

Energi- og klimaplan

2020 - 2024



VEDTATT I HST-SAK 072/21

PLANUTKASTET ER UTARBEIDD AV NORCONSULT AS
PÅ OPPDRAG FRÅ KVAM HERAD



Oppdragsgjevar:	Kvam herad
Oppdragsgjevars kontaktperson:	Jon Nedkvitne
Rådgjevar	Norconsult AS, Besøksadresse: Uttrågata 6B, NO-5700 Voss
Oppdragsleiar:	Astrid Rongen
Fagansvarleg:	Astrid Rongen
Andre nøkkelpersonar:	Terje Gregersen

2	2021-01-15	Revidert utkast	Astron	TEGRE	TEGRE
1	2020-12-30	Utkast	Astron	TEGRE	TEGRE
Versjon	Dato	Omtale	Utarbeidd	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidd av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandlar. Opphavsretten tilhøyrar Norconsult AS. Dokumentet må berre nyttast til det formål som går fram i oppdragsavtalen, og må ikkje kopierast eller gjerast tilgjengeleg på annan måte eller i større utstrekning enn formålet tilseier.

SAMANDRAG

Energi- og klimaplan for Kvam Herad 2020-2024 er ei rullering av gjeldande energi- og klimaplan for Kvam frå 2012. Planen byggjer på planprogram vedtatt av heradsstyret 12.05.2020 sak 037/20.

Norconsult AS har vore engasjert som konsulent.

Overordna mål er å medverka til å stoppa klimaendringane i tråd med FN sitt berekraftsmål nr 13 og medverka til at Noreg vert eit lågutsleppsamfunn i 2030.

Planframlegget har tre delmål retta mot 1) klimagassutslepp, 2) energi og 3) tilpassing til klimaendringane. Dei største klimagassutsleppa i Kvam kjem frå Elkem Bjølvfossen. Dette er ikkje tatt med i planen fordi desse utsleppa no er statleg regulert med kvotar. Andre store utslepp finn ein innan sektorane transport og landbruk, der også det største potensialet for reduksjonar ligg.

Sektorane er omtala med underkapittel «Status» og «Korleis ein kan nå måla»

I kapittelet 4 «Klimautfordringar lokalt» er statistikk over klimagassutslepp oppdatert. Ved bruk av tala må ein kjenna til ein del atterhald. SSB sine data på kommunenivå omfattar berre dei utsleppa som skjer innafor kommunegrensene. Energi og klimautslepp frå varer produsert andre stader, inngår ikkje i statistikkane. Metodane for utrekning av utslepp og energibruk har og endra seg over tid og kan ikkje samanliknast direkte. Evaluering av førre plan og utarbeiding av prognosar som byggjer på basisår før 2009, er derfor vanskeleg. Skipsfart kom først med i statistikken i 2013. Kvam herad har mykje skog som tar opp i seg meir CO₂ enn det som vert sleppt ut innafor Kvam herad sine grenser, når ein held Elkem Bjølvfossen utanfor. Det betyr likevel at alle må bidra til dei globale utfordringane om å nå Parisavtalen sitt 2 graders mål i 2100.

Kapittel 5, «Energi», omtalar energiberarane i Kvam, som i hovudsak er fossilfri vasskraft. Med omsyn til det globale ansvaret, oppmodar ein likevel til energieffektivisering, redusert energibruk og å leggja til rette for bruk av andre fornybare energikjelder, som meir fjernvarme, bioenergi, varmepumper, solcellepanel og liknande.

Som det framgår av kapittel 6, «Klimatilpassing», har Kvam herad grunna mildare klima og auka nedbør, alt vorte råka av skadar på grunn av flaum og skred. Kunnskap er viktig for å kunna førebyggja og heradet har tilsett eigen kommunegeolog som rådgivar. I kapittelet omtalar ein utfordringane og mogelege førebyggjande tiltak m.a. sikring av opne vassvegar, elveforbygging, bygging av skredvollar, unngå bygging i skredutsette område, ved nydyrking og skogsdrift ta omsyn til biologisk mangfald, myrer som karbonlager og vassmagasin og planleggja endring av vassvegar ved bygging av skogsvegar.

Sjølv om heradet er stort i areal og mange er avhengige av biltransport, kan behovet for transport reduserast i framtida gjennom god arealplanlegging ved å leggja til rette for at ein vert mindre avhengig av biltransport mellom der ein bur og viktige målpunkt. Dette vert diskutert i kapittel 7, «Areal og transport». Det kan ein oppnå med fortetting rundt sentrumsområda og i hytteområde. Eit anna stort potensiale ligg i omlegging til fossilfritt drivstoff i skipsfarten, bil- og maskinparken. Bygging av fleire samanhengande gang- og sykkelvegar og betre kollektivtilbod er eit anna verkemiddel

Kvam herad er ei jord- og skogbruksbygd. Innan jordbruksnæringa er det allereie eit uttrykt ynskje om å ta i bruk klimakalkulator for å kunne leggja om til eit meir klimavenleg jordbruk utan å måtta redusera næringa, nærare omtalt i kapittel 8, «Jordbruk og skogbruk». Tiltak som er skissert er betre utnytting av jordbruksareal, utmarksbeite og betre husdyr gjennom avl; å nytta for som gjev lågare utslepp, å redusera utslepp frå gjødsel og å sikra vatning i tørre periodar. Oppvarming av bygningar og maskiner innan jord- og skogbruk skal nytta fossilfri energi. Skogsdrift skal ta omsyn til terreng, myrer, biologisk

mangfald og vassvegar. Kompetanseheving med omsyn til planteval og nedkjemping av skadedyr og sjukdommar er viktig.

I kapittel 9, «Bygningar», vert det fokusert på kva heradet kan påverka gjennom forvaltning av plan og bygningslova. Det kan mellom anna stillast krav om lågt energibruk, klimavenleg materialbruk og klimagassrekneskap. Det vert foreslått at kommunen stiller høge krav til eigne bygg gjennom drift og innkjøp. Ulike sertifiseringsverktøy vert omtala.

Kapittel 10 handlar om biologisk mangfald. Ved kartlegging av dagens situasjon og større kunnskap om det biologiske mangfaldet vil det også vera lettare å gjera tiltak mot forureining og førebyggja skadar.

I kapittel 11, «Næring», vert kvotebelagt næring som Elkem Bjølvefossen og potensialet innan havbruksnæringa omtala. For å stimulera til meir klimavenleg næringsliv, vert det foreslått å endra retningslinene i kraftfondet til å prioritera grønne verksemdar.

Kapittel 12, «Kvam herad – haldningsskapande arbeid – samarbeid», omtaler Kvam herad si rolle når det gjeld haldningsskaping i eigen organisasjon, kva verkemiddel som finst gjennom innkjøpsordningar, og korleis me kan integrera klimaspørsmålet i heradet sine eigne planar. Vidare føreslår kapittelet eit sterkare samarbeid med andre kommunar og myndigheiter om moglege biogassanlegg for handsaming av avfall frå jordbruk og havbruk, utsleppskrav frå skipsfart, med meir. Kvam herad si deltaking i KS sitt nettverk om klimatilpassing og nytt forskingsprosjekt i regi av SINTEF er også omtala.

Nokre av tabellane er oppdatert i samsvar med vedaket i HST-sak 072/21

Det vert foreslått at handlingsplanen vert arbeidd med vidare og handsama som eiga sak når energi- og klimaplanen er vedteken. Forslag til tiltak må då integrerast i heradet sin økonomiplan som skal rullerast årleg.

Innhald

SAMANDRAG	4
1. INNLEIING	7
2. VISJONAR OG MÅL FOR KVAM HERAD	10
3. KLIMAUTFORDRINGAR GLOBALT OG NASJONALT	11
4. KLIMAUTFORDRINGAR LOKALT	15
4.1. STATUS	15
4.2. KORLEIS KAN ME NÅ MÅLA	18
5. ENERGI	20
5.1. STATUS	20
5.2. KORLEIS KAN ME NÅ MÅLA	21
6. KLIMATILPASSING	22
6.1. STATUS	22
6.2. KORLEIS KAN ME NÅ MÅLA	25
7. AREAL OG TRANSPORT	28
7.1. STATUS	28
7.2. KORLEIS KAN ME NÅ MÅLA	30
8. JORDBRUK OG SKOGBRUK	33
8.1. STATUS FOR JORDBRUKET I KVAM	33
8.2. KORLEIS KAN ME NÅ MÅLA	33
8.3. STATUS SKOGBRUKET I KVAM	35
8.4. KORLEIS KAN ME NÅ MÅLA	36
9. BYGNINGAR	39
9.1. STATUS	39
9.2. KORLEIS KAN ME NÅ MÅLA	40
10. BIOLOGISK MANGFALD	43
10.1. STATUS	43
10.2. KORLEIS KAN ME NÅ MÅLA	44
11. NÆRING	45
11.1 STATUS	45
11.2. KORLEIS KAN ME NÅ MÅLA	46
12. KVAM HERAD-KLIMALEIING HALDNINGSSKAPANDE ARBEID – SAMARBEID	48
12.1. STATUS	48
12.2. KORLEIS KAN ME NÅ MÅLA	49
13. UTARBEIDING AV HANDLINGSPLAN	51
14. VEDLEGG	52

1. INNLEIING

Energi- og klimaplan for Kvam Herad 2020-2024 er ei revidering av gjeldande Energi- og klimaplan for Kvam i frå 2012. I fylgje heradet sin planstrategi skulle dette arbeidet setjast i gang i 2019. Heradet har utarbeidd planprogram for arbeidet. Planprogrammet vart vedtatt av heradsstyret 12.05.2020 sak 037/20 og er grunnlag for dette plandokumentet.

Norconsult as har vore engasjert som konsulent. Eksisterande plan handla i stor grad om å redusera energibruk og utslepp, sjølv om den også hadde fokus på temaet «klimatilpassing» og forbruk og avfall.

I fylgje planprogrammet skal ny plan vil vera meir todelt. Ein viktig del skal handla om korleis me kan redusera utslepp av klimagassar, korleis redusera energiforbruket og sjå på moglegheitene for fornybar energi. Den andre delen skal i større grad ta for seg korleis me skal arbeida for tilpassing til klimaendringane i vårt eige samfunn.

I planprosessen har ein hatt eit større ,delvis digitalt, innspelsmøte, 17.06.2020, med hovud innleiar Stephanie Mayer, frå NORCE og Norsk klimaservicesenter (KSS) som snakka om Klimautvikling i Norge, med fokus på Hordaland. I tillegg var det innlegg frå representantar i prosjektgruppa, Oddbjørn Berge frå Bondelaget og Eivind Vangdal frå Naturvernforbundet. Dagen før held ordførar i Stad kommune, Alfred Bjørlo, eit inspirasjonsforedrag for Kvam heradsstyre med tittelen «Velkomen til ei grøn framtid – i distrikts-Noreg!»

På grunn av koronasituasjonen i 2020 har ein i staden for medverknadsmøte, invitert til digitale møte og skriftlege innspel. Gode bidrag til planen er mottatt frå den kommunale prosjektgruppa, kommunegeologen, Kvam ungdomsråd, bondelaga i Kvam, Elkem Bjølvefossen, representantar frå havbruksnæringa og Naturvernforbundet.

I utkast til handlingsplan er det oppsummert mogelege tiltak som kan vera grunnlag for vidare diskusjon og medverknad om tiltak og prioritering.

Energi og klima er eit stort og komplekst fagfelt og i planarbeidet har det vore naudsynt å fokusera på dei sektorane der heradet har dei største potensialet for reduksjonar av klimagassutslepp. Dette gjeld landbruk, areal og transport og korleis vi kan førebyggja skadar knytt til klimaendringane. Men skal ein nå målet om å bli eit lågutsleppssamfunn, er det avgjerande at alle medverkar. Dei små stega på alle område er like viktig som dei store grepa. Heradet har ei viktig rolle som førebilete, tilretteleggjar og pådrivar. Heilskapen kan best sikrast ved å integrera energi- og klimaplanarbeidet i kommunen sin økonomiplan og framtidig kommuneplanarbeid slik mange kommunar gjer.

Prosjektgruppe:

Innleigd konsulent: Norconsult as

Kvam herad:

Samfunns- og utviklingssjef, Jon Nedkvitne

Plan- og byggesakssjef, Heidi Ørjansen

Kommunegeolog, Tore Dolvik

Teknisk sjef, Lars Ese Ur

Helse og omsorgssjef Åslaug Bøhn Botnen -

Leiar skjenkekontrollen Bjørnar Dagestad

Oppvekstsjef Astrid Anett Steine

Økonomi Kristi Neteland, Stabssjef,

Økonomi, Eivind Dyrøy , Innkjøp/controller,

Ungdomsrådet

Jasmin Golis

Gaute Øynmo Mælen

Elkem Bjølvfossen

Merete Salvesen Wallevik

Jordbruk

Oddbjørn Berge

Havbruk

Jakob Drivenes, Hardingsmolt

Transport/vegtrafikk

Oddbjørn Vestbøstad

Naturmangfald,

Eivind Vangdal, Naturvernforbundet

Organisering av arbeidet

Styringsgruppe:

Rådmannen si leiargruppe

Prosjektansvarleg:

Rådmann –Anita Hesthamar

Prosjektleder Kvam herad

Samfunns- og utviklingssjef, Jon Nedkvitne

Nøkkelopplysingar

Nøkkelopplysingar	
15.05.2012	Kommunestyret vedtek gjeldande energi- og klimaplan
13.12.2016	Vedtak i kommunestyret om revisjon og oppstart planarbeid energi- og klimaplan skal skje i 2019
05.02.2020	Vedtak oppstart arbeid med energi- og klimaplan
07.04.2020	Høyringsfrist melding oppstart
02.04.2020	Oppstartsmøte arbeid med ny energi- og klimaplan
17.04.2020	Møte med prosjektgruppa
12.05.2020	Kommunestyret vedtek planprogram for ny energi- og klimaplan for perioden 2020-2024
17.06.2020	Møte i samband med KS sitt Klimanettverk og at Alfred Bjørlo besøkte heradet og hadde innlegg i kommunestyret
17.09. 2020	I staden for innspelsmøte, invitasjonsbrev om å koma med innspel
14.10.2020	Møte med ungdomsrådet
19.10.2020	Møte med ungdomsrådet
02.10.2020	Møte i den kommunale delen av prosjektgruppa
11.01.2021	Digitalt møte med styringsgruppa
12.01.2021	Digitalt møte med prosjektgruppa
18.01.2021	Drøftingsmøte med styringsgruppa

2. VISJONAR OG MÅL FOR KVAM HERAD

1. Overordna mål

Kvam herad skal i tråd med FN sitt berekraftsmål 13; «Stoppa klimaendringane», medverka til å stoppa klimaendringane og medverka til at Noreg vert eit lågutsleppssamfunn i 2050.

2. Delmål

Klimagassutslepp

Klimagassutsleppa i Kvam herad skal i tråd med nasjonale mål, reduserast med inntil 55 % innan 2030 i høve til 1990.



Illustrasjon: Statens vegvesen

Energi

Energibruken i Kvam herad skal i tråd med klimaplan for Hordaland, 2014 -2030, effektiviserast med 55% innan 2030 i høve til 2007. Energibehovet til alle føremål skal i størst mogeleg grad dekkast av fornybare energikjelder utan tap av naturmangfald.



Illustrasjon: Eriks energikilder

Tilpassing til klimaendringane

Tilpassing til klimaendringane skal baserast på «føre var-prinsippet», meir presise grunnlagsdata og lokal kunnskap.



Illustrasjon frå kommunedelplanen for tunnel forbi Tokagjelet

3. KLIMAUTFORDRINGAR GLOBALT OG NASJONALT

Klima i endring

Klimaendringar vert ofte brukt om korleis klimaet vil endra seg i framtida. Men klimaet har alt endra seg mykje. Klimaendringar har alvorlege konsekvensar. Sidan førindustriell tid er verda blitt om lag ein grad varmare. Ein ventar at oppvarminga held fram utover i dette hundreåret.

FN sitt klimapanel seier at det er ekstremt sannsynleg at klimagassutslepp frå menneskeleg aktivitet er den viktigaste årsaka til temperaturauken på jorda de siste 60 år. Konsentrasjonen av klimagassen CO₂ i atmosfæren har auka med rundt 40 prosent sidan 1750. Auken skuldast først og fremst forbrenning av fossile brensel og avskoging. (FNs klimapanel sin femte hovudrapport).

- Jorda er nå i gjennomsnitt **1,1 grad varmare enn den var på slutten av 1800-tallet. Temperaturen aukar mest i Arktis.**
- **2020 og 2016 er dei varmaste åra sidan temperaturmålingane starta i 1880. 2019 var det nest-varmaste, 2015 det tredje varmaste.**

Verknaden av klimaendringane er global oppvarming som medfører smelting av isen ved polane, havstiging og forsuring av havet. For oss i Noreg gir klimaendringa først og fremst mildare klima, meir nedbør, styrtregn og fleire stormar. Andre stadar medfører temperaturauken tørke, svolt og flyktningstraumar.

I følgje *Klima i Norge 2100*, kan havnivået stiga med minst 70 cm langs sør- og vestlandskysten, 60 cm i Nord-Norge og 40 cm inst i Oslo- og Trondheimsfjorden.



Figur 1: Storm, havstiging og tørke er blant klimaendringane vi menneske må tilpasse oss. Grafikk: FN-sambandet.

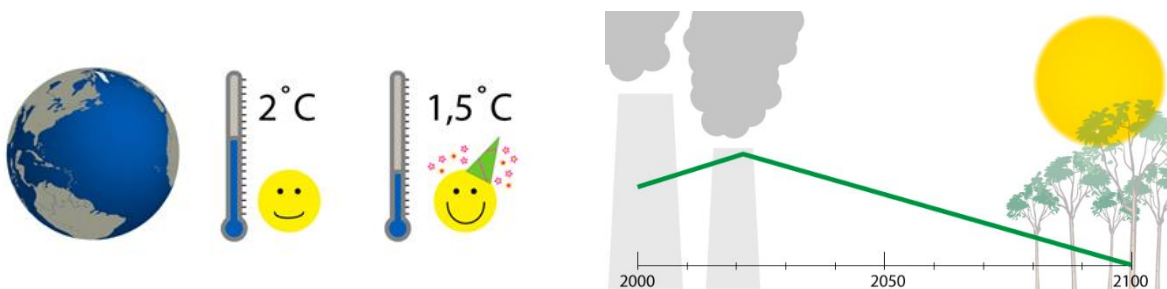
Årstemperaturen vil auka mest ved polane. Årsmiddeltemperaturen i Norge er forventa å auka med 2,3 til 4,6 °C innan 2100, med størst temperaturauke i vinterhalvåret og minst om sommaren. Nedbøren er forventa å auka med 5 til 30% og vil auka i alle årstider i heile landet, men lengre tørkeperiodar kan opptre sommarstid på Sør- og Austlandet.

Internasjonale føringar

Parisavtalen 2015

Parisavtalen er ei internasjonal klimaavtale.

- Landa som har undertekna avtalen, er einige om at temperaturen på kloden ikkje må stiga meir enn 2 grader før århundret er over.
- I tillegg skal dei gjera alt dei kan for at den ikkje skal stiga meir enn 1,5 grader.



Figur 2: Måla i Parisavtalene, og graf som viser at utsleppa skal gå ned mot null i 2100. Grafikk: FN-sambandet.

FN sine berekraftsmål

Hausten 2015 vedtok FN sine medlemsland 17 mål for berekraftig utvikling¹ fram i mot 2030. Måla ser miljø, økonomi og sosial utvikling i samanheng. Måla gjeld for alle land og er eit vegkart for den globale innsatsen for ei berekraftig utvikling.



Figur 3: FN sine berekraftsmål

EU sine klimamål

Måla er delt inn i tre hovudpunkt:

- 1) EU har som mål om å redusera klimagassutsleppa med 40 prosent mot 2030 samanlikna med nivået i 1990. Dette målet er bindande, og alle EU-medlemslanda må ta sin del etter ein intern fordelingsnøkkel.
- 2) Vidare skal delen fornybar energi vera minst 27 prosent. Dette er bindande på EU-nivå, som vil sei at einskilde land kan vera lågare så lenge den samla prosentdelen i heile EU er på 27 prosent.
- 3) Det tredje målet er å auka energieffektiviteten med minst 27 prosent. Dette målet skal reviderast i 2020. Det vil da vere aktuelt å auka dette til 30 prosent. EU skal erstatta alt fossilt brensel fram mot 2050 og EU skal bli utsleppsfri innan 2050.

Europakommisjonen har varsla at dei vil leggja frem ein plan for å auka EU sitt mål om reduserte klimagassutslepp til minst 50 prosent og opp mot 55 prosent.

Korleis eit auka i klimamål i EU vil kunna gjennomførast og fordelast mellom kvotepliktig og ikkje-kvotepliktig sektor er ikkje avklara.

Nasjonale føringar

Lov om Klimamål (2018)

Klimalova fastset rammene for norsk klimapolitikk, og skal fremja gjennomføring av omstillinga til eit lågutsleppssamfunn.

§ 3 i lova har mål om at utslepp av klimagassar i 2030 skal reduserast med minst 40 prosent frå referanseåret 1990.

¹ Berekraftig utvikling handlar om å ta vare på behova til dei menneska som lever i dag, utan å øydeleggja for framtidige generasjonar sine moglegheiter for å få dekkja sine behov.

§ 4 har mål om at Noreg skal bli eit lågutsleppssamfunn i 2050. Med lågutsleppssamfunn meiner ein eit samfunn der klimagassutsleppa er redusert slik at dei motverkar skadelege verknadar av global oppvarming som omtala i Parisavtalen frå 2015.

Målet er vidare at klimagassutsleppa i 2050 vert redusert med omlag 80 til 95 prosent rekna frå utslippsnivået i referanseåret 1990. Ved vurdering av måloppnåing skal det takast omsyn til effekten av norsk deltaking i det europeiske klimakvotesystemet for verksemdar.

Klimamåla skal leggjast fram for Stortinget kvart 5. år for vurdering. Status når det gjeld klimagassutslepp skal årleg gjerast greie for til Stortinget.

Andre nasjonale føringar

- Klimakur 2030². Utreiing om potensialet for 50% reduksjon av klimagassutsleppa i 2030. (2020)
- Statlege plan for klima- og energiplanlegging og klimatilpassing-2018.
- Statlege planretningslinjer samordna bustad-, areal og transportplanlegging-2014.
- Nasjonale forventningar til regional og kommunal planlegging. Vedtatt ved kongeleg resolusjon 14.mai 2019
- Stortingsmelding nr 41 (2016 – 2017). Klimastrategi for 2030 – norsk omstilling i europeisk samarbeid

Regionale føringar

- Klimaplan for Hordaland 2014 - 2030. Regional klima- og energiplan

Kommunale føringar

- Kvam herad sin planstrategi for 2015 -2019
- Kommuneplanen sin samfunnsdel frå 2015
- Kommunen sitt budsjett for 2019 og 2020. I budsjettsaka er det foreslått at FN sine berekraftsmål vert lagt til grunn for heradet sine styringsdokument og ny energi- og klimaplan. Tema 13 «Stoppa klimaendringane» er eitt av tema som er spesielt understreka i budsjettet.
- Forslag til planprogram for energi- og klimaplan 2020-2024

² Miljødirektoratet, Statens vegvesen, Kystverket, Landbruksdirektoratet, Norges vassdrags- og energidirektorat og Enova har i Klimakur 2030 analysert potensialet for ulike tiltak og verkemiddel som kan gi minst 50 % reduksjon i ikkje-kvotepliktige utslepp i 2030 samanlikna med 2005. Norge sine mål pr i dag er 40% reduksjon. Med ikkje kvotepliktige utslepp meiner ein utslepp frå transport jordbruk, oppvarming, avfall, fluorhaldige gassar og deler av utsleppa frå industri og petroleum. Utreiinga er på høyring våren 2020.

Samanstilling av mål for klimagassutslepp

År	Parisavtalen 2015	EU sine klimamål	Noreg sine klimamål	HFK/Vestland sine klimamål	Kvam 2012	Nye mål Kvam 2020
2020				22% (1991)	20% (1990)	
2030	1,5 gr målet	40% (1990) Nytt forslag 50-55%	40% (1990) Nytt forslag 50-55%.	40% (1991) Nullutslepp	--	
2050	Klimanøytralt ³	Null utslepp	Karbonnøytralt ⁴ 80-95% reduksjon (1990)			
2100	2 gr målet					

Tabell 1: Mål for klimagassutslepp

Samanstilling mål for energibruk

År	Parisavtalen 2015	EU	Noreg	Hfk
2020				Redusert forbruk 20% (2007)
2030		Auka delen fornybar energi til 32 % Auka energi - effektiviseringa med 32,5 %		30% (2007)

Tabell 2: Mål for energibruk

³ Klimanøytralitet inneber at ein ikkje slepper ut meir klimagass i atmosfæren enn det ein greier å fanga opp eller fjerna

⁴ Karbonnøytralt inneber at CO₂-utslipp ein stad skal kompensera med reduserte utslepp ein annan stad

4. KLIMAUTFORDRINGAR LOKALT

4.1. 4.1. STATUS

Kva som inngår i klimagassutsleppa for heradet

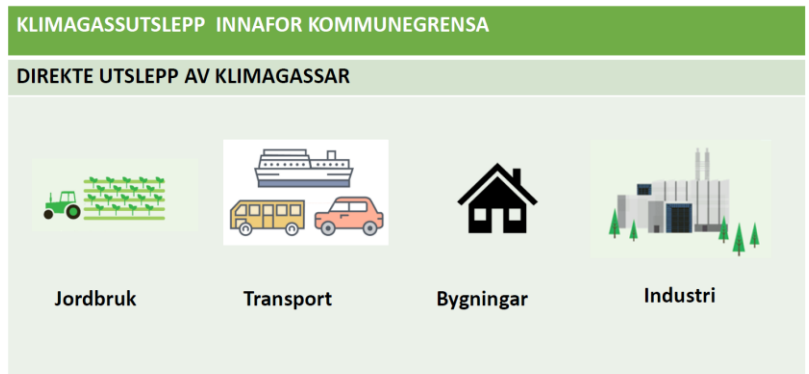
Utsleppa som inngår i klimagassrekneskapen for kommunane omfattar dei direkte, fysiske utsleppa som skjer innanfor heradet si geografiske grense. Dette betyr at klimagassutsleppa frå eksosrøyret til ein dieselbil vil vera inkludert under sektoren vegtrafikk, men berre utsleppa som skjer mens bilen køyrer innanfor heradet sine geografiske grenser. Utslepp i samband med produksjon av bilen på ulike fabrikkar vil vera plassert på sektor 'industri, olje og gass' i dei kommunane der fabrikkane er geografisk plasserte.

Utslepp som fysisk skjer i utlandet vil derfor ikkje vera inkludert i den kommunefordelte statistikken.

Kvotebelagt industri inngår ikkje i klimagassrekneskapen for heradet.

Elkem Bjølvfossen står for det største klimagassutsleppet i Kvam herad. I 2017 medverka verksemda til 83% av utsleppa. Utslepp frå denne type verksemd er regulert av staten gjennom klimakvotesystemet. Ei kvotebelagt verksemd inngår difor ikkje i klimagassrekneskapen til heradet. Elkem Bjølvfossen er ein del av Elkem og har vore underlagt EU/ETS kvotesystemet sidan 2013. Hovudmålet til kvotesystemet er å kutta utslepp der ein får størst utsleppskutt for pengane og sørgja for at europeisk industri sikrar si konkurransekraft.

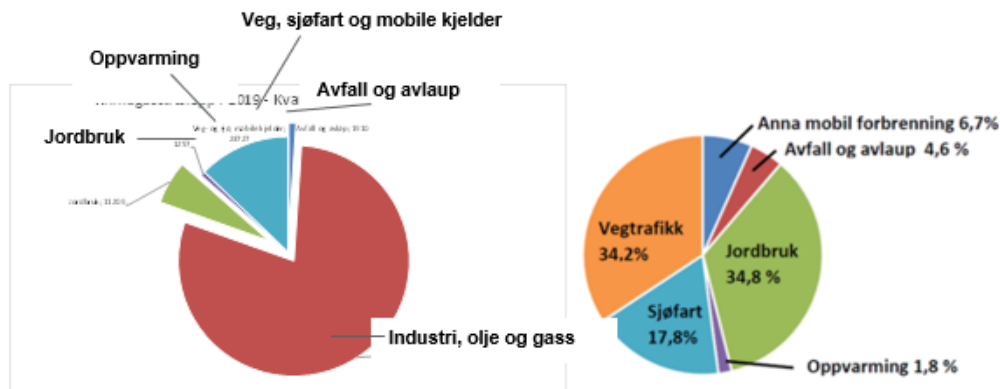
Klimakvotar vert målt i tonn utslepp av CO₂. Kvotane sin verdi vert fastsett ut frå ein marknadspris på CO₂-utslepp. Over tid er det eit mål å redusera talet på kvoter slik at utsleppa av klimagassar totalt sett vert mindre. Det er mogeleg å handla kvotar på tvers av landegrenser. Verksemda produserte i 2017 158 207 tonn CO₂. Heradet totalt sleppte ut 190 298 tonn.



Figur 4: Klimagassutslepp innanfor kommunegrensa



Figur 5: Klimagassutslepp utanfor kommunegrensa

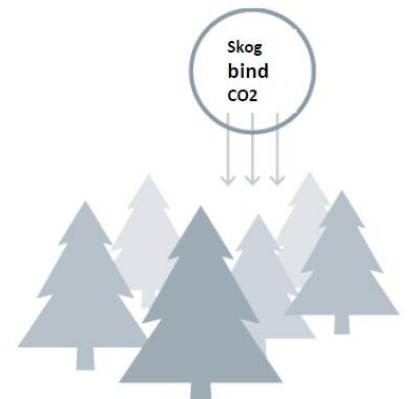


Figur 6. Klimagassutslepp i Kvam herad i 2019. Inkl. Elkem Bjølvefossen t.v. og utan Elkem Bjølvefossen til høgre

Skog inngår i klimagassrekneskapen lokalt

Kvam herad har mykje skog som tek opp store mengder CO₂. I 2015 tok skogen i Kvam opp meir CO₂ enn det som vart sleppt ut når ein held den kvotebelagde industrien utanfor. Jfr. pkt. 7 om Jordbruk og skogbruk.

Ein kan derfor hevda at Kvam herad alt har nådd målet om å vera både klimanøytral og karbonnøytral. Alle kommunar har likevel eit felles ansvar i høve til den nasjonale klimalova og i høve til internasjonale avtalar om i fellesskap å medverka til å redusera den globale oppvarminga. «Energi- og klimaplanen» skal vera eit verktøy for å realisera lågutslepp-samfunnet.



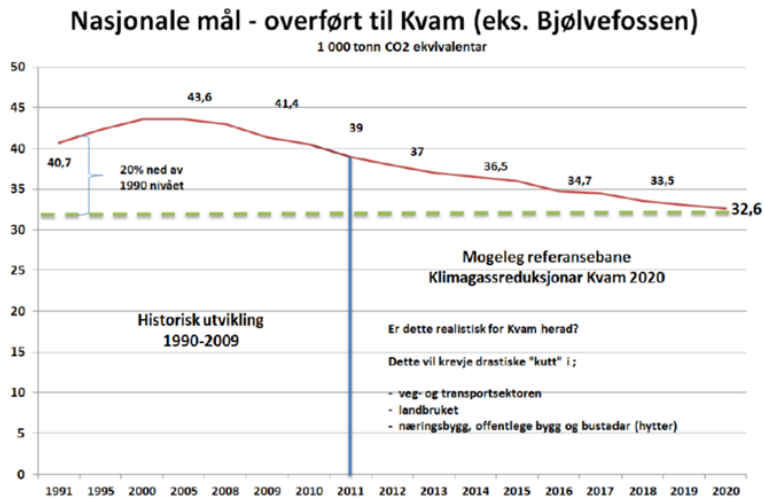
Figur 7: Skog bind CO₂

Gjeldande energi- og klimaplan for Kvam vedtatt 15.mai 2012

Planen hadde fylgjande hovudtema:

- Klima- og energiutfordringane
- Lokal energibruk og lokale klimautslepp
- Klimatilpassing
- Forbruk og avfall

Langsiktige mål for klimagassutslepp i gjeldande Energi- og klimaplan 2012



Figur 8: Nasjonalt og lokalt mål – 20 % kutt av 1990-utsleppet

Grafen til venstre ligg inne i gjeldande energi- og klimaplan frå 2012 og viser kor mykje heradet måtte redusera utsleppa med fram til 2020.

Tala er usikre

Det er vanskeleg å vurdere om målet for utslepp er oppfylt då tala er usikre. Datagrunnlaget for kommunane før 2009 er mangelfullt, og data før og etter 2009 er utarbeidd etter ulike metodar. Data for utslepp etter 2009 er derimot utarbeidd etter same metodar for kommunar og nasjonalt, og byggjer på same datakjelder. Utsleppstal for kommunane har berre med utslepp av klimagassane CO₂, metan (CH₄) og lystgass (N₂O).

Den nasjonale statistikken har også med gassar som fluorkarbonar, ozon og HFK-gassar. Datakjeldene, og totalsummen av klimagassutslepp i kommunane, kan derfor vera ulikt det nasjonale utsleppsregnskapet.

Energi- og klimamål i gjeldande plan frå 2012

Gjeldande energi- og klimaplan har hadde desse klimamåla:

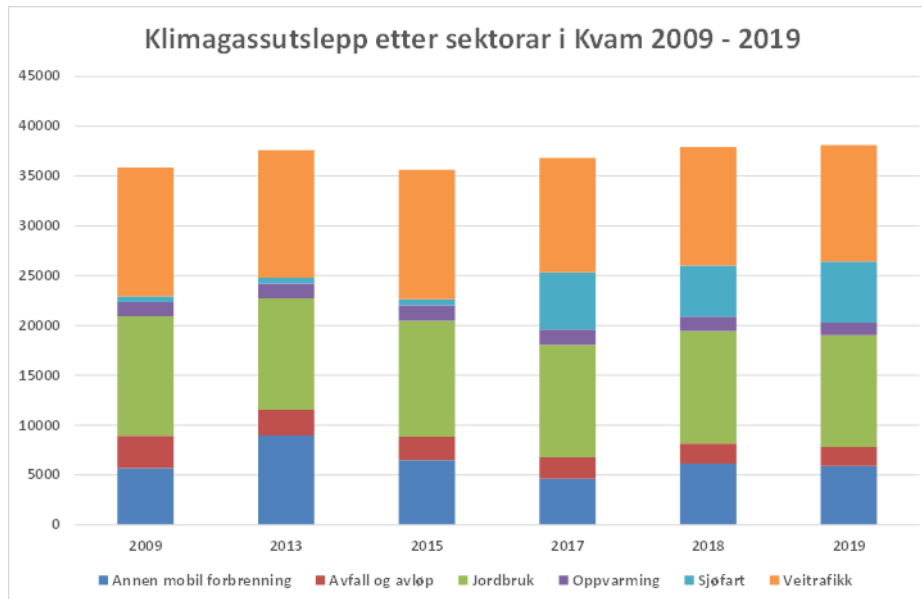
Kven	Mål		år	Oppnådd 2009-2017
Heradet	Redusera klimagassutsleppa	20%	1990-2020	14,6 % Eks sjøfart
Heradet	Redusera klimagassutsleppa	12%	1990-2016	9,2% Eks sjøfart
Heradet	Redusera energibruken i eigne bygg	10%	1990-2015	Ca 50 % mellom 2010 og 2019, men tala er usikre
Heradet	Utfasa fossil brensel	100%	2016	Er oppnådd

Tabell 3, Mål i gjeldande energi og klimaplan

Klimagassutslepp i Kvam 2009-2019⁵

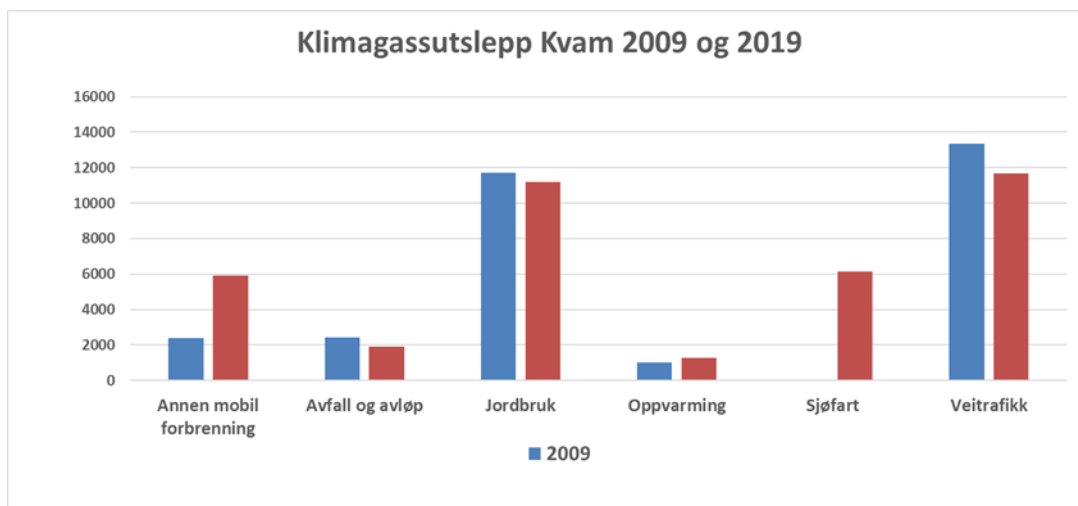
Sektorfordelte utslepp i Kvam

Grafen nedanfor viser klimagassutsleppa i Kvam mellom 2009 og 2019 fordelt på seks sektorar. Dei kvotebelagde utsleppa frå industriverksemda Elkem Bjølvfossen er ikkje med i oversikta. Utslepp frå sjøfart er teken inn fom. 2009. Tar ein med sjøfart, har utsleppa auka litt i perioden, men alt i alt eit stabilt utsleppsnivå i Kvam i denne 10 års perioden.



Figur 9: Klimagassutslepp fordelt på sektorar i Kvam. Kjelde: SSB/Miljødirektoratet

Endringa innafor dei ulike sektorane ser ein tydlegare i grafen nedanfor



Figur 10: Klimagassutslepp i Kvam 2009 – 2017. Kjelde: SSB/Miljødirektoratet

4.2. KORLEIS KAN ME NÅ MÅLA

Reduserte klimagassutslepp innafor heradet

⁵ <https://klimarisiko.kbn.com/regioner/vestland/kvam/>

Grafane ovanfor viser fordelinga av utslepp mellom dei ulike sektorane . Dei største utsleppa kjem frå vegtrafikk, landbruk og sjøfart. Annan mobil forbrenning, avfall og avlaup er til saman ei anna stor utsleppskjelde.

Det største potensialet for reduksjonar i Kvam herad er innan transport og jordbruk og vert derfor fokusert mest på i denne planen. Dette er nærare omtala i kap. 7 om Areal og transport og kap 8 om Jordbruk og skogbruk.

Tiltak for å redusera energibruken

Samstundes med at det er eit mål å gå over til fornybare energibærarar, er det eit mål å redusera energibruken innafor alle sektorar. Dette er nærare omtala i sektorkapitla nedanfor.

5. ENERGI

Energiberarar

Ein energiresurs som er lett tilgjengeleg for distribusjon og/eller sluttbruk, vert ofte kalla energiberar. Døme på energiberarar er elektrisitet, olje, naturgass, varmeberarar (vatn/damp) og foredla biobrensel som ved, brikettar og pellets.

Energikjelde

Med energikjelde meiner ein energi som finst naturleg, som til dømes solenergi, oljelager under havbotnen, vatn i eit vassmagasin. Ei energikjelde er med andre ord noko vi kan hausta energi frå.

5.1. STATUS

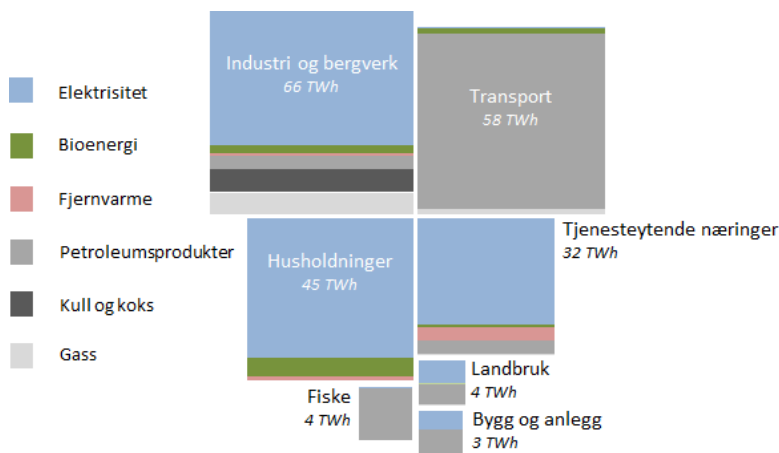
Energiberarar i Noreg

Noreg er den største vasskraftprodusenten i Europa. Vasskraft er ein fornybar ressurs. Noreg produserer 98 prosent fornybar kraft og omfattar forutan vasskraft ca. 5.5% vindkraft og noko varmekraft frå biodiesel. Men sidan vi eksporterer vasskraft til utlandet når vi har overproduksjon og importerer når vi produserer for lite, er forbruket vårt til tider basert på energi frå fossile varmekraftverk i Europa.

I fylgje NVE-atlas produserer Noreg i eit normalår om lag 147 TWh elektrisk energi. Vasskraft utgjer 93 % av dette.

Andre fornybare energikjelder som er på veg inn, er solpanel, solfangarar, fjernvarme frå bioenergianlegg og hydrogen. Ein forventar likevel at vasskraft vil dominera den norske kraftmarknaden i framtida.

Energiberarar fordelt på sektorar



Figur 11: Energiberarane i Norge, fordelt på sektorar. Sluttbruk av energi var i 2015 på 212,5 TWh. Kjelde: SSB

Som figuren også viser, er elektrisitet den dominerande energiberaren i Noreg, deretter kjem petroleumspoter. Elektrisitet dominerer energibruken i industrien, hushald og tenesteytande næringar, mens petroleumspoter utgjer ein stor del av energibruken i sektorar med mykje transport og maskinbruk. Fjernvarme og gass utgjer en liten del av energibruken, men har auka dei siste åra. Bruk av fjernvarme har auka særleg i tenesteytande næringar og hushald, mens industrien og i

transportsektoren har hatt ein auke i bruken av gass. Desse energiberarane har mellom anna erstatta fyringsolje til oppvarming og kol, koks og tyngre petroleumsprodukt i industriprosessar.

Lokale energiberarar

I fylgje NVE er det registrert 10 kraftverk i Kvam herad som produserer til saman 514,6 GWh. Av desse er det fem småkraftverk.

Lokal energibruk

Det er ikkje lukkast å få fram data på lokal energibruk fordelt på sektorar. For Kvam herad har ein derimot data på energibruk i eigne bygg, sjå kapittel 9.

5.2. KORLEIS KAN ME NÅ MÅLA

Overgang til fornybar energi innan industri og transport

Den kraftkrevjande industrien i Noreg nyttar framleis ein god del fossil energi som olje og gass i produksjonen. Kvotehandling er aktuelt verkemiddel der det er store utslepp, for å sikra at dei totale klimagassutsleppa globalt ikkje aukar. Det vert elles jobba med å utvikla fornybare energiberarar som t.d. hydrogen som kan overta når olja og gassen tar slutt.

For å nå klimamåla er det naudsynt at transport- og anleggssektoren også går over til fornybar energi som elektrisitet, hydrogen og biogass, biodiesel. For å stimulera til dette, bør kommunane lokalt leggja til rette med fyllestasjonar for t.d. el-lading, bioenergi og hydrogenfylling. Kommunane bør også gå føre med eit godt eksempel med å byta ut bil- og maskinparken med køyretøy som går på fornybar energi.

Fornybar energi i bygg og anlegg

Sjølv om fornybar vasskraft dekkjer det meste av elektrisitetsbehovet i Norge, er det mogleg gjennom «Opprinnelsesgaranti-ordninga» og varedeklarasjon på energi, å sikra seg mot at den krafta vi kjøper er fornybar.

«Opprinnelsesgaranti-ordninga» er ei EU-ordning som gjer det mogleg å dokumentera at den krafta ein kjøper er basert på fornybare energikjelder.

Varedeklarasjonen laga av NVE er eit tilbod til dei som ikkje nyttar opprinnelsesgarantien. Varedeklarasjonen gir opplysningar om i kvar energien ein kjøper, kjem frå og om den kjem frå fornybare energikjelder.

6. KLIMATILPASSING

6.1. STATUS

Med klimatilpassing meiner ein planlegging og gjennomføring av tiltak for å ta hand om naturfare som flaum, skred stormflod og havstiging, og meir gradvise påverknadar som klimaendringane gjev. Det kan til dømes vera endringar i biologisk mangfald, redusert drikkevasskvalitet og råteskadar eller indirekte påverknad frå hendingar i andre land som matvaremangel og migrasjon.

KS sitt kommunenettverk om klimatilpassing

Kvam deltok i 2019 og 2020 i eit toårig kommunenettverk om klimatilpassing. Tilpassing til endra klima- og naturtilhøve vert ei stadig større utfordring i fylgje Klimaprofil Hordaland, Det er særleg ekstremnedbør og flaum og auka problem med overvatn og skred som vert utfordrande i fylket.

- **Nedbør og flaum:** det er venta vesentleg auke i episodar med kraftig nedbør både i intensitet og førekomst. Dette vil også føre til meir overvatn. Det er venta fleire og større regnflaumar.
- **Stormflod:** som følgje av havnivåstiging er det venta auke i stormflodnivåa.
- **Skred:** faren for jord-, flaum- og sørpeskred aukar som følgje av auka nedbørmengder. Med eit varmare og våtare klima vil snøgrensa verta høgare, og regn vil oftare falle på snødekt underlag. Dette kan redusere faren for tørrsnøskred, og auka faren for våtsnøskred i skredutsette område. Det er ikkje venta at klimaendringane vil auka faren for fjellskred vesentleg.



Figur 12: Samandrag som viser venta endringar i Hordaland frå 1971-2000 til 2071-2100 i klima, hydrologiske forhold og naturfarar som kan ha verknad for samfunnstryggleiken.

Nedbør og flaum

Klimamodellar viser at det er venta ein auke i nedbøren i framtida. Det er avgjerande korleis denne nedbøren vert fordelt i laupet av året. Dei siste ti-åra har auken av nedbør kome for det meste på vår og sommar.

Fordelen med auka nedbør er at ein kan produsera meir straum, som kan redusera CO₂-forbruket, men klimaendringane kan gje utfordringar ut frå når og kva type nedbør som kjem.

Ein våt vår eller sommar kan skapa utfordringar i jordbruket på grunn av vasstrekt jord, som skadar avlingane (gras, grønnsaker med meir) eller fører til at traktoren og dyr sig ned i jorda som og kan skade avlingane.

Store nedbørsmengder over eitt eller fleire døgn aukar faren for flaum i mindre og store elvar, og i kombinasjon med snø og snøsmelting (t.d. i fjellet) kan flaumane bli enda større.

Om den auka nedbøren kjem som snø, så kan det oppstå andre problem som kan vera utfordring for samferdsle og jord- og skogbruk (brøyting, knekte tre med meir).

Det vil òg vera auka fare for meir lokale og intense nedbørsperioder. Styrtbodyer vil vere mest vanleg i sommarmånadene saman med lyn og torever og moglegheit for hagl. Kvam har døme på at haglbyer lokalt kan gjera stor skade på fruktavlingar. Ein har òg «gode» døme i Kvam (29.8.19) og nabokommunar (30.7.19, 20.8.19) på kva skade styrtbodyer lokalt kan føra til. Styrtbodyer kan føra til flaum i mindre bekkar og elvar, og kapasiteten til mindre bekkeinntak vert overskride og vatn kjem på avvegar. «Styrtbodye-flaumane» er ofte masseførande, noko som gjer at bekkeinntak lettare kan tettast igjen og vatn kjem på avvegar. Styrtbodyene 29. aug. 2019 i Kvam øydela mange bratte grusvegar som vart gravd vekk av vatnet.

Styrtbodyer vil lokalt føra til mykje overvatn som den vanlege dreneringsløyisinga har problem med å få vekk, slik at vatn kjem på avvegar og kan gjera skade på bygg og eigedom. Overvatn kan òg bli eit problem ved store nedbørsmengder på hausten/vinteren og i kombinasjon med snø, is og brøytekantar. Utbygging vil ofte føra til auka areal med «tette» flatar som gjer at overvatn vert eit større problem, både internt på tomta, men og nedstraums.

Auka fare for flaum, fukt og overvatn stiller andre krav til utbyggingsmønster, byggeskikk og utforming av uteareal.

Auka overvatn stiller andre krav til utbyggingsmønster, byggeskikk og utforming av uteareal.



Figur 13: Døme på vatn på avveggar (Norheim, 28.10.2014) og problem med kapasitet når bekken vert lagt i røyr - spor etter styrtbyer (29.8.2019)



Figur 14: Døme på jordskred (26. og 28.10.2014) og jordsig (28.10-2014–ca. 16.5.2015)

Stormflod og havnivåstiging

Sehavniva.no har oppdaterte tal for stormflod og havnivåstiging, og krav som kan brukast i plan- og byggesaker. Det kan koma endra tal ut frå nye forskingsresultat.

Snøskred, steinskred og jordskred.

Klimamodellar viser at det i framtida vil bli varmare og det vil koma meir nedbør.

Auka temperatur kan for enkelte område føra til at temperaturen oftare kryssar 0 gradar om vinteren. Ein får fleire periodar med frysing og tining, noko som kan auke faren for steinskred.

Auka temperatur og nedbør kan føra til at vi får mindre snø i gjennomsnitt, men enkelte vintrar kan det koma mykje snø (auka snøskredfare), og det er større sannsyn for at snøen som kjem, smeltar og regnar vekk. Store nedbørmengder på snødekke kan auke faren for sørpeskred.

Det vil bli mindre sjans for tele om vinteren, som vil føra til at jorda inneheld meir vatn og vil vera meir følsom for mykje nedbør og dermed auke faren for jord- og flaumskred. Vassmetta jord kan og føra til at skreda vert meir omfattande (t.d. eit steinskred som tar med seg meir jord på veg nedover lia enn «normalt»).

Langvarig fuktig ver kan og føra til jordsig, moglegvis initiert av mykje nedbør på eit eller fleire døgn, liknande var hendiga på Skutlaberg i 2014 og 2015 og på eit område på Neteland.

Langvarig fuktig jord i kombinasjon med store nedbørsmengder på kort (1–3 timar) eller lengre tid (24 timar) vil auka jord- og flaumskredskredfaren.

6.2. KORLEIS KAN ME NÅ MÅLA

Klimaprofil Hordaland⁶ peikar på at å vera tilpassa eit vêrmønster med mykje nedbør, både intense regnskol/regnbyer og større nedbørsmengder over tid, er svært viktig både for å sikra liv og helse, kulturarv og for å redusera store økonomiske kostnader. Det vert rådd til å gjennomføra ROS-analyse tidleg i prosessen og finna ut kva heradet må handsama som klimarisiko. Nasjonale føringar tilseier at forvaltninga skal nytta seg av høge alternativ frå dei nasjonale klimaframskrivingane når konsekvensar av klimaendringane vert vurdert.

Auka overvatn stiller andre krav til utbyggingsmønster, byggeskikk og utforming av uteareal. SPR⁷ for klima – og energiplanlegging og klimatilpassing seier m.a. at blågrøne strukturar og naturbaserte løysingar skal vera norma.

Skogen spelar ei viktig rolle i skredfarekartlegging og påverkar faresonene for flaum og skred i bratt terreng. Det er viktig med gode heilskaplege løysingar. I arealplanlegginga bør ein ta omsyn til økosystema og ha spesielt fokus på faktorar som er med på å dempa klimaendringane, våtmarker, myrer, elvebreidder og skog.

Klimaendringane fører til at det vert varmare og våtare, og det skjer relativt raskt. Nokon endringar er kjende mens andre vil vera meir snikane eller vera ukjende. Tiltaka kan vera forskjellige, tiltak som er positive for nokon, kan vera negative for andre. Om jordbruket har problem med vasstrekt jord, så kan det ordnast ved å laga betre drenering, men det kan føra til skade nedstraums sidan fordrøyinga vil vera mindre og flaumtoppen vil bli høgare og kome fortare. Det same kan skje i område ved hogst eller ved utbygging (fleire tette flatar). Det kan derfor vera ein fordel å løfta blikket og prøva å sjå heilskapen, det store bilete. Kommunen har ei stor oppgåve med å sjå på kva som er best for samfunnet, for heile kommunen.

Under er det diskutert tiltak for tilpassing til auka nedbør og flaum, tiltak for tilpassing til stormflod og havnivåstiging, tiltak for tilpassing av auka skredfare og andre tiltak til tilpassing.

Klimatilpassing

Kvam herad har eigen kommunegeolog som ut frå sine erfaringar påpeikar desse tiltaka som ynskjelege:

- Sjå på moglegheita å forbetra og auka innhentinga av verdata og andre data (t.d. altibox), og gjera data lettare tilgjengeleg
- Vurdera og forbetra rutinar for å henta inn, systematisera og gjera tilgjengeleg skred- og flaumdata og kritiske punkt
- Vurdera og forbetra rutinar for bruk av regobs i beredskap Regobs.⁸

⁶ Klimaprofil Hordaland er eit kunnskapsgrunnlag for klimatilpassing utarbeidd av Norsk klimaservicesenter som er eit samarbeid mellom Meteorologisk institutt, Norges vassdrags- og energidirektorat, NORCE og Bjerknessenteret.

⁷ SPR står for Statlege planretningslinjer

⁸ regObs er eit registreringsverktøy for naturfarerelaterte observasjonar

- Få meir kunnskap om overvatn:
 - i tettbygde strok (beredskap)
 - ved utbygging (meir tette flatar)
 - avrenningslinjer (analyse), t.d. før og etter tiltak
- Få meir kunnskap om skogbruk og skred- og flaumskade (vernskog), karbonbinding og utslepp.
- Få meir kunnskap om myr og nedbygging av myr og anna natur og kva konsekvensar det har for CO₂- utslepp, karbonbinding (reduksjon) og biomangfald (reduksjon) m.m.

Tiltak for tilpassing til auka nedbør og flaum

- Unngå bygging i fareområde for flaum.
- Stilla krav om plan for handsaming av overvatn i plan- og byggesaker.
- Sikra fordrøying; fordrøyingsseng, grønne tak på bygningar.
- Opne vassvegar, grøfter, god drenering rundt bygningar og byggeområde.
- Unngå drenering av myrar.
- Unngå flatehogst, sikra vernskog.
- Planleggja skogsvegar med tanke på flaumfare, unngå etablering av nye vassvegar.
- Unngå lagring av pallar, røyr, høypallar og liknande nær elvekant eller i flaumutsette areal som flaumvatnet kan ta med seg.
- Rydda bort hindringar i elvar og bekkar og kulvertar.
- Elveforbygging og sikring av kantvegetasjon kan førebyggja verknaden av flaum.
- Byggja tersklar i vassdrag.

Tiltak for tilpassing til stormflod og havnivåstiging

- Ta høgde for havnivåstiging ved nybygg.
- Flytta eller heva bygningar som er utsett for havnivåstiging og stormflod.
- Setja ei nedre grense for bygging (som t.d. kote 3 eller nytta tala i seahavnivå.no)

Tiltak for tilpassing av auka skredfare

- Unngå nybygging i skredutsette område (bruka aktsemdkart, faresonekart og lokalkunnskap)
- Auka krav til at klimaendringar, overvatn, CO₂-utslepp, berekraft, biomangfald med meir vert tatt med i ROS-analysen i arealplan og byggesak.
- Få oversikt over og sikra skredutsette område (t.d. skredvoll, fanggjerd, bolting med meir)
- Få oversikt over og sikra skredutsette vegparti (fjellreinsk, bolting, fanggjerd, grøfting, overbygg, tunnel)
- Få kontroll på vatnet slik at det ikkje kjem på avvegar og fører til skred
 - Opne vassvegar (ikkje skapa kritiske pkt. der vatn kan koma på avvegar)
 - Unngå å fjerna myr (vassregulerande funksjon, mindre flaumtoppar)
 - Rydda elvelaup og sikra fordrøyingssområde i landbruk og skogbruk
 - Planleggja hogst med tanke på auka nedbørsmengde og hindra nye vassvegar)
 - Planleggja drenering i landbruket slik at det ikkje får følgjer nedstraums. Det same gjeld andre tiltak som kan føra til at vatnet tar andre vegar enn før.
 - Handtera auka nedbørsmengder ved hjelp av blågrønne tiltak (vegetasjon, grønne tak og fordrøyingsseng)
 - Reinsk av grøfter og andre kritiske punkt langs vegen og byggeområde regelmessig og ved varsel om store nedbørsmengder (både på kort og lengre sikt)

- Få meir kunnskap om overvatn, kritiske punkt, bærekraft og biomangfald for å hindra skred og laga berekraftige skredsikringar (som sikrar mot skred og samstundes ikkje svekkar naturmangfaldet eller kan gjere skade andre stadar).
- Vidareutvikla rutinar for varsling, planlegging og beredskap

Andre tiltak for tilpassing til endra klima

Råte og fuktskadar

- Sikra bygg og kulturminne mot fuktskadar

Tørke

- Sikra vassforsyning
- Sikra kvaliteten på vassforsyninga i tørkeperioden
- Sikra mot skogbrannfare

7. AREAL OG TRANSPORT

7.1. STATUS

Arealbruk og transport

Kvam herad er ein stor kommune i utstrekning noko som gjer at mange er avhengig av biltransport til og frå dei større tettstadane og til arbeidsplassar utanfor heradet.

Kvam har ein tettstadsstruktur, med Norheimsund, som kommune- og regionsenter. Øystese, Strandebarm/Tangerås og Ålvik er nærsenter og Tørvikbygd er lokalsenter. Innbyggjartalet er ca. 8500.

Det er 951 personar som pendlar ut i frå Kvam og 411 som pendlar inn til Kvam. Av dei som pendlar, er det 336 personar som pendlar til Bergen og 84 som pendlar inn i frå Bergen. Statstikken fortel ikkje noko om kor ofte folk pendlar og kva transportmiddel dei nyttar.

Reisetid med bil mellom Norheimsund og Indre Arna i Bergen er 55 min.

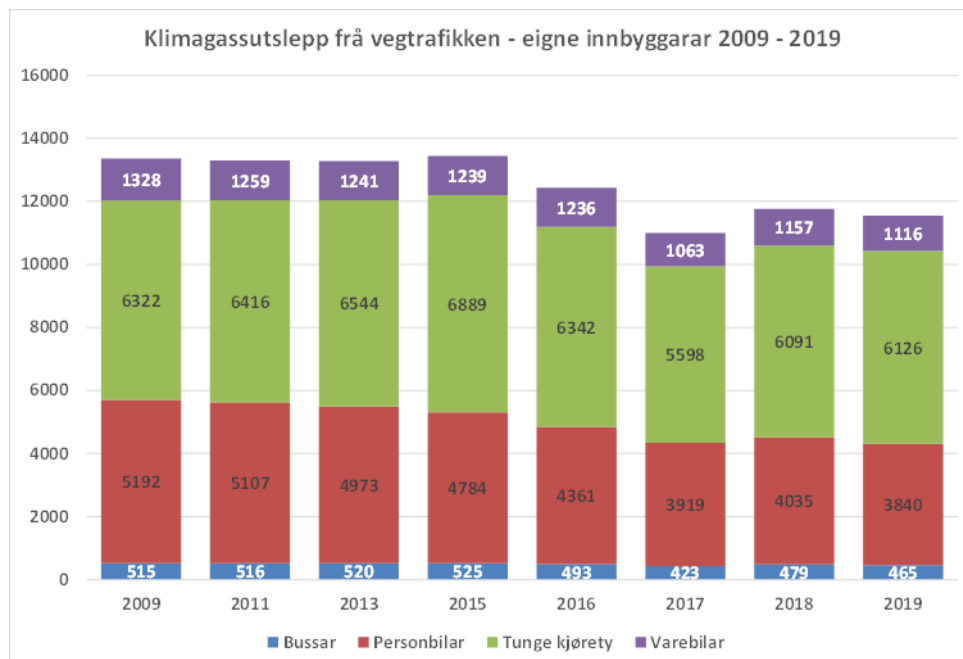
Fritidsreiser skapar transportarbeid innafor heradet. Fjellområdet mot Bergen, Kvamskogen, er ein populær utfartsstad for bergensarar og andre hordalendingar. I heradet er det om lag 2800 hytter derav ca. 2000 på Kvamskogen. Der er også fire skitrekk med 16 nedfartsløyper og 60 km langrennsløyper.

Strandsona er attraktiv for fritidsbustadar og fritidsbåtar.

Tungtransport bidreg til ein vesentleg del av utsleppa i Kvam. Ein god del av denne går over Kvamskogen.

Utslepp frå vegtrafikk

Utslepp frå vegtrafikk utgjer 30% av utsleppa i Kvam herad når utslepp frå industri er helde utanfor. Potensialet for å redusera klimagassutslepp i Kvam er stort innafor denne sektoren.



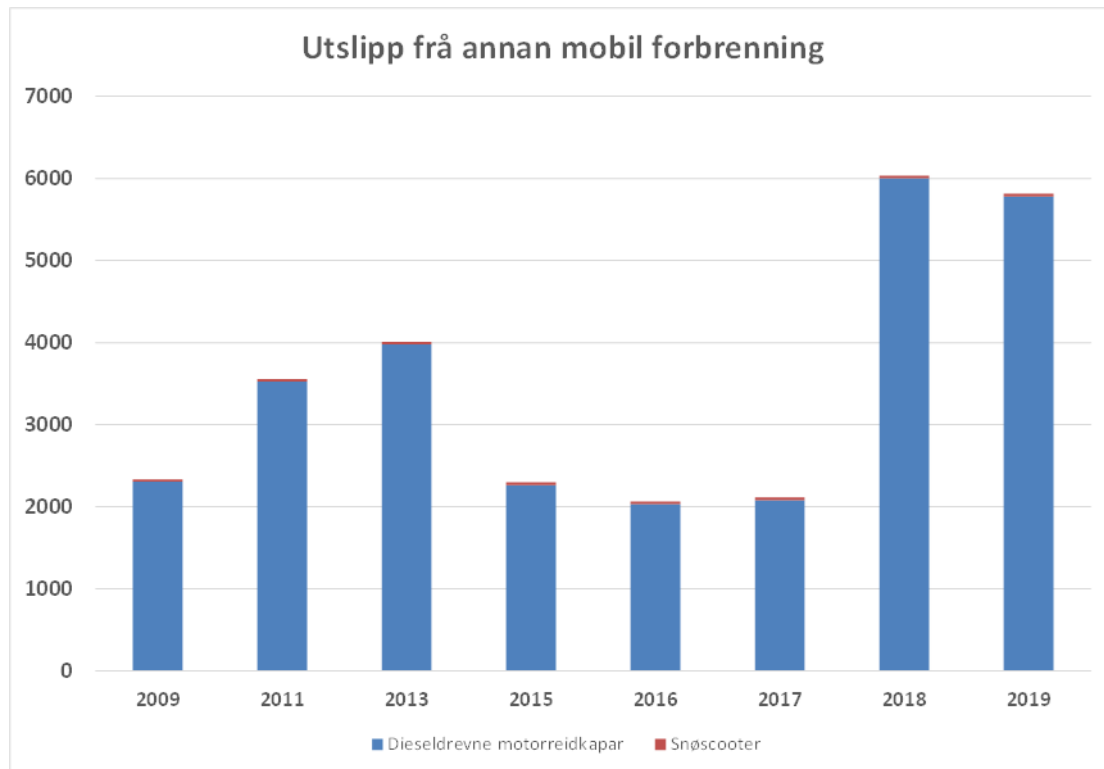
Figur 15: Klimagassutslepp frå vegtrafikk egne innbyggjarar. Kjelde: Miljødirektoratet

Utslepp frå personbilar og tunge køyretøy har gått ned i perioden 2009 til 2019. Dette gjeld både for trafikken totalt, innbyggjarane si køyring innafor heradet sine grenser og det innbyggjarane køyrer utanfor heradsgrensa. I 2016 var 85,4 % av trafikken i heradet intern.

Drivstoff

I 2011 utgjorde el-bilar, under 1% av nybilsalet, i 2020 utgjorde el-bilar 54%. Kvam har ei rekkje hurtigladestasjonar for el-bil. Elles er diesel det dominerande drivstoffet i høve til bensin. På nasjonalt nivå har innblanding av biodrivstoff auka. I 2018 låg den på 12 %.

Utslepp frå anna mobilforbrenning



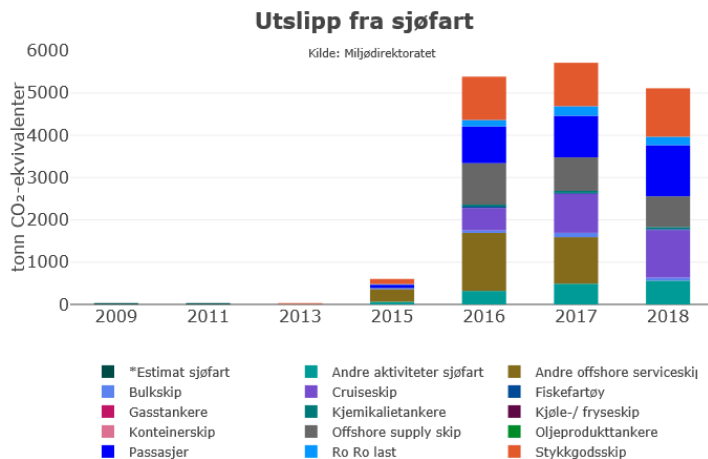
Figur 16: Utslepp frå annan mobil forbrenning dvs motorreiskapar og snøscooter

Sektoren «Anna mobil forbrenning» omfattar utslepp frå snøscooter og dieseldrevne motor-reiskapar, der anleggsmaskiner og traktorar utgjør dei største utslippskjeldene. Utsleppa utgjør 6.7 % av utsleppa i Kvam. Talet på snøscooterar i Kvam har auka frå 59 til 92 mellom 2009 til 2017. Utsleppet auka i åra 2018 og 2019.

Utsleppstala kan vera noko unøyaktige då bruken av diesel ikkje alltid skjer i den kommunen der salet er registrert.

Utslepp frå sjøfart

Utslepp frå sjøfart utgjør 17,8 % av utsleppa i Kvam herad. Fjordsystemet som grensar til Kvam har i tillegg til ferjetrafikken og transport i samband med fiskeoppdrett, ein del skipstrafikk til Elkem Bjølvfossen i Ålvik, verksemdene i Odda og sagbruket i Granvin. De seinare åra har cruisetrafikken til Eidfjord og Ulvik auka på.



Figur 17: Utslepp frå sjøfart. Kjelde: Miljødirektoratet.

Datagrunnlag med utslepp frå sjøfart for åra 2009 og 2011 manglar.

Tala er levert av Kystverket. Utsleppstala er henta frå AIS-Data om skipstrafikk. Meir informasjon om kjeldene finn ein hos Miljødirektoratet.

7.2. KORLEIS KAN ME NÅ MÅLA

Arealbruk og transport

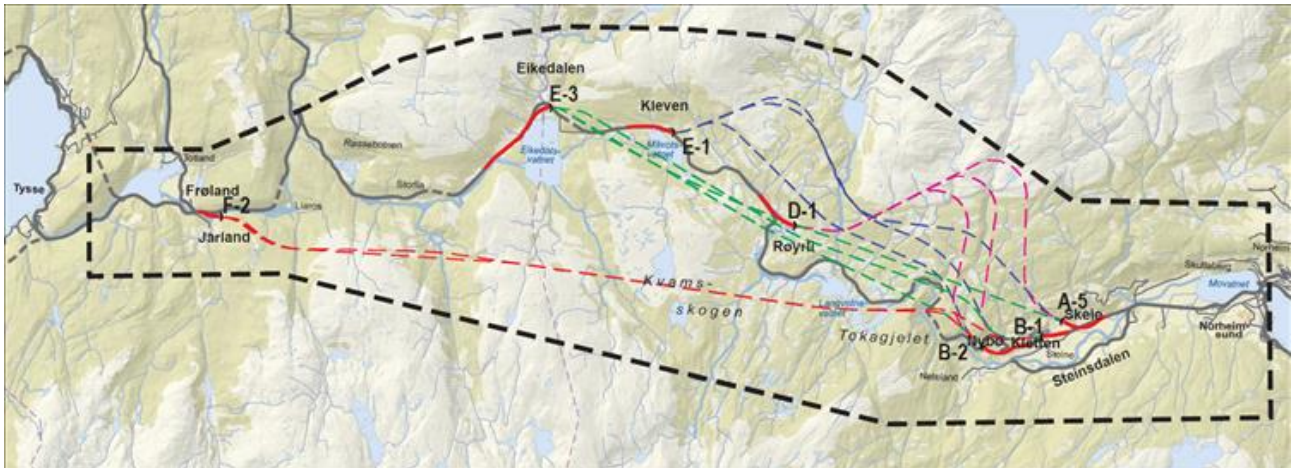
Utbyggingsmønsteret påverkar transportbehovet. Gjennom god arealplanlegging må ein i framtida leggja til rette for tettare utbygging i sentrumsområda, rundt tettstadane og i grendesentra for å redusera behovet for transport. Vidare utvikling må primært skje langs eksisterande infrastruktur. Sentrumskjernane må styrkjast i høve til offentleg og privat tenesteyting. Det må etablerast meir miljøvenlege reiser mellom der folk bur og viktige målpunkt. Mange barn og unge er avhengig av trygge gang- og sykkelveggar og eit godt kollektivtilbod for å koma til og frå fritidsaktivitetar. Alternativet er å bli køyrte med bil av vaksne. Eit godt kollektivtilbod for utkantane og for dei som bur langs dei mest trafikkerte strekningane, kan medverka til redusert bilbruk og lågare utslepp. Det same gjelde utbygging av attraktive og trygge gang- og sykkelveggar slik at fleire vel å gå eller sykla. Tilrettelegging for auka bruk av el-sykel eventuelt utleige av el-syklar har vist seg som vellukka tiltak i mange kommunar, spesielt der det er ein del høgdeskilnadar mellom bustadområde og målpunkt.

FN sine berekraftsmål skal brukast som sjekkliste i den kommunale sakshandsaminga.

Transport

Når det gjeld utslepp frå transport, må ein ta med i vurderinga at Kvam er ein stor kommune i utstrekning og at biltransport vil vera viktig framkomstmiddel også i framtida med mindre kollektivtilbodet vert vesentleg utvida. Potensialet for reduksjonar ligg først og fremst i omlegging til fossilfritt drivstoff og el-bil. Skal ein nå dei nasjonale måla om 40 % (50-55%) reduksjon av klimagassutslepp i 2030 i høve til 1990 må derfor ein stor del av køyretøya over på fornybart drivstoff som elektrisitet, biodrivstoff eller hydrogen. Dette gjeld også buss og køyretøy i næring, jordbruk og innafor anleggssektoren.

Bygging av tunnel under Kvamskogen kan vera eit tiltak som reduserer både drivstoffbruk og utslepp innafor heradet, spesielt frå tungtransporten.



Figur 18: Alternative tunneltrasear som gjev kortare veg, mindre stigning og mindre utslepp.

Forslag til tiltak

Heradet bør:

1. Gå føre med eit godt eksempel og skifta ut alle eigne køyretøy til utsleppsfrie løysingar.
2. Byggja ut fleire ladestasjonar for el-bil og leggja til rette for framtidige energistasjonar for hydrogen og biodrivstoff
3. Etablera utleigeordning for el-syklar
4. Byggja ut ladepunkt ved alle offentlege parkeringsplassar, også ved utfartsstadar på fjellet.
5. Stilla krav om ladepunkt ved alle nybygg
6. Stilla krav om overdekkta sykkelparkingsplassar ved alle nybygg
7. Stilla krav om utsleppsfrie drosjer og bussar

Sjøfart

Kvam herad har avgrensa mogelegheiter til å påverka gjennomfartstrafikken på sjø, men lokalt er tilrettelegging for hydrogendrivne lastefartøy, fartøy som går på el. og fossilfritt drivstoff vera ynskjeleg.

Innafor Kvam herad, er ferjestrekninga Tørvikbygd – Jondal alt elektrifisert.

I Kvam herad er det 7 firma (i følgje gule sider) som driv med fiskeoppdrett. Fleire og fleire oppdrettarar i Noreg tar no i bruk elektriske fartøy og fornybar energi til drift av anlegga. Heradet bør vera ein pådrivar når det gjeld elektrifisering av oppdrettsnæringa.

Heradet bør samarbeida med aktuelle kommunar og myndigheiter for å setja utsleppskrav til cruisetrafikken, lastefartøy og ferjedrift.

Fritidsreiser og reiseliv

Fritidsbustadar, fritidsbåtar og skisportssenter genererer klimagassutslepp frå transport. Omstilling til auka bruk av el-bil, båtar som går på fossilfritt brensel, og god tilrettelegging med kollektivtransport, kan bidra til reduserte utslepp knytt til fritidsreiser. Kvam har i dag vel 2800 fritidsbustadar og attraktive skianlegg. Det må leggjast til rette med ladepunkt for el-bil ved utfartsstadar.

Reiselivet bør i større grad basera seg på gjester som reiser miljøvenleg.



Figur 19: Kvamskogen er eit stort hytteområde og ein viktig utfarts- og ski-destinasjon for Bergensregionen.

8. JORDBRUK OG SKOGBRUK

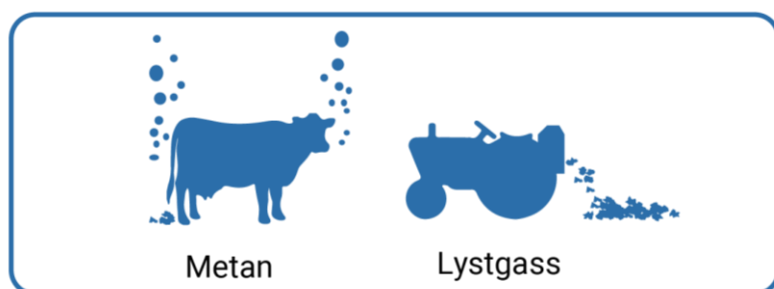
8.1. STATUS FOR JORDBRUKET I KVAM

Jordbruket i Kvam herad

Jordbruket i Kvam stod for 26% av klimagassutsleppa i 2007. I 2017 var prosentdelen 23%. I Noreg stod jordbruket for 8,6 prosent samla klimagassutslepp i 2019.

Kvam herad er ein relativ stor landbrukskommune i Hordaland. Det dominerande dyrehaldet er storfe, sau og høns. Talet på husdyr har gått noko ned og har resultert i mindre utslepp frå denne sektoren.

Utslepp frå jordbruk er i hovudsak metan og lystgass frå husdyr og gjødsel.



Figur 20 Klimagassutslepp frå jordbruk

Klimaendringane sine konsekvensar for jordbruket

For jordbruket medfører klimaendringane lengre vekstsesong, ein kan hausta fleire gonger og dyrka mat i høgareliggjande område. Ein kan og dyrka meir varmekjære vekstar. På den andre sida kan klimaendringane medføre raskare tilgroing, nye uønska artar, fleire og nye skadedyr, sopp og insekt. Behov for bruk av kjemikaliar i jordbruket kan auka. Når det vert meir nedbør får ein meir overvatn, auka fare for flaum og skred. Ustabilt ver kan medføre meir vind, frost, lengre tørkeperiodar og brannfare.

8.2. KORLEIS KAN ME NÅ MÅLA

Reduserte klimagassutslepp frå jordbruk

Det ligg føre ein forpliktande avtale mellom bondeorganisasjonane og regjeringa om å redusera klimagassutsleppa og auka opptaket av karbon i jordbruket i perioden 2021 – 2030. I avtalen er det lagt til grunn at klimagassutslepp frå biologiske prosessar ikkje skal sidestillast med utslepp frå fossile kjelder.

Landbruksinteressene i Kvam ynskjer å basera seg på ei god ressursutnytting og at landbruket skal vera berekraftige i all framtid. Dei biologiske prosessane og det grønne krinslaupet skal ikkje vera problemet, men ein del av løysinga i Kvam.

Klimaplanen legg til grunn at jordbruket i Kvam må oppretthaldast og at ein om mogeleg må auka jordbruksproduksjonen, samstundes som ein reduserer klimautsleppa frå næringa.

I «Klimakur 2030» legg på andre sida opp til reduksjon i husdyrproduksjonen for å få ned utsleppa frå næringa. Dette er eit omdiskutert tiltak, som vil få store konsekvensar for jordbruket i Kvam, der store deler av jordbruksareala er best eigna til grasproduksjon. I tillegg har Kvam store beiteressursar. Om

konsekvensen vert å leggja ned store deler av jordbruket og dermed matproduksjonen i heradet, kan dette vera i strid med FN sitt bærekraftsmål om å utrydda svolt.



Bruk av klimakalkulator

Gardsbruka i landet, og i Kvam, er ulike, både når det gjeld storleik, geografi, produksjon, jordsmonn, eigedomsstruktur og driftsøkonomi. Landbruksinteressene foreslår derfor at klimatiltak må tilpassast kvart einskild gardsbruk og det må fylgjast opp med verkemidlar som lønnar klimasmarte løysingar. Eit døme på dette er bruk av landbruket sin klimakalkulator som er eit verktøy som kan rekna ut bonden sitt klimaavtrykk og samanlikna det med andre gardsbruk frå same område og innanfor same produksjon. Dette kan t.d. vera innan føring og gjødsling, val av energiløysingar og miljøavtrykket til innkjøpte varer som kraftfôr og mineralgjødsel eller bruk av jorda som karbonlager. Skal klimakalkulatoren verta ein nyttig reiskap, er ein avhengig at bonden får rådgjeving, både frå heradet og andre rådgjevsorganisasjonar.

Forslag til tiltak for meir klimavenleg jordbruk

Betre ressursutnytting

Ei meir effektiv utnytting av dei jordbruksareal og husdyr vil gi lågare klimagassutslepp.

Andre tiltak er:

1. Forbetring av jordbruksland
2. Produsera betre/meir høgverdig grovfôr til dyra
3. Auka bruk av utmarksbeiting
4. Redusera hjortebestanden
5. Fôring, avl og friskare dyr

Gjødselhandtering

6. Auka lagringskapasitet.
7. Biogass. Utnytta husdyrgjødsel til å produsera straum og varme.

Kompetanseheving - klimarådgjeving.

Tilpassing til klimaendringane

Landbruket har stor potensiale til å fordrøya nedbøren for å hindra flaumskadar nedstraums, men det kan føre til vasstrekt jord og avlingssvikt.

Vasstrekt jord kan hindrast ved god drenering, men som nemnd over så kan det føre til auka flaumfare nedstraums og drenerte markar vil truleg vere meir følsom mot tørke, då vatnet fortare vert drenert vekk. Det beste tiltaket vil derfor vera tilrettelegging for tiltak som kan hindra vasstrekt jord, men som kan fordrøya og ta vare på vatnet til periodar med lite nedbør. Det bør kanskje sjåast på om det er område på garden som kan vere vassreservoar og fordrøyingssområde, og om kantvegetasjon langs bekker, vassdrag og innsjø kan vera ei løysing.

- Drenera og førebyggje mot auka nedbør – viktig å planleggje tiltak så det ikkje får følgjer nedstraums (eller oppstraums)
- Dekke over gjødselkummar i landbruket
- Leggje til rette for vatning i tørre periodar
- Leggje til rette for nye meir varmekjære vekstar

8.3. STATUS SKOGBRUKET I KVAM

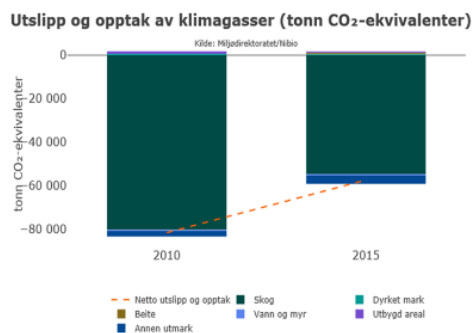
33,8 % av arealet i Kvam herad er dekt av skog.

Skog er den viktigaste arealbrukskategorien som tek opp klimagassar. Opptak av CO₂ er tett knytt til tilveksten i skogen. Som ein tommelfingerregel reknar ein at ein tilvekst på 1 m³ skog tilsvarar opptak av om lag 1 tonn CO₂. Tiltak for å auka produksjonen av biomasse på eksisterande skogareal, som gjødsling, auka plantetettleik og auka skogplanteforedling, vil medverka til å auka opptaket av klimagassar i skog.

Av tabellen nedanfor ser ein at i Kvam er opptaket av CO₂ i skog høgare enn klimagassutsleppa i heradet når ein held utslepp frå kvoteregulert industri utanfor. Ser ein på heradet isolert sett er den alt både karbonnøytral og klimanøytral. Det betyr likevel ikkje at ein skal redusera på krava om reduserte utslepp, då ein vesentleg del av aktivitetane og forbruket ein har innanfor heradet sine grenser, medfører store klimagassutslepp andre stadar der dei medverkar til den globale oppvarminga.



Figur 22: Skog tar opp CO₂



Figur 23: Utslepp og opptak av CO₂ i Kvam

År	Opptak i skog	Utslepp eks ind	Utslepp inkl. ind
2010	-80 191		
2015	-54 718	30 152	175 816

Tabell 4, Opptak og utslepp av CO₂ i Kvam herad. Kjelde: Miljødirektoratet/NIBIO

Klimaendringane sine konsekvensar for skogbruket

Klimaendringane har medført at skogen er meir utsett for insektsåtak og sjukdom. Nye treslag slår rot. Skogsdrift utan snø medfører meir sår i landskapet. Nye skogsveggar og avskoging har vist seg å gjera naturen meir sårbar for auka nedbørsmengder som medfører flaum, skred og vindfall. Ustabilt ver med lange tørkeperiodar kan gi meir skogbrannfare.

Myrer

Myr er den naturtypen på landjorda som lagrar mest karbon. Det er karbon som elles ville ha bidratt til global oppvarming. Karbon tilsvarande 250.000 tonn CO₂ kan vera lagra i torva på berre éin kvadrat-kilometer myr.

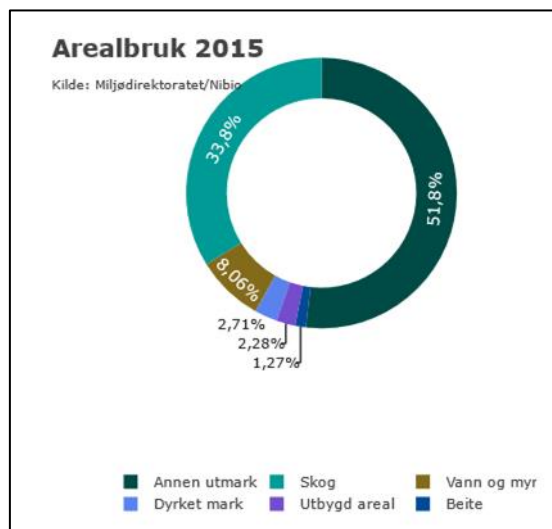
I tillegg til å lagra karbon, dempar myrer for flaum, den reinsar vatn og er levestad for mange plantar og dyr.

Myrer er også omtala i kap 11 om biologisk mangfald

8.4. KORLEIS KAN ME NÅ MÅLA

Det meste av arealet i Kvam herad er dekt av skog, utmark og myr. Skogen trivest godt i Kvam og boniteten er jamt over høg. Det er planta mykje skog, men skogen bør også haustast og hoggast ned. Skogforvaltning har både positive og negative konsekvensar for klima og miljø.

- Produktiv skog har eit større potensiale for CO₂-opptak enn gammal skog.
- Skogen er med på å stabilisera jorda og hindra vasstrekt jord og tørke og hindra snøen å leggja seg på bakken.
- Gammal skog har ofte eit stort biologisk mangfald som det er viktig å ta vare på. Nyetablering av gran og furu kan vera vanskeleg enkelte plassar i Kvam p.g.a. hard hjortebeiting. Beiteskadar på ungskog gjer at tilveksten vert redusert eller i verste fall at treet døyr.
- Hogst gjev større flater med lite vegetasjon som kan føra til auka avrenning, flaum, skred og endra vasskvalitet nedstraums.
- Hogst kan vera utfordrande i Kvam p.g.a. bratte lier, milde vintrar og mykje nedbør. Det gjer at faren for køyreskadar og påfølgjande erosjon er stor. Tap av jord og næringsstoff reduserer potensialet for framtidig tilvekst på arealet og kan dessutan føra til og eutrofiering av vassdrag.



Figur 24: Arealbruk i Kvam



Figur 25: Skogen er viktig for klimaet

Tiltak for forvaltning av skog i Kvam med tanke på klimagassutslepp

1. Produksjon av skog med god tilvekst og av god kvalitet
2. Årleg tilvekst må til ei kvar tid vera større eller lik årleg avvirking.
3. Hogst skal skje på ein skånsam måte i lageleg ver slik at køyreskadar i terrenget vert minimert. Krava i "Norsk PEFC Skogstandard" skal følgjast.
4. Vidareføra ordning med frivillig vern av skog som har høg biologisk verdi.
5. Bruk av fossilfritt drivstoff i skogbruket.

Andre tiltak

1. Planting etter hogst, evt. god tilrettelegging for naturleg frøspiring.
2. Hjortebestand må haldast borte frå plantefelt og ungskog enten ved å redusera hjortebestanden, eller ved inngjerding
3. Kompetanseheving. Skogeigar må sikrast tilgang på fagleg rettleiing med tanke på god skogskjøtsel, bekjemping av skadedyr og sjukdomar og planteval
4. Det må sikrast tilgang på godt plantemateriale for nyplanting tilpassa lokalt klima
5. God beredskap mot skogbrann, m.a. ved ei fornuftig utbygging av skogsbilveggar og vedlikehald av desse.

Førebygging av skadar som følge av klimaendringane

Skogbruket har eit ansvar med å gjere hogsten så varsam som mogleg. Snauhogst bør derfor ikkje vere standarden, men heller unntaket. Det trengs truleg meir kunnskap om berekraftig hogst og økonomiske initiativ for å hogga og nyplanting skog på ein berekraftig måte. Det er behov for kunnskap om handsaming av overvatn, flaumfare og skredfare – passe på at vatn ikkje kjem på avvege eller på nye stadar.

Tilrådingar:

1. Unngå erosjon ved hogst: Eit varmare og våtare klima vil gjera hogst med store maskiner endå

vanskelegare enn i dag. Tradisjonelt ynskjer ein helst å foreta hogsten ved tele i bakken, men med vintrar utan minusgrader vert det vanskeleg å utføra hogst utan køyreskadar. Sjølv i tørre vintrar vil det vera fuktig i jorda. Det må derfor nyttast skogsvegar i enda større grad enn i dag. Ute i terrenget må det truleg nyttast lettare utstyr eller andre metodar enn i dag.

2. Vindfall - bruka plantar som toler vind. Meir vind vil gjera skogen meir utsett for vindfall. Dalføre er spesielt utsett då vinden ofte forsterkar seg der. Ved nyplanting kan det vera aktuelt å skifta til eit treslag som toler vind betre, t.d. planta furu i staden for gran.
3. Skadedyr og sjukdomar: Eit varmare og våtare klima gjer det svært sannsynleg at skogeigaren må forhalda seg til fleire nye sjukdomar og skadedyr (insekt) i framtida. Det kan bli svært utfordrande. God rådgjeving og aktiv skogskjøtsel bør bli mykje viktigare enn i dag.

Endring av arealbruk

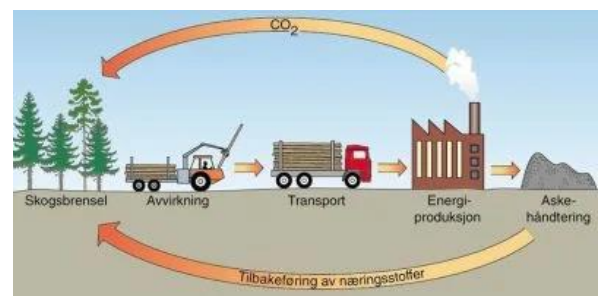
Omdisponering av landbruksareal og skog til anna landbruksføremål medfører endring av klimagassutslepp. Døme på det er tilplanting, tilgroing av beite og avskoging.

Endring av landbruksareal til utbyggingsområde (bygningar og vegar) er av meir permanent karakter enn endring mellom skog, dyrka mark og beite. Konsekvensane for klimagassutslepp kan vera komplisert å rekna ut. Ein meiner det vil ta 20 år før karbonlageret i jorda har stabilisert seg etter ei arealbruksendring.

FNs klimapanel peikar på at planting av skog på nye areal bør vera eit viktig klimatiltak.

Bruk av hogstavfall til bioenergi

Det mest vanlege er å bruka bioenergi til oppvarming, men det kan også brukast til å produsera elektrisitet.



Figur 26: Frå Eriks energikilder

9. BYGNINGAR

9.1. STATUS

Energibruk bygg

I Noreg står bygningar for 40 % av samla energibruk og halvparten av elektrisitetsbruken. Energibruken går til oppvarming, hushaldsapparat og anna teknisk utstyr. 70 % av oppvarminga skjer med direkte bruk av elektrisitet.

Energibruk i kommunale bygg

Kvam herad eig og driv fleire typar bygningar som barnehagar, skular, sjukeheimar, aldersheimar, omsorgsbustadar, legesenter, idrettshallar og rådhusbygget.

Tal frå KOSTRA viser at energibruken frå elektrisitet i kommunale bygg i Kvam er om lag halvert frå 2010 til 2019. Statistikken i 2010 og 2019 har ulik inndeling og det er usikkert om tala kan samanliknast direkte. Men nedgangen er likevel stor då ein har tatt i bruk betre system, betre varmepumper, har endra bruk , endra bygg og bygt nytt.

Det er registrert 60 000kWh frå Olje i 2019, men dette er bioolje, ikkje fossil olje, som er ei beredskapsløysing. Heradet har ikkje brukt mineralolje/fossil brensel etter 2016.

	2010	2010	2019	2019	
	Areal (KVM)	Forbruk (kWh)	Areal (KVM)	Forbruk (kWh)	fyringsolje og parafin
F 130 Administrasjonslokale:	2 500	310 000		691 000	
F 221 Førskulelokale	3 040	431 000			
F 222 Skolelokale	28 000	6 380 000		2 421 000	
F 261 Institusjonslokale	14 000	2 621 000		1 250 000	60 000
F 381 Kommunale idrettsbygg	6 000	890 000		733 000	
F 383 Kommunale kulturbygg	850	130 000		190 000	
		10 762 000		5 285 000	60000

Tabell 5: Energibruk i kommunale bygg i Kvam

Klimagassutslepp frå bygg

Byggsektoren sine utslepp av klimagassar kjem frå materialar, byggjeprosessen, drift og eventuell riving. Mykje av desse utsleppa skjer utanfor heradet.

Indirekte utslepp som følgje av elektrisitet importert frå utlandet og fjernvarmeproduksjon inngår i sektoren energiforsyning.

Utslepp frå oppvarming av bygg i Kvam

I Kvam utgjør utsleppa frå bygg berre 1,8 % av klimagassutsleppa. Tala er låge fordi det meste av oppvarminga skjer med elektrisitet der utsleppa er rekna til 0. Utsleppstala gjeld difor klimagassar frå fossil brensel og ved. Etter krav frå statlege myndigheiter vart det forbod mot olje til oppvarming frå 2020. Om lag halvparten av vedfyringa er knytt til fritidsbustadar. I heile perioden er vedfyring til hushald gått ned, men har auka til fritidsbruk.



Figur 27: Utslepp i Kvam frå fossile brensel og ved

9.2. KORLEIS KAN ME NÅ MÅLA

FN sine berekraftsmål skal brukast som sjekklister i den kommunale sakshandsaminga.

Klimagass-rekneskap og bruk av klimagass-kalkulator skal inn som ein del av forvaltninga.

Det er no utvikla enkle verktøy som bør nyttast for å rekna ut klimagassutslepp i større bygg og anleggsprosjekt. I modellane kan ein lett få fram kva materialar og løysingar ein skal velja for å få minst utslepp. I Bergen kommune er til dømes bruk av klimagassrekneskap eit krav for alle bygg over 1000 m².

Redusert energibruk

Redusert energibruk i bygg vil kunna frigjera fornybar energi som kan erstatte fossil energi i utsleppsintensive sektorar som transportsektoren og petroleumssektoren.

I alle type bygg utgjør oppvarming ein stor post, i eksisterande bustadar ca. 70 %. Reduksjon i oppvarmingsbehovet er ein effektiv måte å redusera energibruken på. Det er eit mål å redusera energibruken til oppvarming og erstatte direkte elektrisk oppvarming med varme frå andre nye fornybare energikjelder.

80 % av bygningsmassen i 2050 er den som alt er bygd i dag. Det største potensialet for reduksjon av energibruk er derfor i eksisterande bygningsmasse.

Miljøvenlege tiltak i eksisterande bygg

- Bruk av andre fornybare energikjelder til oppvarming som fjernvarme produsert på bioenergi, solenergi, bruk av sjøvarme og varmepumper.
- Energieffektivisering av eksisterande bygg ved betre isolasjon og optimal tetting.
- God ventilasjon med varmegjenvinning.
- Tidsstyring av temperatur og smarte løysingar.
- Effektive lyskjelder og apparat.
- Leggja til rette for gjenbruk av materialar.

Miljøvenlege tiltak ved nybygg

- Byggja nytt med lågt energibruk.
- Plassera nybygg optimalt i landskapet med tanke på solinnstråling og lågt energibehov til oppvarming.
- Leggja til rette for at bygg kan endra funksjon slik at ikkje må riva og byggja nytt.
- Leggja til rette for at bygg kan demonterast og at bygningsdelar kan brukast på nytt.

Heradet bør oppmoda til eller stilla krav i byggesaker

- Om låg eller alternativ energibruk.
- Låge klimagassutslepp / klimagassrekneskap.⁹
- Krinslaupstenking ved val av materialar.

Heradet bør stilla krav til eigne bygg

Heradet bør gå føre og stilla høgare krav til eigne bygg enn det lovverket krev. Gjennom klimasmarte bygg og pilotprosjekt med høg grad av innovasjon og nytenking, bør heradet profilera seg som ein klimavenleg kommune.

Heradet bør oppmoda til auka bruk av tre

Kvam herad har mykje skog og tre er eit kortreist byggemateriale. Tre er eit fornybart materiale, og trebaserte løysingar har gode miljøeigenskapar. Dette omfattar mellom anna lågt energiforbruk i produksjon, det medverkar til godt inn klima og har eit lågt CO₂-fotavtrykk. Auka bruk av tre vil motverka drivhuseffekten.

Heradet bør oppmoda til meir klimavenlege bygg

Passivhus, pluss hus og nullhus er døme på bygningar som er bygd for å redusera energibruken og dermed utslepp av klimagassar.

Pluss hus, er definert som: Eit hus som gjennom driftsfasen genererer meir energi enn det som vart brukt til produksjon av byggevarer, oppføring, drift og avhending av bygget.

Passivhus har vesentleg lågare energibehov enn tradisjonelle bygningar.

⁹ Sjå: <https://www.miljodirektoratet.no/myndigheter/klimaarbeid/kutte-utslipp-av-klimagasser/utslippsregnskap-og-regnemaler/>

Passivhus nyttar passive tiltak for å redusera energibehovet. Slike passive tiltak kan vera varmeisolasjon, utnytting av solenergi og varmegjenvinning. Å installera ei varmepumpe med vassboren varme kan også medverka til å seinka energibehovet vesentleg.

Nullutsleppsbygg er ein mellomting mellom plusshus og passivhus. Det er bygningar der det årlege netto energibehovet og utsleppet av klimagassar er lik null. Bruken av energi er ikkje nødvendigvis alltid på null, så derfor må nullhus også kompensere ved hjelp av eigen produksjon av energi til dømes ved hjelp av solceller. Eit nullhus skal også i laupet av si levetid måtta produsere nok energi for å kompensere for alle utslepp både frå bygging og bruk av bygningen. Igjen kan energibehovet reduserast vesentleg ved hjelp av passive tiltak og ved god hjelp av ei vassboren varmepumpe.

Sertifisering

Heradet bør oppmoda til miljøsertifisering av bygg, drift av bygg, varer og tenester som vert produsert. Det mest brukte verktøyet for sertifisering av bygg er BREAM NOR, der ein får klassifisering som Pass, Good, Very Good, Excellent og Outstanding etter kor mange miljøkrav ein klarar å oppfylle. Verksemdar som oppfyller definerte krav til drift og miljøleiing kan sertifiserte som Miljøfyrtårn. Produserte varer som oppfyller miljøkrav bør til dømes få Svanemerking, Ecolabel eller Blå Engel.

Fritidsbustadar

Det er positivt å leggja til rette for fritidsbustadar ved sjøen og på fjellet, sjølv om det medfører auka transportarbeid. Fritidsbustadar gir fleire eit nærare forhold til naturen i form av opplevingar og kunnskap. Heradet bør stilla krav til lågt energiforbruk til oppvarming, ladepunkt for elbil, fortetting med tanke på minst mogeleg nedbygging av natur. Ein bør unngå bygging på myr, då myr bind store mengder CO₂.

10. BIOLOGISK MANGFALD

10.1. STATUS

I NVE atlas og i Naturdatabasen ligg det mykje informasjon om biologisk mangfald.

Ut frå generell kunnskap om konsekvensane av klimaendringane, veit vi at naturtypene våre og det biologiske mangfaldet vert påverka når klimaet vert mildare.

Fjellområda får lengre somrar og kortare vintrar. Skoggrensa kryp oppover. Eit teikn på klimaendringane er at ryper, hare og fjellrev er blitt meir utsette for rovdyr fordi dei skifter farge før snøen kjem og vert dermed meir synlege for rovdyra. Og frå andre stadar veit ein at gauken er blitt borte. Den er ein trekkfugl som legg egg i reira til andre fuglar. På grunn av tidlegare vår mange stadar, kjem gauken for seint, etter at vertsfuglane har klekt ut egga.

Jordbruksområde får lengre vekstsesong, det kan haustast fleire gonger, det kan dyrkast meir varmekjære vekstar eller ein får auka tilgroing. Endringa kan vidare medføra innvandring av nye framande artar, nye skadedyr og sjukdommar. I Kvam er det t.d. registrert kanadagås og brunsnegl. Auka nedbørsmengder gir større fare for flaum, og alle former for skred som jordskred, stein- og snøskred, kan gå ut over landskap og biologisk mangfald.

Myr er også omtala i kapittel 8 om Jordbruk og skogbruk. Myrer er eit viktig karbonlager som bind klimagassar, er eit viktig vassmagasin og kan bremsa og redusera flaumfare. Myrer har eit rikt biologisk mangfald.

Myr er eit økosystem med høg grunnvass-stand. Naturtypen vert skapt ved opphoping av torv og nedbryting av torvmose. Nedbrytinga skjer utan tilgang på oksygen, ved anaerobe tilhøve. Områda vert oksygenfrie når vass-standen er høg og det er rikeleg tilgang på vatn.

Myrer reinsar vatn, fungerer som svampar og regulerer derfor avrenning frå våtmarker ved at dei tek opp vatn i sumpjord, torv og torvmosar. Myrar fungerer som ein buffer mot flaumtoppar og erosjon.

Klimaendringane påverkar myrane på ulike måter. Auka nedbør kan redusera myrane sine evne til å ta opp vatn fordi den er metta. Aukning av vassmetta areal medfører at meir torv vert broten ned utan tilgang på oksygen. Det gjev auka lagring av klimagassar.

Klimaendringar med auka temperaturar og lengre vekstsesong kan medføra tilgroing med busker og endra arts mangfald på næringsfattige nedbørsmyrer.

Mykje myr er gått tapt dei seinare åra på grunn av drenering, skogbruk og utskifting av myr ved bygg- og anleggstiltak. Inngrep i myr medfører utslepp av store mengder klimagassar.

Det finns ulike naturtypar av myr og fleire av desse er lista opp som sårbare eller trua i Norsk raudliste for naturtypar (2018).

Strandsona som vert utsett for havnivåstigning og stormflo, får auka erosjon og endring av det biologiske mangfaldet. Store våtmarksområde går tapt og medfører auka klimagassutslepp

Livet i havet vert påverka av auka temperatur. Dyreplankton, fisk, sjøfugl og botndyr flytter seg nordover og store område med korallrev forsvinn. Kaldt vatn tek det opp i seg meir CO₂ enn varmt vatn, og CO₂ gjer at vatnet vert surare. Det merkar ein spesielt langs norskekysten.

Biologisk mangfald i havet er dei seinare åra sterkt påverka av forsøpling av plast og forureining og utslepp frå av skipsfart, havbruksnæringa og industri langs kysten.

10.2. KORLEIS KAN ME NÅ MÅLA

Heradet bør få kartlagd betre naturverdiane, det biologiske mangfaldet og kva endringar som skjer på grunn av klimaendringane. Om ein oppdagar uønska artar på eit tidleg tidspunkt, kan ein lettare drøfta tiltak. Det same gjeld informasjon om artar som er truga pga klimaendringane og der det kan vera aktuelt med eventuelle mottiltak.

Ved større kunnskap om det biologiske mangfaldet vil det også vera lettare å gjera tiltak mot forureining og førebyggja skadar.

Aktuelle tiltak ut frå kjent kunnskap kan vera:

1. Tilpassing av reiselivet til lengre sommarsesongar og kortare vintrar
2. Tilpassa jord- og skogbruket til klimaendringane, jfr. Kap. 8 om Jordbruk og skogbruk
3. Unngå bygging og inngrep i myrer, eventuelt kartleggja konsekvensar
4. Sikra biologisk mangfald i strandsona, gjera tiltak mot erosjon, forureining og forsøpling
5. Gjennom samarbeid med aktuelle styremakter, redusera utslepp og forureining frå skipsfart , havbruk og industri langs kysten

11. NÆRING

11.1 STATUS

Kraftkrevjande industri

Den største industriverksemda i Kvam er Elkem Bjølvfossen som ligg i Ålvik og er ein del av Elkem. Verksemda produserer ferrolegeringar og er verda sin største leverandør av Ferro Silisium Magnesium (FSM) som går til støyperi i heile verda, men med hovudmarknad i Europa. Elkem Bjølvfossen har hatt attvinning av energi sidan 1977 og er mellom dei beste i verda til å produsera energieffektivt og å attvinna energi.

Elkem konverterer naturlege ressursar til produkt som samfunnet er avhengig av. Prosessen er kraftkrevjande og påverkar miljøet direkte og indirekte.

I 2019 vann Elkem Bjølvfossen att heile 698 GWh og Bjølvo kraftverk (Statkraft) bidrog med omlag 50 GWh. 19 % av energibruken på omnane vert attvunne, tilsvarande oppvarming av ca. 4000 husstandar. I tillegg så leverer Bjølvo kraft (Statkraft) varmt vatn til Bjølve Bruk (fiskeoppdrett) tilsvarande 160 GWh, og varmt vatn til intern oppvarming tilsvarande 1,7 GWh.

Kvoteregulerte utslepp (Elkem Bjølvfossen)

Elkem Bjølvfossen står for det absolutt største utsleppet i Kvam herad (83%). Sidan Elkem Bjølvfossen er underlagt klimakvotesystemet, omfattar ikkje denne planen Elkem Bjølvfossen sine utslepp. Ein tar likevel med ein omtale av verksemda sine eigne mål og strategiar.

Elkem Bjølvfossen er ein del av EU/ETS systemet. Sidan starten i 2013 har verksemda fått tildelt, (i perioden frå 2013 t.o.m. 2020) 1.297 millionar frikvotar. Dette er eit tiltak som hindrar at produksjonen vert flytta ut av EU, til land, utan dette regimet, som ville gjeve større utslepp.

Elkem har 3 hovudmål for å redusera CO₂ utslepp: 1) å erstatta fossilt karbon med biokarbon, 2) auka material- og energi effektiviteten og 3) utvikla ny karbonnøytral smelteteknologi.

Strategiske mål er å redusera fossilt brensel med over 20 % i 2021 og 40 % i 2030. og redusere energiforbruket med 3 %.

Havbruk

I Kvam er det fleire fiskeoppdrettsanlegg i sjø og smoltanlegg på land. Smoltanlegg på land, mellom anna Hardingsmolt og BioFish. Hardingsmolt sender mellom anna fosfat til Lindum sitt biogassanlegg i Tønsberg.

Bjølv Bruk er døme på eit smoltanlegg der all aktivitet er landbasert. Anlegget nyttar elektrisitet frå vasskraft. Alt ferskvatnet dei nyttar har gått gjennom turbinane til Bjølvo kraft/Statkraft, og har dermed produsert elektrisitet før setjefiskanlegget tek det i bruk.

Til oppvarming av vatnet vert det i hovudsak nytta spillvarme frå produksjonen på Elkem Bjølvfossen. I tillegg vert det tatt inn sjøvatn.

Klimaendringane vil føra til varmare vatn og høgt CO₂-nivå vil føre til forsuring av sjøvatnet. Det kan få følgjer for havbruket. Varmare sjøvatn kan føre til meir sjukdom og moglegvis nye sjukdommar, og fisken kan få ubehag av det varmare vatnet og må kanskje flyttast. Det er derfor viktig at klimaendringane vert så små som mogleg, og me bør få meir kunnskap om kva klimaendringane kan føre til og kva tiltak som kan gjerast for å hindre eller tilpasse seg det endra klimaet.

Kartoversikt over oppdrettsanlegg på land og i sjø i Kvam finn ein på denne lenkja:

<https://portal.fiskeridir.no/portal/apps/webappviewer/index.html?id=87d862c458774397a8466b148e3dd147>

For å redusera CO²-utsleppa vert oppdrettsanlegga på sjøen elektrifiserte. Båtane som vet nytta til foring og anna, er ein del av CO²-usleppa til sjøs i kommunen. Elektriske båtar vil vera med å redusera klimagassutsleppa innan sjøfart.

Reiseliv

Klimaendringane har ført til reduserte snøforhold om vinteren, men samstundes vintrar med rekordmykje snø. Det er større sjans for ustabile vintrar der temperaturen oftare svingar rundt null grader og nedbøren kan koma som snø og så etter kvart regn på toppen. Dei siste åra har det og kome meir nedbør om våren og sommaren, men òg lange periodar med fint ver og tørke. Klimaendringane vil truleg føra til enda, kortare og meir ustabil vinter og meir nedbør og varmare temperatur generelt. Tregrensa vil truleg trekkje seg enda lenger til fjells og ein vil få større tilgroing i fjellet.

Reiselivet (hytte- og friluftslivet) må tilpassast reduserte snøforhold om vinteren og lengre , varmare og våtare somrar.

11.2. KORLEIS KAN ME NÅ MÅLA

Klimavenleg næringsutvikling

Klimautfordringane gjev store moglegheiter for ny vekst og utvikling. Vinnarane er dei som satsar framtidsretta og berekraftig.

Heradet bør leggja til rette for innovasjon og nytenking med tanke på meir klimavenleg næringsverksemd. I samarbeid med FoU-miljøa kan næringslivet utvikle nye løysingar, ny teknologi og framtidsretta bransjar med låge utslepp. Staten og fylkeskommunen har ei rekke støtteordningar til kommunar og private verksemdar som kan stimulera til det grønne skiftet. Klimapartnere¹⁰ har oversikt over støtteordningar som Klimasats og Enova, støtteordningar til Landtransport, Maritim transport, Landstraum for båtar og støtte til fjernvarme selskap m.m.

Heradet på si side bør ved søknad om nybygg og nyetablering av større verksemdar stilla krav om energi- og klimagassrekneskap.

¹⁰ Klimapartnere – Norges viktigste partnerskap for grønn næringsutvikling. Klimapartnere har over 250 partnervirksomheter.



Figur 27: Fjellstrand verft i Omastrand bygger batteridrevne hurtigbåtar med nullutslepp.

Kraftfondet i Kvam herad

Kraftfondet gjev lån og støtte til næringsverksemdar. Retningslinene for kraftfondet bør reviderast. Det bør utarbeidast krav i kraftfondet om prioritering av grønne verksemdar.

Ungt entreprenørskap

Ungt entreprenørskap i skulen kan vera ein god arena, for unge entreprenørar i kommunen til å få innpass i grøn omstilling og berekraftig utvikling av verksemdar og nye idéar.

Havbruk

Oppdrettsanlegg krev konsesjon, og anlegga vert handsama etter fleire ulike lovverk. Heradet har uttalerett til konsesjonssaker for oppdrett og bør tilrå at anlegga nyttar fornybar landbasert energi. Kommunen kan stilla plankrav til anlegg i sjø og på land.

I samarbeid med andre myndigheiter bør kommunen stilla krav til

- Reinsing av utslepp i sjø
- Stormsikre merdar eller lukka anlegg
- Få meir kunnskap og kontroll på sjukdommar, forsuring av sjøvatn, varmare sjøvatn, avfall, avfall som ressurs med meir

12. KVAM HERAD-KLIMALEIING HALDNINGSSKAPANDE ARBEID – SAMARBEID

12.1. STATUS

Klimaleiing og haldningsskaping i eiga verksemd

Miljøsertifisering

Heradet er enno ikkje sertifisert som miljøfyrtårn. Om heradet vert sertifisert, vil det kunna få mynde til sertifisering av andre verksemdar i heradet som oppfyller krava.

Det finns tre godkjente sertifiseringsordningar for miljøleiing i Noreg der Miljøfyrtårn er den mest brukte. Dei to andre er ISO 14001 og EMAS.

Det fins også eigne sertifiseringsordningar for bransjar, som Blått flagg for miljøsertifisering av strender, båtar og hamner – og Grønt flagg, som er ei miljøpedagogisk sertifisering av skular – eller BREEAM NOR som er en miljøsertifisering av bygg.

Mange blandar saman omgrepa miljøleiing, miljøsertifisering og miljømerking. Miljøleiing og miljøsertifisering inneber at sjølve verksemda inkludert drift og produksjon, er sertifisert. Miljømerking inneber at produkt og tenester vert miljømerka. Døme på miljømerking er Svanemerket, EU-Ecolabel og Blaue Engel/Blå Engel

KS sitt kommunenettverk om klimatilpassing

Kvam deltek i eit toårig kommunenettverkt om klimatilpassing.

I perioden 2019 -2020 har Kvam herad vore deltakar på KS sitt kommunenettverk om klimatilpassing. Bakgrunnen for nettverket er varmare, våtare, villare og tørrare klima. Målsetjinga har vore å styrkja arbeidet med klimatilpassing i heradet, med fornying av risiko- og sårbarheitsanalysar knytt til klimaendringar og mot styrking av klimatilpassing i heradet sitt plan- og styringssystem. Fagleg påfyll har vore sentralt i arbeidet og ulike forskingsmiljø har vore invitert inn i arbeidet. Erfarings- og kunnskapsdeling i mellom kommunane og forskingsmiljøa har og vore sentralt i på samlingane.

Deltakarar i frå Kvam herad har vore, samfunns- og utviklingssjef, plan- og byggesakssjef, teknisk sjef og kommunegeolog.

Kvam herad søker om å få delta i forskingsprosjekt

Kvam herad er invitert til å delta i SINTEF sitt forskingsprosjekt *«Indikatorer for måling av klimatilpasning av fysiske områder, bygninger og infrastruktur i små, mellomstore og store kommuner»* Det er eit samarbeidsprosjekt med Vestlandsforskning.

Ved deltaking i denne type prosjekt vert ein oppmoda om å samarbeida med andre offentlege verksemdar, næringsliv, interesseorganisasjonar og andre aktørar som er relevante for prosjektet.

Kunnskapsoppbygging og involvering

I prosessen med rullering av energi- og klimaplanen er representantar frå ulike sektorar invitert til å delta og til å koma med innspel. Heradsstyrepolitikarane er orientert om arbeidet med klimatilpassing.

Minimering av avfall og redusert matsvinn

Utslepp frå avfall og avlaup utgjer 4,6 % a utsleppa i Kvam. Heradet har ansvar for innsamling og handsaming av avfall frå hushald, men det er BIR i Bergen som står for handsaming og slutthandsaming av avfallet. Reduksjon av avfallsmengdene er eit regionalt mål, men sidan det er BIR som handsamar avfallet, ligg effekten utanfor Kvam herad. Det er likevel viktig at god kjeldesortering vert fylgt opp i heradet og ein arbeider med motivasjon til å redusera avfall og matsvinn.

Utslepp frå avfall og avlaup

I statistikken i kap 4 omfattar utslepp frå avfall og avlaup, metangass og lystgass frå deponi (det tidlegare deponiet Tolo), utslepp frå biologisk handsaming av avfall (heimekompostering) og utslepp frå avlaup og avlaupsreinsing. Heradet har ansvar for innsamling og handsaming av avfall frå hushald, men det er BIR i Bergen som står for handsaming og slutthandsaming av avfallet. Reduksjon av avfallsmengdene er eit regionalt mål, men sidan det er BIR som handsamar avfallet, ligg effekten utanfor Kvam herad.

Slammet frå avlaup i Kvam herad vert frakta til BIR sitt anlegg i Rådalen. Her vert det organiske stoffet omdanna til metangass. Metanet vert oppgradert til drivstoffkvalitet, som vert nytta til å driva biogassbussar.

12.2. KORLEIS KAN ME NÅ MÅLA

Forslag til tiltak i eiga verksemd

Bygg kunnskap og skap samarbeid internt i heradet

- Administrasjonen
- Skular og barnehagar
- Delta i nettverk og forskingsprosjekt
- Miljøsertifisering både av eiga verksemd og andre private verksemdar

Still krav til leverandørar

- Få inn klimamål ved alle innkjøp innan anlegg, bygg, innkjøp av varer og tenester

Informar og spreid kunnskap til innbyggjarane og næringsaktørar

- Utarbeid rettleiarar og informasjon om:
- Biologisk mangfald
- Om energisparing
- Redusert matsvinn
- Klimaførebyggjande tiltak
- Redusert transportarbeid

Integrer klimatiltak i heradet sine planar og strategiar

- Arealplanar og temaplanar
- Byggsakshandsaming
- Kriterium i heradet sitt kraftfond ved tildeling av lån og tilskot

Samarbeid med andre kommunar eller myndigheiter

Biogassanlegg

Biogass kan produserast av avfall frå husdyrgjødsel, matavfall og avfall frå oppdrettsnæringa. Gassen kan nyttast til oppvarming, fjernvarmeanlegg og drivstoff. Det tørre avfallsstoff frå biogassanlegg kan nyttast som gjødsel.

Heradet bør undersøkje mogelegheit om samarbeid med andre kommunar, om leveranse av bioavfall frå hushald, jordbruk og havbruk til biogassanlegg.

Ein bør også utgreia mogelegheita for å etablera biogassanlegg knytt til einskilde gardsbruk der ein kan produsera eigen straum og varme.

Skipsfart

Heradet bør samarbeida med andre kommunar, som Eidfjord, Granvin og Ullensvang, om å stilla miljøkrav til cruiseskip og lasteskip som passerer på fjorden forbi Kvam herad.

Eigarskapsstrategiar

Heradet bør ta tak i heradet si rolle innafor eigarskap, t.d. BIR, Kvam Energi mm for ei «grøn omstilling»

Delta i nettverk og forskingsprosjekt saman med andre kommunar

Viser til omtala KS nettverk om klimatilpassing og SINTEFF sitt prosjekt omtala i pkt 12.3-4 ovanfor BIR og Kvam Energi

13. UTARBEIDING AV HANDLINGSPLAN

Heradet skal som oppfølging av energi- og klimaplanen arbeida vidare med utkast til handlingsplan som eiga sak der ein involverer aktuelle aktørar og ansvarlege for å prioritera tiltaka. Handlingsplanen bør dessutan integrerast i arbeidet med kommuneplanen og innarbeidast i kommunen sin ordinære økonomiplan og rullerast årleg.

Energi og klima er eit stort og komplekst fagfelt. Skal ein lukkast med å bli eit lågutsleppssamfunn, er de avgjerande at alle medverkar. Dei små stega og tiltaka ein brenn for, kan vera like viktig som dei store grepa.

Heradet spelar på side ei viktig rolle som førebilete, tilretteleggjar og pådrivar.

14. VEDLEGG

1. Planprogram, vedtatt 15.05.2020
2. Alfred Bjørlo innlegg om grøn framtid i distrikts Noreg, i Kvam heradsstyre 16.06.2020
<https://kvam.kommunetv.no/archive/63>
3. S: Meyer Klimautvikling 17.06.2020
4. A.Rongen PP presentasjon 17.06.2020
5. Datagrunnlag datert 30.12.2020
6. Gjeldande Energi- og klimaplan vedtatt 2012
7. Innspel i prosessen