avfall og avløp er den største utslippskilden i kommunen i 2019 med 32 % og totalt 15.528 tonn CO₂ (se figur 2). Hvorav 10.969 tonn CO₂ er utslipp fra avfallsdeponier, 3.423 fra biologisk behandling av avfall og 1.136 er fra avløpssektoren. Utslipp fra avfallsdeponier skyldes i all hovedsak at det er beregnet diffuse utslipp fra husholdningsavfallet som ble deponert på Støleheia før deponiforbud for organisk avfall ble innført i 2009. Visuell kontroll og målinger utført av Norconsult i 2020 konkluderer med at det ikke er diffuse utslipp i noe omfang fra deponiet lenger. I realiteten betyr det at utslipp fra avfall er betydelig lavere, og ikke er den største utslippskilden i kommunen.

Dersom avfallsdeponier tas ut av regnskapet fra Miljødirektoratet (figur 2), vil industrien i Vennesla være den største utslippskilden. En har likevel her valgt å følge direktoratets siste måling fra 2019 som viser at industrien er den nest største utslippskilden i kommunen med 26 % (12.887 tonn). Anleggene som er inkludert i utslippsberegningen er Huntonit og Hydro Vigelands brug AS. 98,3 % av utslippet fra industrien er kvotepliktige utslipp.

Veitrafikk er den tredje største utslippskilden ned 20 %. I Vennesla er utslipp fra veitrafikk i hovedsakelig knyttet til lette kjøretøy som personbiler. Utslippene fra veitrafikk gikk ned med 5 % i 2019 fra året før. Flere elbiler og økt innblanding av biodrivstoff i bensin og diesel er årsakene til nedgangen. Den var spesielt stor for personbilene, som slapp ut 6 % mindre enn året før.

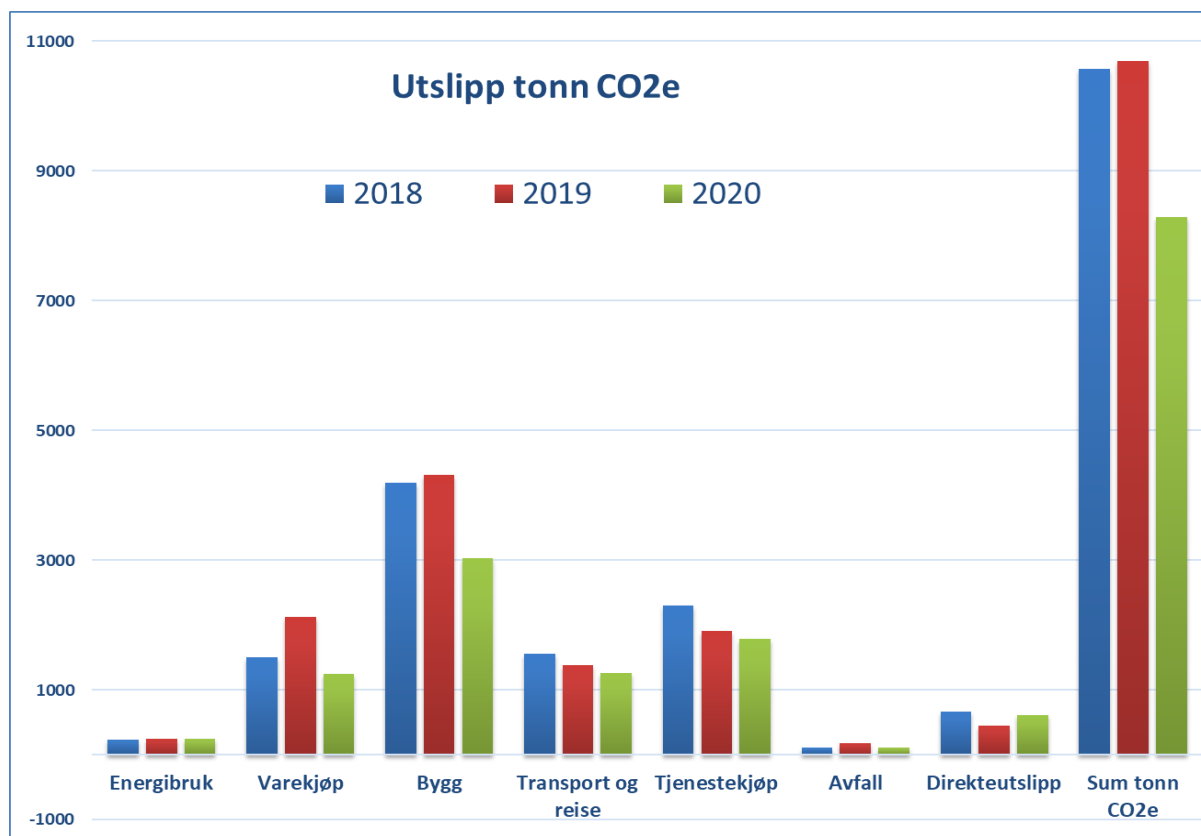
Den fjerde største utslippskilden i kommunen er utslipp fra jordbruk. Jordbruksregnskapet viser tre utslippskilder, og inkluderer fordøyelsesprosesser hos husdyr, gjødselhåndtering og jordbruksarealer.

Den femte største er bygg og anlegg (annen mobil forbrenning). Denne utslippsposten vil variere veldig med byggeaktiviteten i kommunen.

Dersom veitrafikk og annen mobil forbrenning ble elektrifisert, ville en ha redusert utslippet med 11.323 tonn. En total reduksjon fra 2009 til 2019 ville da vært på 39 %. Dersom en i tillegg trekker fra utslippet fra avfallsdeponier, ville vi ha nådd et utslippskutt på 57 %.

Dersom kommunen skal nå målet om en reduksjon i utslipp av klimagasser med 1, 5 tonn per innbygger i 2030 (tilsvarer 55 % sammenlignet med 2019-nivå), må også industrien og landbruksnæringen være med på det grønne skiftet med en raskere omstilling i en mer miljøvennlig retning.

Klimaregnskap til Vennesla kommunes virksomhet



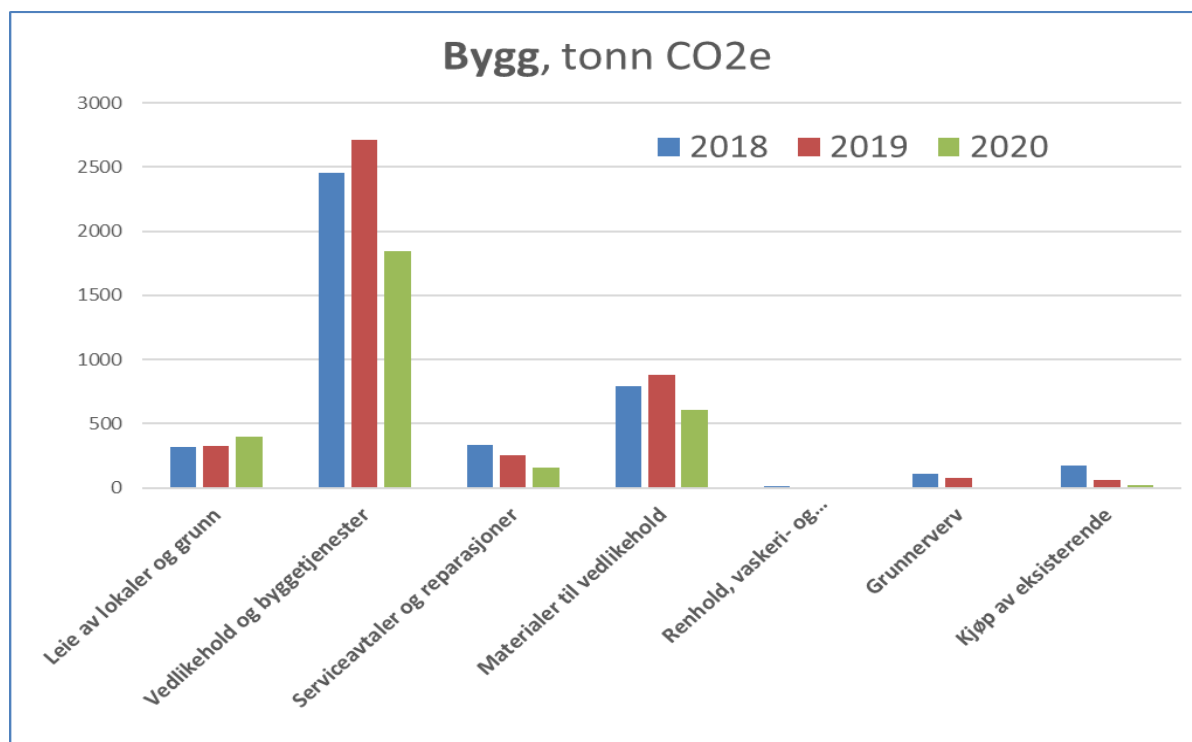
Figur 3. Klimafotavtrykket i Vennesla kommunes virksomhet, fordelt på tjenestefunksjon og innkjøpsart

I forbindelse med kommunens medlemskap i Klimapartner Agder i 2018, forpliktet kommunen seg til å føre eget klimaregnskap (klimafottrykksanalyse). Det er for 2018, 2019 og 2020 utført klimaregnskap for kommunes egen virksomhet. Analysen er utført gjennom verktøyet Klimakost.

Virksomhetens totale utslipp i 2020 var på 8.291 tonn CO₂ (se figur 3). Fra 2019 var det en utslippsnedgang på 22,5 %. Størst nedgang var innenfor kategorien varekjøp med 41 %. De største utslippene stammer fra kommunens innkjøp av bygg, varer og tjenester.

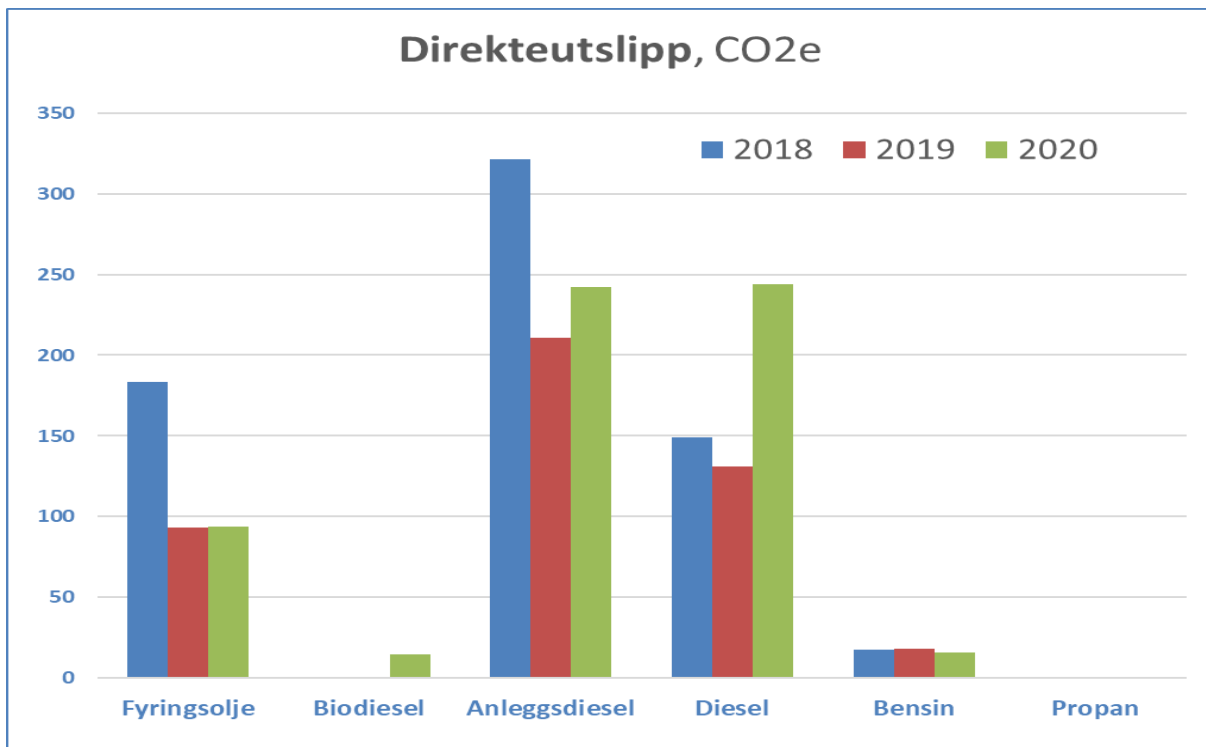
Bygg står for omtrent 37 % av klimafotavtrykket i 2020. De største utslippene innen denne kategorien tilskrives nyanlegg, påkostning og vedlikehold av funksjonene innen både bygg, anlegg, samferdsel, vann og avløp (se figur 4).

Kjøp av tjenester er den nest største utslippskilden med omtrent 22 % av klimafotavtrykket til kommunens virksomhet. Deretter følger transport og reise, hvor transportutgifter (u. bil og fly) og drift av egne transportmidler er den store kategorien. Flyreiser utgjorde kun 0,22 % av virksomhetens totale utslipp i 2020, mot 0,83 % i året før (korona). Innkjøp av forbruksvarer, med blant annet matvarer og annet forbruksmateriell, var i 2020 nede på samme nivå som kategorien transport og reise.



Figur 4. Klimafotavtrykk i kommunes virksomhet innen bygg

Klimaregnskapet viser at kun en liten del av utslippene til en virksomhet er direkte utslipp. I 2020 utgjorde utslippet 6,6 % av det totale utslippet. Det er stort sett anleggsdiesel og diesel til kommunens maskiner og bilpark som utgjør utslippet (se figur 5).



Figur 5. Direkte utslipp av klimagassutslipp ifra virksomheten Vennesla kommune (NB: Fyringsolje i 2020 ble erstattet med bioolje).

Klimagassutslipp i Vennesla kommune mot 2030

Klimagassutslipp drives grovt sett av utvikling i teknologi, velstand, energikildebruk og befolkning. Tiltak som innebærer overgang til bruk av energibærere uten klimagassutslipp i transportsektoren og bygg og anlegg vil redusere betydelig både energiintensiteten og utslippsintensiteten.

Det finnes en viss fleksibilitet til å betydelig redusere vårt klimafotavtrykk innenfor dagens samfunnsstrukturer, som eksisterende transportstrukturer og energikilder.

Fram mot 2030 vil den teknologiske utviklingen skje enda raskere enn den gjør i dag. Det meste av kjøretøy og transportmidler vil med stor sannsynlighet være utslippsfrie under bruk, samt med betydelig lavutslipp under produksjon.

Kommunen må legge til rette for redusert og mer klimavennlig forbruk hos innbyggere og næringsliv. Kommunen må selv etterspørre varer og tjenester med lavt klimagassutslipp, og begrense utslipp knyttet til materialforbruk til bygg og anlegg.

Kommunen må også forvalte naturen slik at naturlige karbonlagre i vegetasjon og jordsmonn blir ivaretatt, og opptaket av klimagasser i skog og annen vegetasjon øker mot 2030.

For å oppnå lavutslippssamfunnet innen 2050 kreves det imidlertid mer omfattende strukturelle endringer i hvordan vi produserer og forbruker varer, produkter og energi, da det vil bli nødvendig med omfattende totalomstillinger i samfunnet.

Energiproduksjon og energibruk



FNs bærekraftsmål 7: Ren energi for alle.

Elektrisitetsforbruket varierer over døgnet og året, avhenger av temperatur og aktivitet i næringsliv og i husholdningene. Nasjonalt har effektforbruket vokst raskere enn elektrisitetsforbruket siden 1990, som kan komme av flere effektkrevende apparater. Samtidig er energi- og effektbruken blitt mer effektiv.

Halvparten av Norges kraftoverskudd kommer fra fornybar vannkraft fra Agder. Det gir Agder en unik posisjon i verdenssammenheng. Kombinert med sterke kompetansemiljøer har Agder fylkeskommunen en visjon om å bli verdens første helelektriske samfunn - Electric Region Agder. Vennesla kommune må også være med å bidra til det helelektriske samfunnet.

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

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

Økte effekttopper kan bli utfordrende for strømproduksjonen. Små vannkraftverk, solpaneler og vindmøller regnes som ikke-regulerbar kraft, og må produsere når vannet, sola eller vinden er der. Hvis man baserer strømsystemet kun på denne typen kraft, kan det være utfordrende å dekke effektbehovet til enhver tid, og man kan i visse perioder produsere mer energi enn det som brukes.

I Norge vil produksjonen av vindkraft ofte være stor i de periodene hvor det brukes mye strøm, mens solenergien produseres i perioder med lavt strømforbruk. De store vannmagasinene vi har nord i Agder fungerer som en balansekraft og regulerer produksjonen ved å slippe mer eller mindre vann gjennom kraftverkene. Andre naturhensyn begrenser i hvor stor grad man kan tappe ned magasinene for å balansere strømsystemet. Det er mulig å bruke bioenergi, batterier, varmelagring i vann eller bakken, eller hydrogen som buffer for å sikre effektbehovet.

Økt bruk av fjernvarme- og kjøling kan også bidra til å balansere energisystemet. Fjernvarme er en effektiv måte å distribuere og gjenbruke varme. Strømnettet i Agder har god kapasitet, men har rom for økt produksjon av fornybar energi. Nye smarte løsninger for styring og lagring av energi kan gi muligheter i områder som tidligere har vært utfordrende. Virksomheter som leverer eller krever mye effekt bør legges til områder hvor det er god kapasitet i nettet.

Vindkraft og vannkraft er ofte i stor konflikt med andre naturhensyn, men solenergi bygges ut uten å komme i vesentlig konflikt med andre interesser. Dette gjelder særlig der anleggene legges på eksisterende takflater. Foreløpig begrenses utbyggingen av solceller av høye investeringskostnader, men kostnadene synker raskt. Flere innbyggere i Vennesla er interessert i solceller, og Vennesla kommune har begynt å benytte takflater til solceller, eksempelvis Smååsane barnehage.

Landbruket i Vennesla har også muligheter til å produsere energi, først og fremst knyttet til bioenergi som ved, flis og halm, men også noe solenergi og biogass. Med støtteordninger for solenergiproduksjon og biogassproduksjon fra gjødsel, kan det offentlige bidra til å mangedoble energiproduksjonen i landbrukssektoren. Dette kan både bidra til mer fornybar energi og flere arbeidsplasser, uten å gå på bekostning av naturmangfold eller andre interesser.

Energi og byggsektoren spiller en nøkkelrolle i overgangen til et lavutslippssamfunn, både med tanke på nye og eksisterende bygg. Bygg står for 40 % av energiforbruket i Norge, og i lavutslippssamfunnet trenger vi et godt samspill mellom bygg og energisystem. I fremtiden vil sannsynligvis alle bygg være energieffektive, ha lave effekttopper og bidra til fleksibilitet i energisystemet. Det krever mer enn å optimalisere enkeltbygg for å begrense effektbehovet og jevne ut effekttopper. Lokal energiproduksjon og -forbruk, og økt energiutveksling mellom bygg gir fleksibilitet og avlastning til energisystemet.

Kommunens egne bygg og anlegg har potensiale for både energieffektivisering og energiproduksjon. Vennesla kommune arbeider kontinuerlig med konkrete energiøkonomiserings- og energieffektiviseringstiltak i kommunens bygningsmasse.

Bygg er en viktig sektor med gode muligheter for store bidrag til avkarboniseringen av samfunnet vi skal se mot 2050. Energiforbruket og klimagassutslippene fra bygg må bli kraftig redusert.

I fremtidens lavutslippssamfunn er ressurseffektiviteten sterkt økt, noe som er i henhold til mål uttalt fra FN og EU.

Slik bor vi i «nullutslippshus» i 2050

- Huset ditt produserer mer energi enn du selv trenger.
- Smarte styringssystemer løser mange av hjemmets utfordringer.
- El-bilen blir en del av boligens energisystem og hjemmets batteri.
- Huset ditt utveksler energi med naboen og nabolagene kobles sammen i såkalte zero emission neighbourhoods (ZEN).
- De aller fleste materialer som produseres etter 2025 kan resirkuleres og inngår i faste kretsløp.
- Byggematerialer fremstilles nesten uten utslipp av klimagasser.

Arealbruk, tettstedsutvikling og bygg



FNs bærekraftsmål 11: Bærekraftige byer og samfunn.

Hvordan vi bruker arealer, utvikler tettsteder, bygger og bor er avgjørende for store deler av klimagassutslippene i et samfunn. Gjennom god arealplanlegging skaper vi trivsel, mer fysisk aktivitet og større trygghet. Lokalisering av boliger og virksomheter på riktig sted reduserer transportbehovet, og gjør det mer attraktivt å gå, sykle eller bruke kollektivtransport.

Kommuneplanens samfunnsdel slår fast at Vennesla sentrum skal styrkes som kommunesenter og område for handel og service, og kommunen skal bidra til fortsatt vekst i bygdeseentrene på Skarpengland og Hægeland. Det skal legges til rette for å kunne gå/sykle til jobb, skole og aktivitetstilbud, og nye boligområder skal etableres slik at de bygger opp om eksisterende bebyggelse og kollektivaksen.

Bygg- og anlegg er den sektoren med høyest verdiskaping i Vennesla. Næringslivet har dyktige håndverkerbedrifter. God kompetanse hos byggmestre og håndverkere er viktig for å få utløst potensialet for klimavennlige bygg og energieffektivisering i bygg- og anleggssektoren. Denne typen kompetanse blir stadig mer ettertraktet.

Det utvikles stadig bedre og mer klimavennlige materialer og anleggsmaskiner. Skal disse bli konkurransedyktige, må både offentlige og private aktører legge til rette for og stille krav om fossilfrie byggeplasser og tidlig tilkobling til strøm. Innkjøperne må legge vekt på å velge gjenbruk, fornybare materialer, og materialer med lavest mulig klima- og miljøfotavtrykk.

Oppgraving, flytting og deponering av masser er en viktig årsak til klimagassutslipp i mange byggeprosjekter. Ved å gjenbruke massene lokalt, eller se på mulighetene for å grave ut mindre mengder, vil man kunne redusere utslippene.

Ved ombygginger og nybygg må man vurdere gjenbruk av tunge konstruksjoner, masser og materialer. Det er viktig å utnytte arealene effektivt, både generelt for tettstedene i Vennesla, men også i hvert enkelt bygg. Da kan sambruk være en god løsning. Dersom skoler og andre offentlige bygg brukes på kveldstid av frivilligheten, kulturlivet og lokalsamfunnet, reduseres klimafotavtrykket til hver enkelt sammenlignet med om de alle brukte ulike bygg.

Å få til en klimavennlig tettstedsutvikling innebærer å redusere transportbehovet og legge til rette for at en økt andel av reisene kan tas til fots og på sykkel eller med kollektivtransport. For å redusere utslippene kan man gå over til elektriske kjøretøy, tilrettelegge for gange, sykkel og kollektivtransport og sørge for en kompakt tettstedsutvikling som reduserer transportbehovet. Kompakt tettstedsutvikling dreier seg om å utvikle tettstedene slik at hovedandelen av utvikling av bygningsmasse vil skje innenfor allerede definerte tettstedsområder.

Transport og mobilitet



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

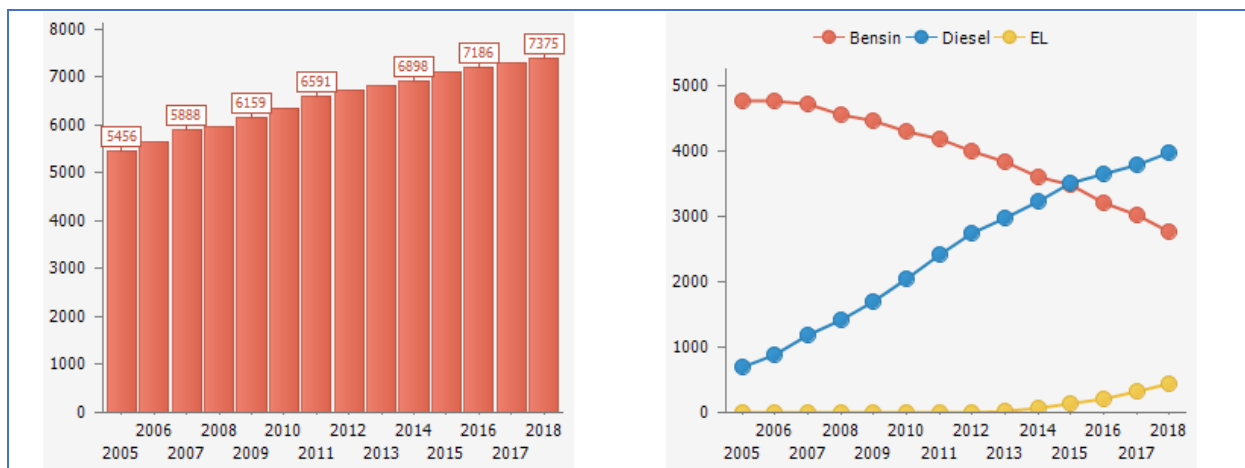
Klimavennlige transportsystemer er en forutsetning for å bygge et bærekraftig samfunn. Ved å legge til rette for gående og syklende, og gjøre kollektivtransporten attraktiv og enkelt tilgjengelig, sikres bedre framkommelighet for flere grupper i samfunnet. I Vennesla er det få miljøvennlige alternativer for å komme seg mellom bygdesentrene i kommunen, og personbilen vil derfor fortsatt spille en stor rolle frem til tilbudene og infrastrukturen blir bedre. Bilen kan være et bærekraftig alternativ for å komme seg rundt, så lenge den går på fornybart drivstoff (f.eks. elektrisitet, hydrogen og biogass).

Omstillingen til lavutslippssamfunnet gir ikke rom for utslipp fra transportsektoren. Transport medfører både direkte utslipp i kommunen og indirekte utslipp fra produksjon og distribusjon av både biler og drivstoff. Veitrafikk står for 20 % av utslippene i Vennesla, og det er viktig å jobbe for å redusere dette utslippet.

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

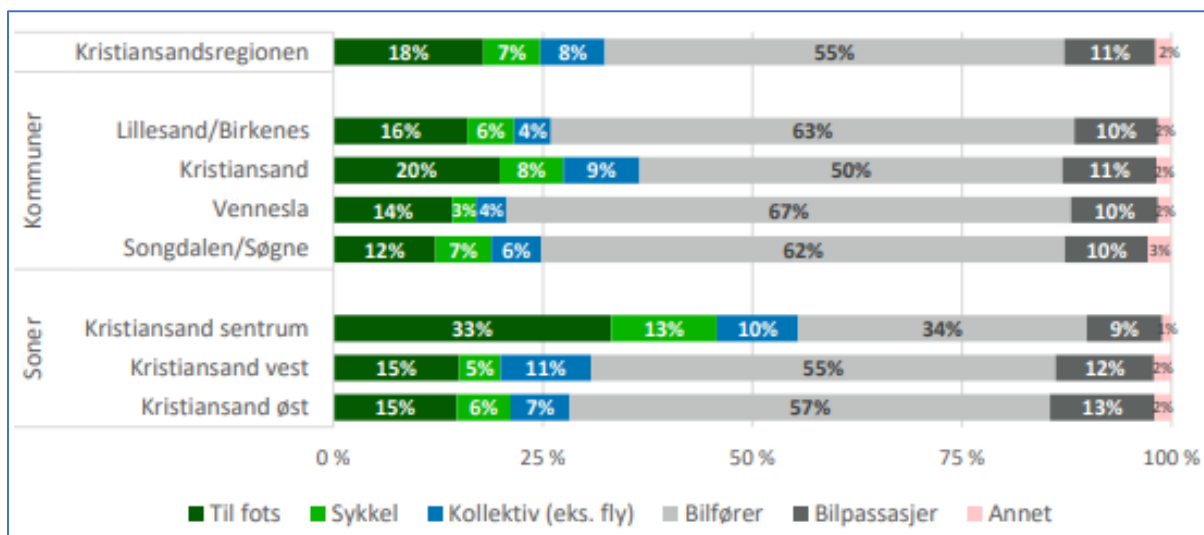
Reisevaner og trafikkutvikling i kommunen

Antall registrerte kjøretøy i Vennesla kommune har i en tiårsperiode fra 2009 til 2018 økt med nesten 20 %. Over samme periode har antall innbyggere i kommunen økt med nesten 13 %. Det var to registrerte elbiler i kommunen i 2012. I 2018 var dette antallet økt til 436. Dette gir en elbilandel på 5,9 % i 2018. I 2019 var andelen allerede oppe i 9,2 %.



Figur 6. Antall personbiler og drivstofftypeutvikling i Vennesla kommune

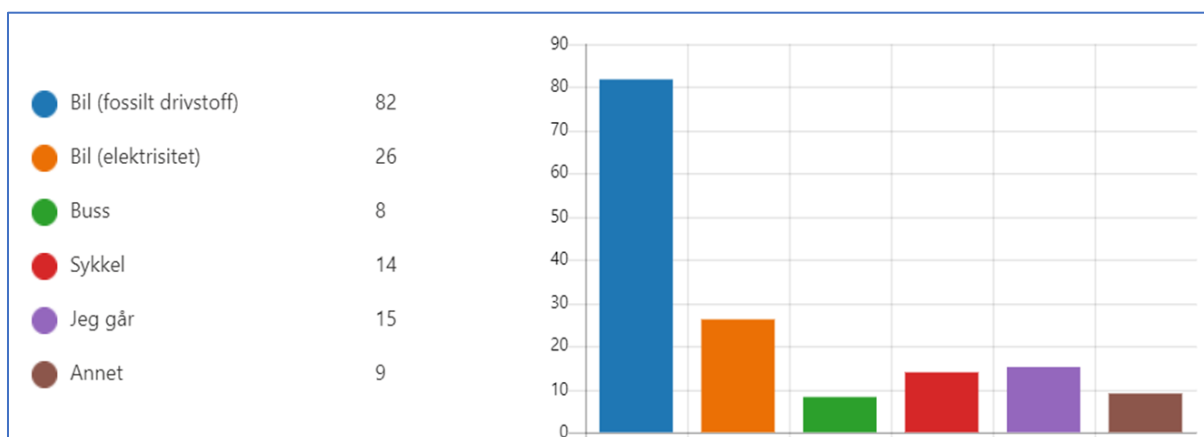
I Kristiansandsregionen er det utført reisevaneundersøkelser i perioden 2018/2019. Undersøkelsene viser befolkningens reiseaktivitet og reisemønster. Undersøkelsen viser at bosatte i Vennesla kommune har en mindre miljøvennlig transportmiddelfordeling enn bosatte i de andre kommunene i regionen. Bosatte i Vennesla har en bilførerandel på 67 %, en gangandel på 14 %, en sykkelandel på 3 % og en kollektivandel på 4 %.



Figur 7. Viser transportmiddelfordeling på daglige reiser i Kristiansandsregionen 2018/19

I forbindelse med arbeidet med klimaplanen, er det utført en innbyggerundersøkelse. I undersøkelsen er det blant annet stilt spørsmål om adferd innenfor transport. Resultatene viser kommunens allerede forventende antakelser om at bilkjøring er sterkt representert i bygda. Andelen som går eller sykler til og fra jobb eller skole som eneste svaralternativ er kun 10 respondenter av totalt 121, noe som utgjør kun 8 % (se figur 8). De resterende som har svart alternativ «sykkel» eller «jeg går» har listet opp en av biltyperne i tillegg.

Det viser at det er et stort forbedringspotensial når det gjelder endring av reisevaner og med å tilrettelegge for bedre kollektivtransport, tryggere og flere gang- og sykkelvei i kommunen.



Figur 8. Viser transportmiddelbruk til og fra jobb eller skole

Den kortreiste bygda

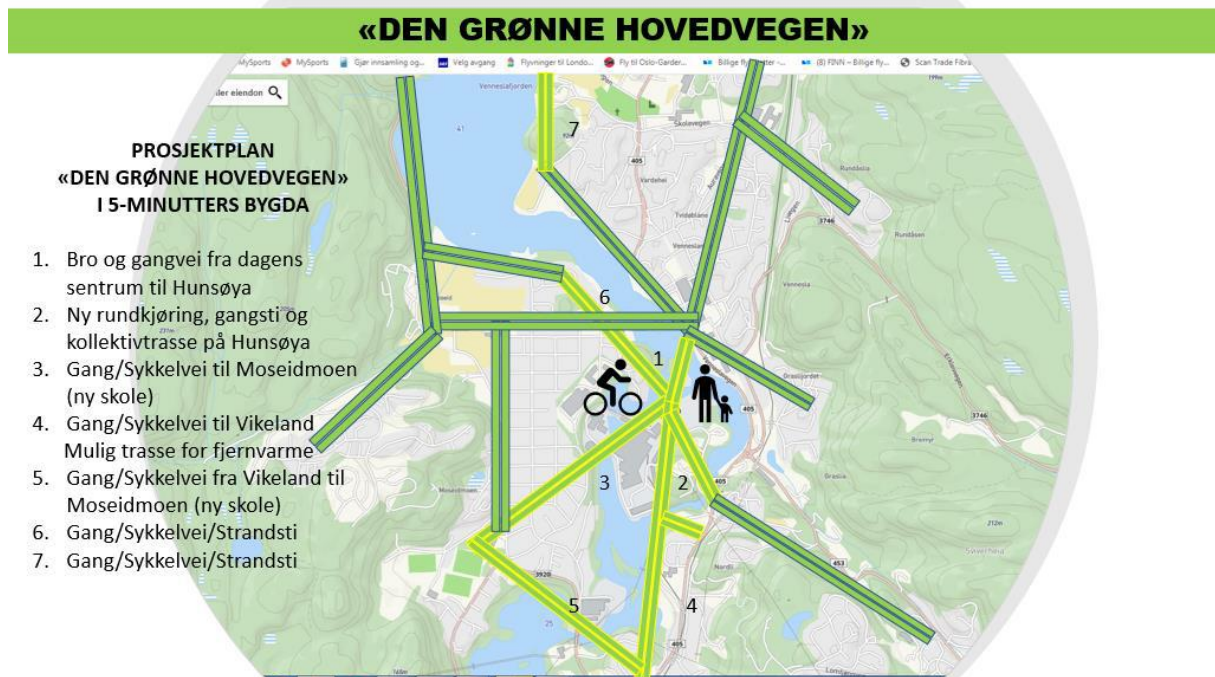
Vennesla kommune som den grønne urbane bygda, ønsker en tydeligere og mer helhetlig satsing på tiltak som kan bidra til å nå nullvekstmålet og redusere personbiltrafikken i Vennesla. Vennesla kommune har fulgt opp den regional arealpolitikk og tatt ut Venneslaheia av kommuneplanen, og i stedet lagt til rette for en mer kompakt utbygging langs kollektivaksen i sentrum.

Med en samlet investeringsramme på omtrent 322 mill. kr kan kommunen realisere et unikt konsept – den kortreiste bygda – som viser vei til et framtidig nullutslippssamfunn der kollektivtransport, sykkel og gange dekker mesteparten av behovet for reiser til jobb, skole, handel og fritidsaktiviteter for et sentrumsområde med over 10.000 innbyggere.

Kommunen ønsker at nivået på tilskudd til kollektivdrift bør økes slik at pris, regularitet og tilgjengelighet kan forbedres ytterligere. For Vennesla sin del vil en styrking av busstilbudet mellom bygdesentra og mellom Vennesla sentrum og Kristiansand påvirke personbiltrafikken.

Kommunen ønsker også en utbygging av ladeinfrastruktur for elbiler i omlandet til Kristiansand sentrum, hvor det ikke er kommersielt lønnsomt å etablere hurtigladere.

Investeringsrammen til tiltakene ønsker kommunen å få prioritert i portofølgen til kommende byvekstavtale mellom Agder fylkeskommune, Statens Vegvesen og kommunene i Kristiansandsregionen.



Landbruk



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

Det er fastsatt et statlig mål om å øke matproduksjonen med 20 % fram mot 2030. Landbruk er i tillegg et svært viktig tema i klimasammenheng, eksempelvis innen matsikkerhet, ved karbonlagring i jord og skog, energiproduksjon og biologisk mangfold. Sammen med produksjonsmålene må det også arbeides for reduserte klimafottrykk fra landbruksproduksjonen.

Jordbruk

Utslipp fra jordbruk er i hovedsak knyttet til biologiske prosesser i husdyr, gjødsel og dyrkingsjord som fører til dannelse av metan og lystgass. I tillegg kommer utslipp fra energibruk i jordbruket. En gjennomsnittlig ku produserer ca. 150 kg metan i året, avhengig av fôring.

Utslippene fra landbruk i Vennesla kommune er økt med 13 % siden 2009, som i hovedsak skyldes økt husdyrhold. Riktig bruk og håndtering av gjødsel, mindre bruk av nitrogenholdig mineralgjødsel, bedre utnyttelse av melkeproduksjonen, effektiv transport og riktig jordbearbeiding, kalking, elektrifisering av landbruksmaskiner, samt optimal fôring av husdyr og klimavennlige husdyrraser er viktige områder for å minimere utslippene fra jordbruket.

Jordvern er en grunnleggende forutsetning for et aktivt, framtidsrettet norsk jordbruk og norsk matproduksjon. Jordvern handler om mikrobiologi og karbonlagring, om flomdemping og klimatilpasning, om nasjonal matsikkerhet, om vårt globale fotavtrykk, om internasjonale markeder og om kriseberedskap.

Regjeringen har våren 2021 lagt fram en oppdatert jordvernstrategi med nye tiltak og et forsterket jordvernmål. Årlig omdisponering av dyrka jord skal være redusert til 3 000 dekar innen 2025. Det skal blant annet utredes et sterkere vern av de viktigste jordbruksarealene og etableres en tilskuddsordning for kommunale jordvernstrategier. Det er i tillegg viktig at vi forbrukere kaster mindre mat og har et mer klimavennlig kosthold, samt er med på å støtte den lokale matproduksjonen.

Skogbruk og annen arealbruk

Rundt 80 % av karbonet på land er lagret i jord. I Norge er det skog, fjell og myr som har de største lagrene av karbon. Skog er den viktigste arealbrukskategorien som tar opp klimagasser. Uten denne naturlige karbonlagringen ville effekten av de menneskeskapte klimagassutslippene vært mye verre enn den er i dag. Det må derfor legges til rette for at naturen skal drive netto karbonlagring.

Skogen i Norge tar opp en CO₂-mengde som tilsvarer over 60 % av våre samlede årlige utslipp av klimagasser i andre sektorer. I tillegg er bærekraftig bruk av skogressurser en viktig kilde til fornybar energi og til produksjon av trematerialer som kan erstatte mer klimabelastende materialer. Plantene i skogen med trær og busker, moser og lyng utgjør rundt 20 % av skogens karbonlager, mens opptil 80 % av karbonlageret i en skog befinner seg nede i jorda.

Størst effekt av karbonbinding i skog skjer ved kombinasjonen høy tilvekst og økt varig bruk av treprodukter (eksempelvis byggematerialer og brensel). Rask etablering av ny skog etter hogst, og aktiv skogskjøtsel med tanke på høy produksjon og tilvekst er både god økonomi for skogeier og gode klimatiltak.

Forvaltningen av urbane grøntområder, som parker og f.eks. trær i alléer, vil kunne ha positiv betydning på karbonbeholdninger i utbygde arealer.

Både på landsbasis så vel som lokalt i Vennesla kommune har tilveksten vært stor de siste 100 årene. Dette skyldes økt skogplanting etter lang tid med overutnyttelse av skogen. I 2020 var 84,6 % av Vennesla sitt landareal skogbevokst, dvs. ca. 306.000 dekar, hvorav 270.000 dekar er produktivt skogareal (gran, furu, løv) og 26.000 dekar er uproduktivt skogareal. Skogarealet har en stående kubikkmasse på ca. 2.600.000 m³.

Opptak av CO₂ er tett korrelert med skogens tilvekst, og som en tommelfingerregel kan en ta utgangspunkt i at en tilvekst på 1 m³ skog tilsvarer opptak av om lag 1 tonn CO₂. Ifølge miljødirektoratet var netto opptak av klimagasser i skog i Vennesla på ca. 90.000 tonn CO₂ i 2015, mot 97.000 tonn i 2010. Nedgangen skyldes i hovedsak en overgang fra skog til beite, samt fra skog til byggeareal.

Økt vern av skog og restaurering av skog med dårlig tilstand vil være viktige klimatiltak, samt tiltak for å øke produksjonen av biomasse på eksisterende skogarealer, som gjødsling, økt plantetetthet og økt skogplanteforedling og riktig treslag og bedre kvalitet på trærne. I tillegg kan en endring av forvaltningspraksis med en mer skånsom skogsdrift bidra til større karbonlager i skogøkosystemer.

Klimaendringene med varmere og våtere klima vil gi bedre vekst i skogen, men også mer storm, vindfall og flere skogbranner.

Myr og annen våtmark bidrar også til å binde mye karbon. I tillegg er myr med på å rense vann, dempe flom og levested for planter og dyr. Åpen myr er beregnet til å være 7,2 % av kommunens arealressurser. Fra 2010 til 2015 er CO₂ opptaket fra myr i Vennesla redusert med 23 %. Nedgangen skyldes mest av alt en omdisponering av myr til dyrket mark. Det er også en del myr som er omgjort til beiteareal eller byggeareal.

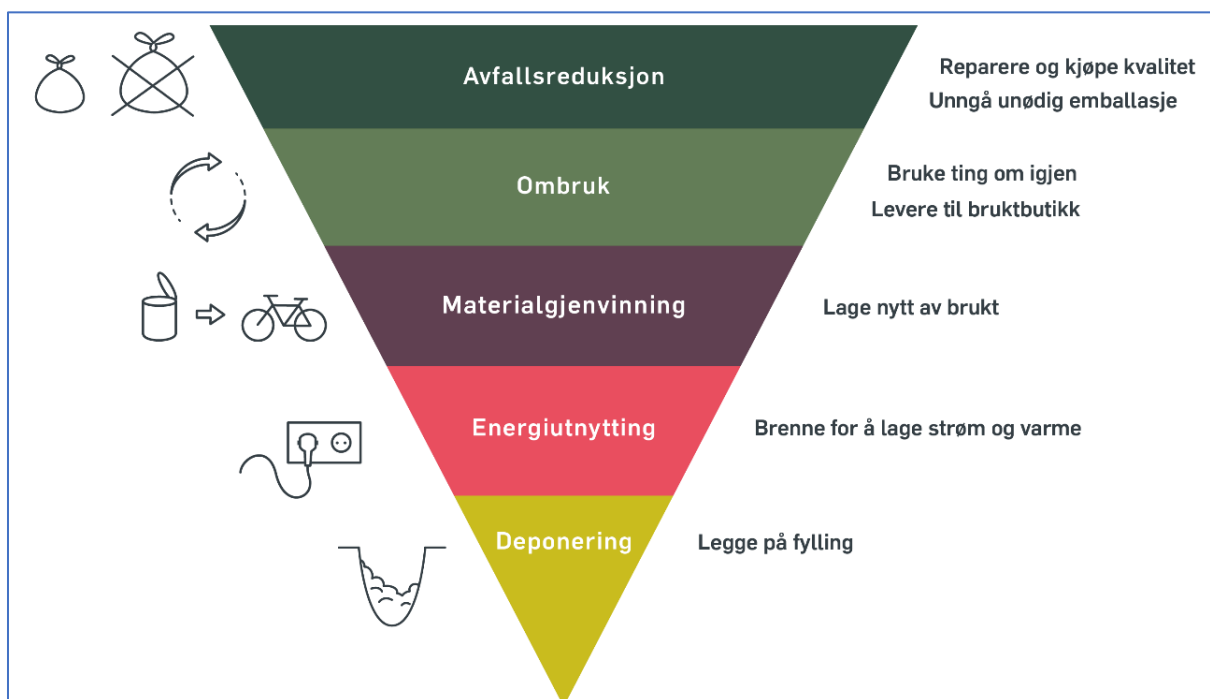
Det potensielle karbontapet som følge av oppdyrking av myr er estimert til 55 tonn C/dekar i gjennomsnitt, men vil variere sterkt som følge av variasjon i torvlagets karboninnhold. Et effektivt klimatiltak er derfor å la myrareal få stå i fred uten omdisponering til annet formål. Det er også mulig å restaurere drenerte myrer ved å heve vannstanden.

Forbruk og avfall



FNs bærekraftsmål 12: Ansvarlig forbruk og produksjon.

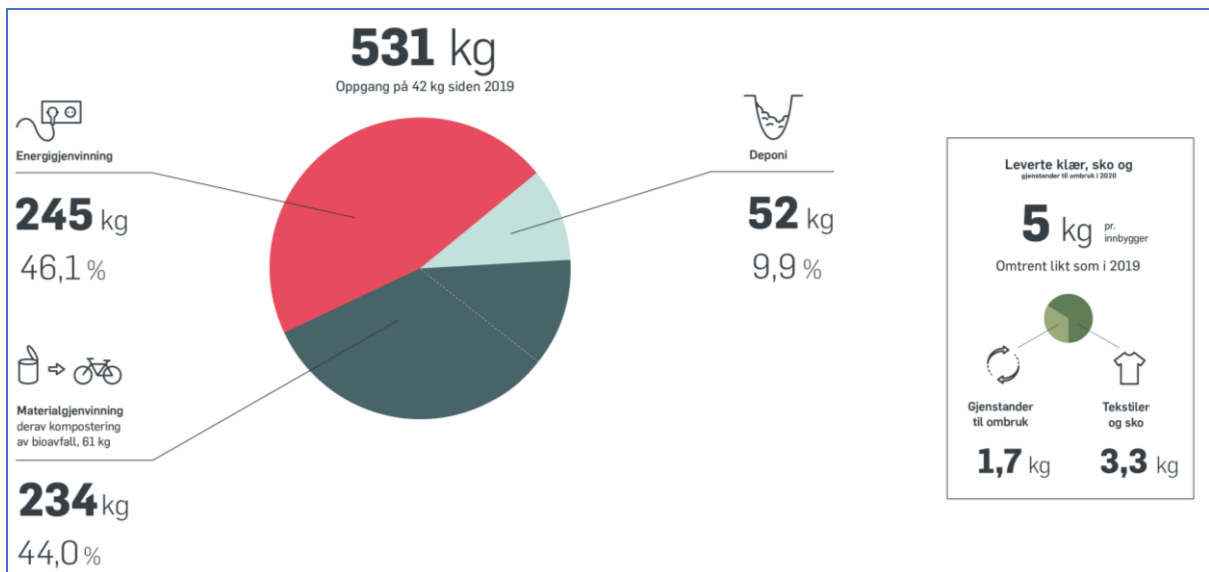
Økende forbruk bidrar til store klimagassutslipp. Produkter og varer må produseres og fraktes før de blir til avfall etter bruk. I henhold til avfallspyramiden, som prioriterer tiltak i avfallshåndteringen, er det fremste målet å redusere avfallsmengden, etterfulgt av gjenbruk (figur 9).



Figur 9. Avfallspyramiden/avfallshierarkiet illustrerer prioriteringene i norsk avfallspolitikk og EUs rammedirektiv for avfall

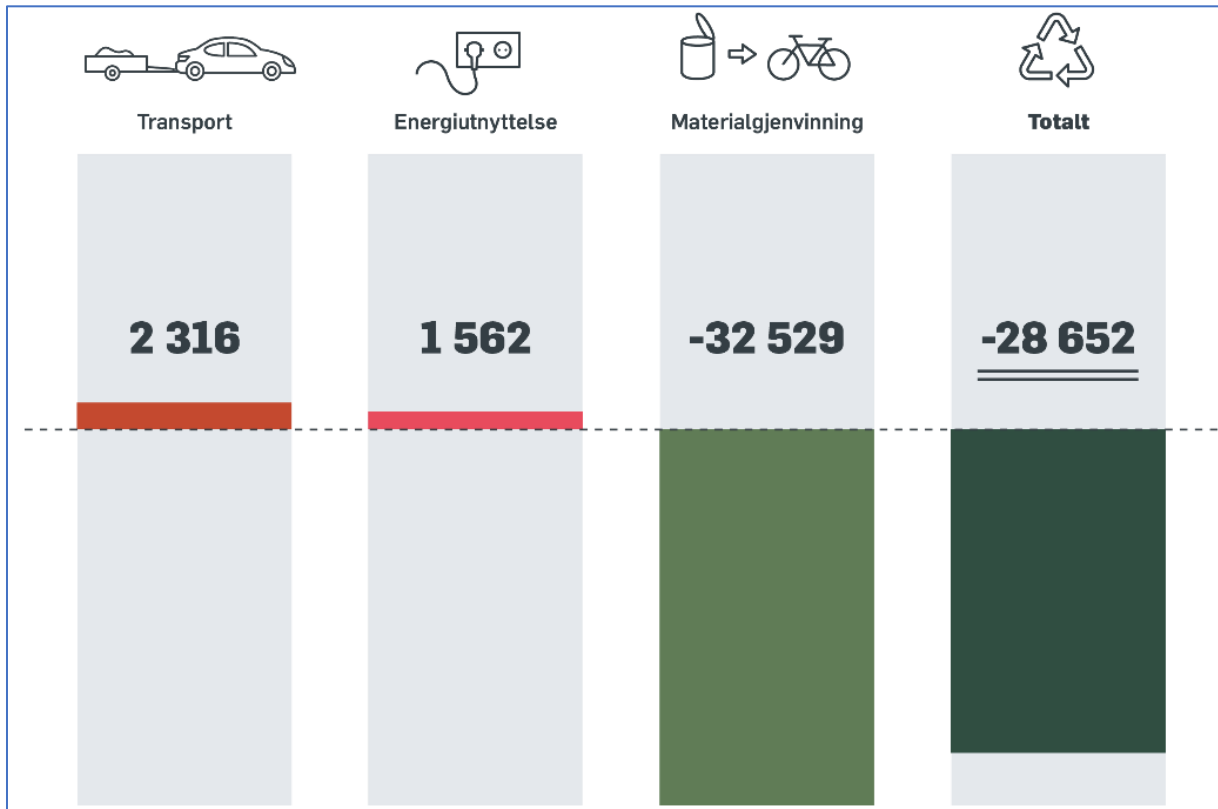
Innen renovasjon i Vennesla kommune er det et mål om både avfallsreduksjon og økt materialgjenvinning. Fra 2016 til 2019 har det vært en reduksjon i avfallsmengder fra husholdningene på 7 % samlet for Kristiansand og Vennesla. Størst reduksjon var det i restavfallsmengden, på hele 20 %. Men i annerledesåret 2020 økte avfallsmengdene betydelig igjen. Andelen som materialgjenvinnes øker stadig.

En forutsetning for effektiv ressursutnyttelse er kildesortering og gjenvinning av materialene. Sorteringsundersøkelse viser at teoretisk sett kunne rundt 70 % av avfallet i restavfallsdunken vært gjenvunnet dersom befolkningen hadde vært flinkere til å sortere riktig.



Figur 10. Figuren viser avfallsmengde per innbygger, og hvordan avfallet håndteres.

Materialgjenvinning er først og fremst viktig for å utnytte ressursene best mulig. Men det bidrar også til reduserte klimagassutslipp, fordi man unngår utvinning av nye materialer. Avfall Sør har fått beregnet hvordan håndteringen av husholdningsavfallet påvirker klimagassutslippene. Til tross for utslipp fra transport og prosess, viser det en klimagassbesparelse på ca. 28.500 tonn CO₂-ekvivalenter. Dette kan sammenliknes med gjennomsnittlige utslipp fra nesten 3.000 nordmenn.



Figur 11. Figuren viser klimagassutslipp ved håndtering av husholdningsavfallet.

Størst klimagassbesparelse kommer av materialgjenvinning av EE-avfall og metaller. Per tonn er det EE-avfallet og tekstillinnsamlingen som bidrar mest.

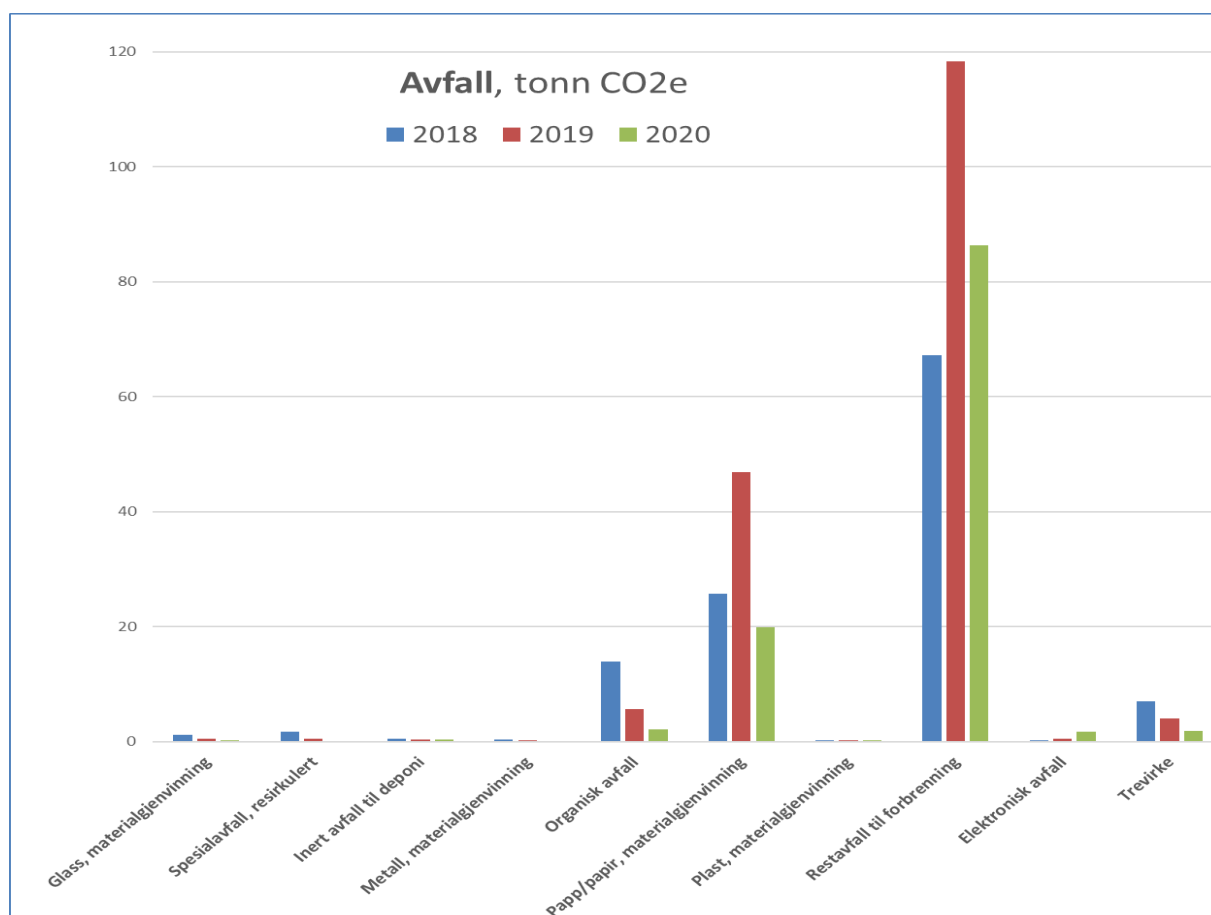
Restavfall og farlig avfall energigjenvinnes gjennom forbrenning, slik at overskuddsenergien utnyttes og erstatter annen produksjon av strøm og varme.

Matavfall kan benyttes til produksjon av ny mat og klimanøytral energi. Avfall Sør driver et innendørs komposteringsanlegg på Støleheia, der matavfall komposteres til næringsrik jord.

Klimaregnskap innen avfall for kommunes virksomhet

Klimaregnskapet for kommunens egen virksomhet viser et høyt utslipp av restavfall (viser til figur 12). Restavfallet går til forbrenningsanlegget som produserer varme.

Det er et stort forbedringspotensial for kommunen til å bli bedre på kildesortering, ombruk og materialgjenvinning. Dersom Vennesla kommune skal nå målet om å ha minst 60 % materialgjenvinningsgrad på husholdningsavfall og næringsavfall innen 2030, må restavfallet til kommunen som virksomhet reduseres betraktelig.



Figur 12. Figuren viser avfallsutslipp for kommunen som virksomhet.

Klimatilpasning



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

Gjennom klimatilpasning skal samfunnet bli bedre rustet til å møte klimaendringene ved å begrense risiko, sårbarhet og ulemper, og dra nytte av eventuelle fordeler som følge av endringer i klimaet.

I arbeidet med klimatilpasning skal vi planlegge for et fremtidig samfunn der vi ikke har greid å redusere globale klimagassutslipp (føre-var-prinsippet).

Vi har derfor to framtidsscenarier å ta utgangspunkt i.

- Det ene er at vi globalt sett når Parisavtalens målsetninger for utslippskutt (lav utslippsbane).
- Det andre er at vi fortsetter utslipp som før (høy utslippsbane).

Ansvaret for klimatilpasning ligger til den aktøren som har ansvaret for en oppgave eller funksjon som blir berørt av klimaendringer. Det innebærer at alle i samfunnet har et ansvar for klimatilpasning; den enkelte, husholdninger, private foretak og myndigheter. Interesseorganisasjoner og frivillige organisasjoner har også viktige roller å spille i arbeidet med klimatilpasning.

For at kommunene skal kunne utføre oppgavene sine på en måte som sikrer robuste og bærekraftige lokalsamfunn i framtiden, er det er nødvendig at hensynet til et klima i endring blir en integrert del av de kommunale ansvarsområdene.

Dagens klima

Klimaet i Norge er allerede i endring. Gjennomsnittstemperaturen har økt med ca. 1,1 grad fra 1900 til 2016, og endringstakten har økt de siste tiårene. I samme periode har nedbørsmengdene over Norge økt om lag 20 prosent. Vekstsesongen har blitt lengre, og samtidig viser tall fra målestasjonene til Meteorologisk institutt både en økning i styrtregn i Norge samt økning i antallet og den fysiske utbredelsen av hetebølger.

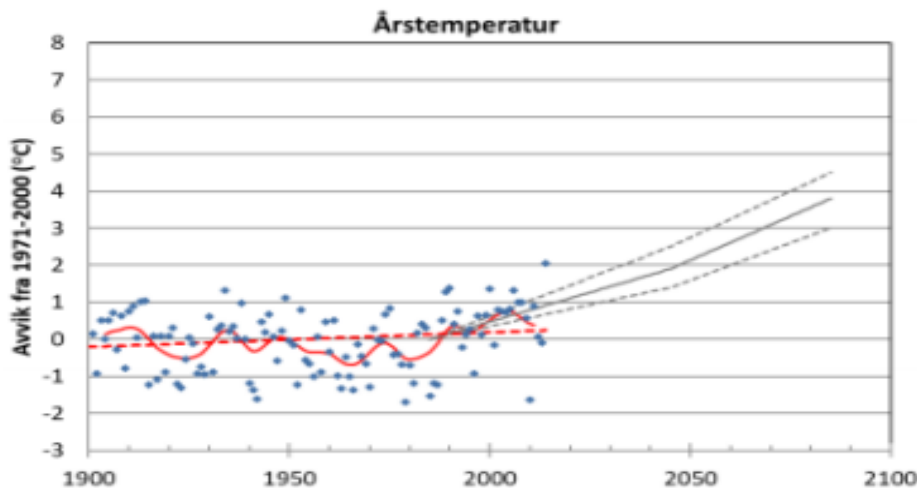
Framtidens lokale klimautvikling

Data som beskriver forventet klimautvikling i Vennesla, er hentet fra [Klimaprofil Agder](#). Mye av informasjonen i klimaprofilen er hentet fra «Klima i Norge 2100» og har fokus på endringer frem mot slutten av århundret (2071–2100) i forhold til 1971–2000.

Temperatur

Forventet utvikling:

Ifølge FNs klimapanel er det i nordområdene av jordkloden at oppvarmingen vil gå aller raskest. Gjennomsnittlig årstemperatur i Agder er beregnet å øke med cirka 4,0 °C. Den største temperaturøkningen beregnes for vinteren, med litt over 4,0 °C, mens sommertemperaturen er beregnet å øke med cirka 3,5 °C. Vinterstid vil dagene med svært lav temperatur bli sjeldnere, mens det sommerstid blir vesentlig flere dager med middeltemperatur over 20 °C.



Figur 13. Figuren viser utvikling av årstemperatur i Vest-Agder for perioden 1900–2100 med estimerte temperaturer for hhv midlere, lav og høy utslippsbane.

Forventet effekt:

Høyere snitt-temperatur vil i utgangspunktet gi bedre vekstforhold og lenger vekstsesong for gress og fôrproduksjon, og nye sorter vil kunne dyrkes der de ikke gjør i dag. Vekstsesongen vil øke med 1–3 måneder, og mest i ytre kyststrøk. Bedre vekstforhold vil også øke gjengroingen, og økt temperatur forventes å påvirke det biologiske mangfoldet.

Snøsesongen vil bli kortere. Det vil også bli vanskeligere for skogbruket å bruke skogsmaskiner når det ikke er tele i bakken. Nye skadedyr og insektsplager vil utfordre både landbruket og skogbruket. Sykdom som spres av såkalte vektorbårne smittebærere, som mygg, flått eller snegler, kan bli vanligere både hos mennesker og dyr i nye områder av landet.

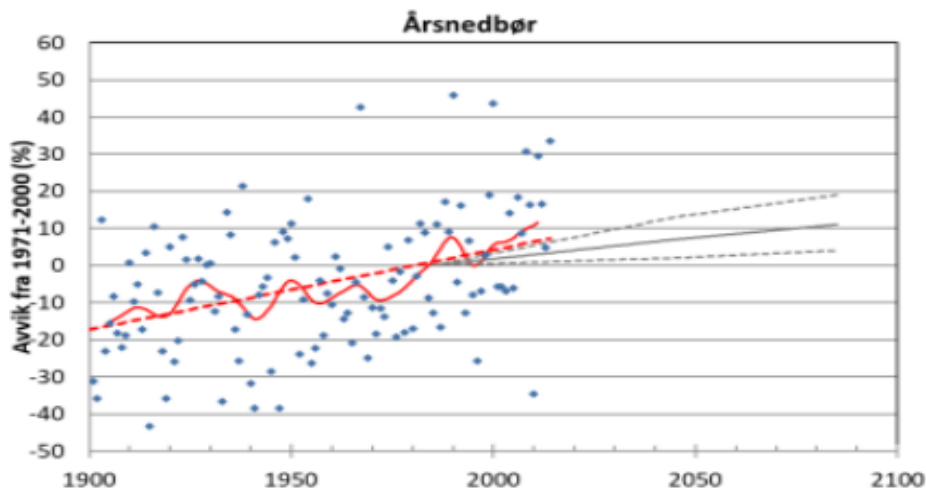
Klimaendringer med økt temperatur gir også kortere perioder med is, og mindre og tidligere vårisganger. På grunn av omfattende reguleringer av vassdragene i Agder er det i dag sjeldnere skader på grunn av isganger.

Nedbør

Forventet utvikling:

Årsnedbøren i Agder er beregnet å øke med cirka 10 %. Sesongmessig fordeler dette seg slik:

- Vinter: 25 %
- Vår: 20 %
- Sommer: 0 % (Aust-Agder), -5 % (Vest-Agder)
- Høst: 5 %



Figur 14. Tilsvarende som for fig. 11, men verdiene viser nedbøravvik (%).

Figuren ovenfor (figur 14) viser dagens nedbørsmønster og forventet utvikling. Det er forventet at episoder med kraftig nedbør øker vesentlig både i intensitet og hyppighet i alle årstider. Nedbørmengden for døgn med kraftig nedbør forventes å øke med cirka 20 %. For varigheter kortere enn ett døgn, er det indikasjoner på enda større økning.

Forventet effekt:

Snø

Det beregnes en betydelig reduksjon i snømengdene og antall dager med snø, med opptil 1–3 måneder kortere snøsesong. Det vil fortsatt være enkelte år med betydelig snøfall selv i lavlandsområder. Det vil bli flere smelteepisoder om vinteren som følge av økning i temperaturen.

Flom

Gradvis reduserte snømengder vil gi gradvis mindre snøsmelteflommer, mens mer nedbør som regn vil føre til at regnflommene blir større. Økt forekomst av lokal, intens nedbør øker sannsynligheten for flom i tettbygde områder og i små, bratte vassdrag som reagerer raskt på regn. Man må være spesielt oppmerksom på at mindre bekker og elver kan finne nye flomveier.

Overvann

De største skadene på bebyggelse og infrastruktur oppstår ofte i forbindelse med overvann. Overvann skyldes mye regn på kort tid som gir stor avrenning på tette flater uten at det nødvendigvis blir flom i bekker og elver. Episoder med kraftig nedbør ventes å øke vesentlig både i intensitet og hyppighet, og dette vil stille større krav til overvannshåndteringen i fremtiden. Tette flater som asfalterte veier, parkeringsplasser og store takflater gir raskere avrenning enn naturlige flater, og fører til økt fare for flom i bekker og vassdrag dersom vannet ledes for

raskt ut i vassdragene. Når avrenningen øker, øker også hastigheten på vannet slik at erosjonsfaren blir større.

Tørke

Med økende temperatur forventes fordampningen å øke. Ettersom sommernedbøren i Agderfylkene beregnes å være uendret eller litt lavere enn i dagens klima, er det økt sannsynlighet for lengre perioder med liten vannføring i elvene om sommeren, lengre perioder med lav grunnvannstand og større markvannsunderskudd. Dette medfører noe økt sannsynlighet for skogbrann og kan også gi et økt behov for jordbruksvanning.

Skred

Skredtypene jord-, flom- og sørpeskred kan bli både vanligere og mer skadelige. Klimautviklingen vil likevel ikke ha noen innvirkning på aktsomhetsområdene som er markert på de nasjonale aktsomhetskartene for jord- og flomskred. Sørpeskred som har høyt vanninnhold og kan gå i svært slakt terreng, vil i enkelte tilfeller kunne rekke utenfor disse aktsomhetsområdene. Hyppigere episoder med kraftig nedbør vil også kunne øke hyppigheten på steinsprang og steinskred, men hovedsakelig på mindre steinspranghendelser.



Klimaplanens handlingsdel

Det legges opp til at handlingsdelen til planen skal rulleres hvert fjerde år. Klimatiltak innarbeides i kommuneplanarbeidet, og skal hvert år vurderes i kommunens budsjett og økonomiplan.

Hvilke områder kan kommunen påvirke?

Kommunen påvirker lokalsamfunnet på mange måter, og har gjennom en rekke ulike roller i samfunnet mulighet for å redusere klimagassutslippene. I tillegg har kommunen store muligheter for å gjennom reduksjon av utslipp innenfor egen virksomhet være en foregangsbedrift i klima- og energiarbeidet.

Som eier og innkjøper

En klimaambisiøs og miljøvennlig drift av tjenestefunksjoner som helse, skole og renovasjon vil påvirke energibruk og klimagassutslipp fra bygningsmasse, fra transport og gjennom innkjøp.

Særlig gjennom innkjøp har kommunen en stor mulighet til å etterspørre og stille krav til klimavennlige varer og tjenester og dermed påvirke leverandører. Det kan gis nye rammeverk for å tenke helhetlig bærekraft i alle innkjøp kommunen gjør i det daglige.

Kommunen er også en stor forvalter av bygningsmasse, og er en viktig byggherre i samfunnet. Kommunens egne bygg- og anleggsprosjekter kan både gi betydelige utslippsreduksjoner og energibesparelse i egne bygg, men ikke minst gi en signaleffekt i samfunnet ovenfor brukere og leverandører ved å ta i bruk nye standarder og ny teknologi.

Som planlegger og forvalter

Kommunen spiller en stor rolle i klimaarbeidet ved å følge opp gjennomføring av lovverk og forskrifter innen eksempelvis avfall og bygg, og forvaltning av støtteordninger innen ulike typer næringsvirksomhet.

Gjennom planansvaret ved forvaltning av plan- og bygningsloven har kommunen et stort handlingsrom til å planlegge klimavennlig innenfor for eksempel transport, energiforsyning og næring. Beslutninger om lokalisering av infrastruktur, bolig og næring vil i stor grad påvirke utslippsnivå fra transport og stasjonært energiforbruk.

Som pådriver og igangsetter

Gjennom holdningsskapende og kunnskapsfremmende arbeid kan kommunen legge til rette for en mer klimavennlig utvikling hos befolkning og næringsliv.

Kommunen kan være pådriver for å etablere og koordinere prosjekter eller etablere nettverk i næringsliv, politiske aktører, organisasjoner og innbyggerne.

Hvilke områder har kommunen ikke direkte kontroll over.

Kommunen vurderer gjennom klima- og energiplanlegging hvilke tiltak som er gunstige å utføre i samfunnet for å nærme seg en ambisiøs målsetting om reduserte utslipp av klimagasser, redusert forbruk av energi, omlegging til miljøvennlig energi og hvordan samfunnet kan bedre ruste seg til et klima i endring.

Dersom vi skal nå disse lokale målene, er vi avhengig av samarbeid i storsamfunnet og at sentrale, store aktører trekker i samme retning.

Kommunens roller er mange og spenner vidt, men det er mange områder kommuner ikke råder direkte over.

De største utslippskildene i Vennesla kommune dersom en ser bort fra avfall, er industri og transport på vei, i tillegg til utslipp fra jordbruk og bygg og anlegg. AKT kjøper inn og drifter tjenester knyttet til kollektivtransport, og er dermed en sentral aktør når det gjelder utslippsreduksjon fra veitrafikk i kommunen.

Videre, for å redusere klimagassutslipp fra industri eller i privat næringsliv i samme størrelsesorden som vi ønsker å se i samfunnet, er vi helt avhengige av at de private aktørene er ambisiøse i sitt klimaarbeid.

Et mål om å redusere direkte klimagassutslipp i samfunnet ned til 1,5 tonn per innbygger innen 2030 er urealistisk å oppnå kun innenfor kommunens egne direkte roller. Tiltakene beskrevet i handlingsdelen går derfor noe utover kommunens egen kraft, og beskriver også områder der kommunen ønsker å påvirke andre aktører til å redusere klimagassutslipp i Venneslasamfunnet.



Klimatiltak

Tiltak	Tid
Kommunale anskaffelser	
<i>Strategi: Vennesla kommune skal være en foregangskommune på innkjøp som ivaretar miljø- og klimahensyn samt sosiale og etiske krav.</i>	
Alle nye kommunale tjenestebiler, inkludert varebiler, som anskaffes og leases i Vennesla kommune skal være nullutslippsbiler, og det skal dokumenteres i tilfeller dette ikke er mulig.	Løpende
Nye anleggsmaskiner og tyngre kjøretøy som anskaffes og leases i Vennesla kommune skal vurderes om kan være nullutslippsmaskiner.	2025
Kommunen skal følge opp samarbeidsprosjektet «Klimavennlige anskaffelser på indre Agder».	Løpende
Anskaffelsesreglement skal inneholde klare krav og føringer om klima- og miljøhensyn, som skal dokumenteres i alle anskaffelser.	2022
Det skal settes krav om redusert emballasje ved innkjøp.	Løpende
Favorisere innkjøp av varer og tjenester som er miljømerket/-sertifisert, hvor dette er mulig.	Løpende
Kommunen skal være en aktiv pådriver for klimakutt i innkjøpssamarbeid som man er deltaker i.	Løpende
Transport og areal	
<i>Strategi: Redusere utslipp fra transport ved å legge til rette for, og påvirke andre store aktører for å redusere bruken av og behovet for bruk av personbil. Gjennom kommuneplanens arealdel skal en fremtidsrettet arealplanlegging, som et av de sterkeste midlene for å redusere behovet for transport og tilrettelegge for gående, syklende og reisende med kollektivtrafikk, være bestemmende for hvordan kommunen planlegger for vekst – «rett virksomhet på rett sted».</i>	
Vennesla kommune skal vurdere nye parkeringsbestemmelser og parkeringsrestriksjoner og -håndheving utfra klimahensyn.	2023
Bilfrie soner i Vennesla sentrum skal økes.	2023
Innføre kampanje om «bilfri uke» med oppfordring til å la bilen stå for de som har mulighet.	2022
Ved all kommunal saksbehandling skal konsekvenser for klima, energi og miljø vurderes i saksfremlegg.	Løpende
Enhver sak som legges fram for politisk behandling i bygg- og miljøutvalget skal ha en kort kommentar fra administrasjonen om hvordan saken stiller seg i forhold til den politisk vedtatte klimaplanen.	Løpende
Arbeide videre med byvekstavnale for Kristiansandsregionen, som vil bidra til å nå målet om nullvekst i personbilismen. Arbeide for tiltak i prosjektet «Den kortreiste bygda».	Løpende
Følge opp regionale planer og statlige føringer med utbygging i kommuneplanarbeidet.	Løpende
Legge til rette for godt etablert ladeinfrastruktur bl.a. sikre godt nett og kapasitet.	Løpende
Legge til rette for bruk av tog som kollektivtrafikk.	Løpende
Arbeide for bedre bussforbindelse mellom Hægeland, Øvrebø og nedre Vennesla.	Løpende
Arbeide for bedre lokalbussforbindelse i nedre Vennesla.	Løpende

Legge til rette for at ansatte i kommunen kan bruke hjemmekontor -utarbeide egne retningslinjer.	2022
Bruke digitale møter for å redusere reiseaktivitet.	Løpende
Det skal sikres trygge skoleveier, og redusere kjøring til skolen.	Løpende
Tilrettelegging for god sykkelparkering på kommunale virksomheter.	Løpende
Tilrettelegging for gode garderobefasiliteter på kommunale virksomheter.	Løpende
Legge til rette for bedre og flere gang- og sykkelveier i alle tre bygdeseentre.	Løpende
Energi, bygg og anlegg	
<i>Strategi: Vennesla kommune skal planlegge og bygge for fremtidens lavutslippssamfunn gjennom bevisste valg av spesielt byggematerialer (kortreiste og/eller bærekraftige, med høy resirkuleringsgrad og lavt klimafotavtrykk) og energiløsninger i nybyggprosjekter, i tillegg til å aktivt arbeide med energieffektivisering i eksisterende bygg.</i>	
Nye kommunale bygg skal tilstrebes for å oppnå passivhusnorm eller bedre.	Løpende
Det skal utarbeides klimagassregnskap og livløpsregnskap for alle kommunale nybyggprosjekter for å oppnå en utslippsreduksjon og forventede totale kostnader.	2023
Alternative energikilder skal vurderes på alle kommunale bygg.	Løpende
I Vennesla kommune skal oppføring av alle kommunale bygg skje innen bærekraftige rammer med minimum 50 % reduksjon av CO ₂ -utslipp sammenliknet med bygg etter dagens forskriftskrav.	Løpende
Legge til rette for utbygging av nærvarmeanlegg basert på bruk av lokale fornybare varmekilder.	Løpende
Fokus på bruk av overskuddsvarme fra næring/utslipp.	Løpende
Innføre rutiner for å effektivisere datalagring for de ansatte.	2023
Legge til rette for utslippsfri bygg/anleggsplass i kommunale byggeprosjekter.	2022
Forbruk og avfall	
<i>Strategi: Kommunen skal bruke sine virkemidler for å etterstrebe bærekraftig forvaltning av avfall gjennom kontinuerlig å jobbe mot økt gjenvinning og ombruk fra både husholdninger, næring og i det offentlige, og arbeide for økt kunnskap om bærekraftig forbruk hos innbyggerne.</i>	
Avfall Sør skal følge opp avfallsplanen og arbeide for mindre avfall og økt kildesortering, deriblant økt innsamling av matavfall.	Løpende
Innfasing av elektriske eller biogassdrevne renovasjonskjøretøy hos Avfall Sør.	Løpende
Innføre tiltak som kan bidra til å redusere transport til andre avfallsmottak.	Løpende
Vennesla kommune skal arbeide for reduksjon av plastforbruk og -forsøpling.	Løpende
Redusere matsvinn og ha gode rutiner for håndtering av matrester (redesign) i de kommunale virksomhetene.	Løpende
Vurdere mindre innkjøp og forbruk av utslippsintensiv mat i de kommunale virksomhetene samt øke innkjøp av lokalprodusert og kortreist mat.	Løpende
Vennesla kommune skal sette krav om kildesortering av matavfall, papp/papir, glass/metall og plast fra alle kommunale bygg.	2022
Etablere ordning for mer ombruk av møbler og utstyr i kommunale bygg.	2022
Kommunen tar initiativ til og bistår i lokale ryddeaksjoner, og har økt fokus på reduksjon av avfall.	Løpende
Brøytestikker i plast skal byttes til andre mere miljøvennlige alternativer.	Løpende
Landbruk, natur og næring	
<i>Strategi: Klima, - miljø- og energihensyn skal alltid være øverst på agendaen i Vennesla kommune sine nærings- og utviklingsprosjekter.</i>	
Ha et sterkt vern av dyrkbar og fulldyrka jord.	Løpende

Legge til rette for birøkting og urbant landbruk.	Løpende
Øke binding av CO ₂ i skog: <ul style="list-style-type: none"> - Planting av skog på nye områder. - Sikre mest effektiv skogskjøtsel: ungskogpleie og tynning. - Planting (foryngelse) etter hogst: sikre tilfredsstillende foryngelse innen tre år etter hogst (jf. forskrift om foryngelsesplikt). 	Løpende
Myrområder bevares som naturlig karbonbinder, erosjonsdemper og flomsikrer, og bør ikke dreneres til annet formål. Det skal vektige grunner til å fravike dette.	Løpende
Legge til rette for økt utnyttelse av husdyrgjødsel til biogassproduksjon.	Løpende
Økt fokus på optimalisering av gjødslingsprosesser for jordbruket og viktigheten av hurtig nedmolding sett i sammenheng med klimagassutslipp og økonomi.	Løpende
Øke gjenbruk av masser ved å tilrettelegge for bruken av lokale mellomlagringsområder for jordmasser.	Løpende
Dyrket mark som brukes til annet formål må reetableres til nytt matjordareal, nydyrking eller forbedring av annen dyrka eller dyrkbar mark til matproduksjon.	Løpende
Støtte opp om energiprojektet «Den grønne øya» på Hunsøya.	Løpende
Alle kommunale virksomheter skal miljøsertifiseres.	2024
Vennesla kommune skal være proaktive for å påvirke og bidra til at bedrifter i kommunen miljøsertifiseres.	Løpende
Kunnskapsbygging og holdningsskapende arbeid	
<i>Strategi: Gjennom rollen som pådriver og igangsetter skal kommunen benytte sine virkemidler for å dytte samfunnet i en retning med større bevissthet om utvikling av klima og klimaeffekter av ulike valg, handlinger, planer og prosjekter.</i>	
Utarbeide <i>Grønn guide</i> som gir informasjon om hvordan innbyggerne kan gjøre grønnere valg i hverdagen.	2023
Lage årlige klimaregnskap med klimagassstatistikk til info.	Løpende
Kommunen legger opp til oppgaver og aktiviteter for undervisning i skole og barnehage om klima, miljø og bærekraftig utvikling, som eks. utarbeide film, «energijeger», ryddedag ute.	Løpende
Gi kunnskap om datatrafikk og konsekvenser for energiforbruk/klima.	2022
Styrke samarbeidet med Avfall Sør i forhold til holdningsskapende arbeid.	Løpende
Utfordre Avfall Sør til å finne gode sorteringsordninger i sentrumsområder.	2023
Informere om pågående miljøprosjekt i skole/barnehage. Bruke kommunens kommunikasjonsrådgiver	Løpende
Klimatilpasning	
<i>Strategi: Kommunen skal være føre var av klimaendringenes effekter på samfunnet ved å sette krav i KPA, og planlegge og bygge med hensyn til blå-grønne strukturer i samfunnet.</i>	
Klimatilpasning skal inngå som tema i all areal- og byggesaksbehandling.	Løpende
Vurdere blågrønn faktor i kommunale byggeprosjekter som verktøy for å bidra til bedre håndtering av overvann og bevaring, forbedring og opparbeidelse av vegetasjon.	2022
Ved oppdatering av overordnet ROS og ved arealplanlegging skal tilpasning til endret klima vektlegges.	Løpende
Klimabudsjett	
På sikt bør det utvikles et klimabudsjett for Vennesla kommune som samfunn, som et styringsverktøy for å nå klimamålene som settes. Klimabudsjettet skal identifisere og koble utslippsreducerende tiltak, kostnader og ansvar, for å ligge under et definert	2025

årlig utslippstak. Klimabudsjettet skal integreres i kommunens vanlige budsjett og bør eies av økonomiavdelingen. Å utforme klimabudsjett vil være økonomisk og personellmessig ressurs-krevende, men er viktig for å sikre måloppnåelse.	
---	--