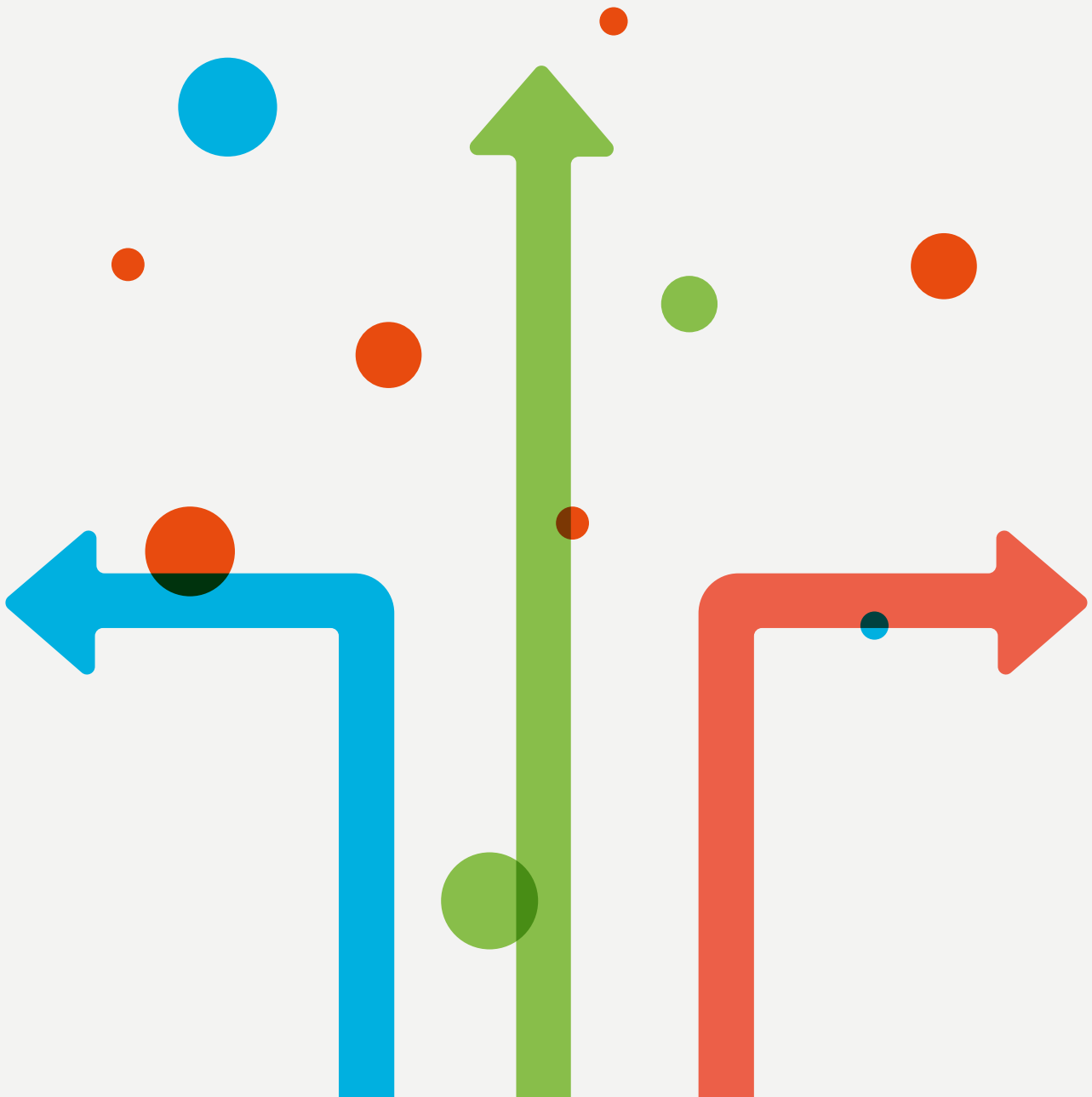


veikart 2050

fra landbruk, mat
og drikkenæringen
til utvalget for grønn
konkurranseskraft



Om dette veikartet

Det er en samlet verdikjede for mat og drikke samt skogbruket som står bak dette veikartet. Næringene som omfattes utgjør en betydelig del av norsk verdiskaping. Næringen er i dag ryggraden i bioøkonomien – «produksjon av fornybare biologiske ressurser og deres konvertering til for eksempel mat, fôr, kjemikalier, materialer og bioenergi».

NHOs bioøkonomipanel anslø en omsetning opp mot 1000 milliarder NOK for bioøkonomien totalt i 2050. Nibio-rapporten «Jordbrukets bidrag til bioøkonomien» kommer også frem til et anslag på 1000 milliarder NOK for hva verdikjedene for havbruk, jordbruk og skogbruk kan bidra med i 2050. Verdiskapingen i distribusjon er imidlertid ikke inkludert i Nibio-rapporten. Landbruket (jordbruk og skogbruk) inkludert verdikjeden for mat (ekskl. butikk og forbruker) omsetter i dag for 230 milliarder NOK og sysselsetter 110 000 personer. Næringene i bioøkonomien omsetter i dag for 303 milliarder NOK og sysselsetter 140 000 personer. Tallene illustrerer tydelig hvor stor andel landbruket utgjør av bioøkonomien.

Det er primærproduksjonen i landbruket som er utgangspunktet for vår nærings verdiskaping. Veikartet vier derfor landbrukets muligheter i fornybarsamfunnet, og matproduksjon i særdeleshet, spesiell oppmerksomhet. Veikartet presenterer bransjens ambisjoner og gir anbefalinger til myndighetene om hva som må gjøres for at norsk landbruk, mat- og drikkeindustrien kan styrke sitt bidrag som en klimasmart, innovativ og verdiskapende næring i fornybarsamfunnet i 2050. Gjennom dette ønsker næringa å bidra til at Norge ivaretar sine forpliktelser i internasjonale avtaler.

Veikartet er skrevet av Norsk Landbrukssamvirke i samarbeid NHO Mat og Drikke og Norges Bondelag. Arbeidet er igangsatt på invitasjon fra ekspertutvalget for grønn konkurransekraft nedsatt av Solberg-regjeringen med mål om å foreslå en overordnet strategi for å fremme grønn konkurransekraft fram mot 2030 og fornybarsamfunnet i 2050.

DETTE VEIKARTET ER BYGD OPP SOM FØLGER:

- **Innledning** gir kontekst og bakgrunnsinformasjon for veikartet
- **Nåsituasjon** beskriver kort de viktigste elementene i næringen i dag
- **Trender** gir en oversikt over de viktigste driverne vi tror vil forme næringen i årene frem mot 2050
- **Visjon** beskriver hvor vi ønsker å være i 2050
- **Tiltaksområder og anbefalinger** gir oversikt over hva som er de viktigste tiltakene for å nå visjonen, med anbefalinger til bransjen selv og myndighetene – hver for seg og sammen
- **Viktige usikkerhetsmomenter** gir en kort oversikt over områder som har betydelig innflytelse på hvorvidt målene i veikartet kan nås.

Det er videre verdt å merke seg at dette veikartet har flere koblinger til andre veikart, spesielt følgende:

- Skog og trenæringens, som er en eksplisitt del av dette veikartet
- Transportindustriens, som delvis er en del av dette veikartet (men som kom sent i prosessen og derfor er benyttet i begrenset grad)
- Byggindustriens, som understreker viktigheten av å bruke tre i bygg
- Prosessindustriens, som understreker behovet for biomasse i produksjonen
- Gjenvinningsindustriens, som understreker behovet for en sirkulær økonomi og utnyttelse av ressurser som i dag behandles som avfall

Kilder og referanser gis i figurene.

For teksten finnes en oversikt over kilder i vedlegget.

Innhold

Innledning	5
Biologiske prosesser knyttet til opptak og utslipp av karbon	5
Karbonlekkasje og verdiskaping	5
Nåsituasjon	6
Dagens produksjon	6
Dagens sysselsetting og verdiskaping	7
Dagens utslipp	9
Trender	12
Visjon	14
Verdiskaping	14
Klimagassutslipp og klimagassopptak	16
Tiltaksområder og anbefalinger	17
Tiltaksområder	17
Anbefalinger til myndighetene	18
Viktige usikkerhetsfaktorer	21
Vedlegg	22
Vedlegg 1: Kilder	22
Vedlegg 2: Invitasjon fra utvalget:	24
Vedlegg 3: Utarbeidelse av veikartet	26

Innledning

Norsk jordbruk er i dag en av verdens mest klimasmarte matprodusenter. Landbruket har betydelige bioressurser i jord og skog som er avgjørende dersom Norge skal bli et grønt, konkurransekraftig samfunn frem mot 2030 og 2050.

Jordbruket i Norge har som en av få næringer kuttet klimagassutslippene – med 13% bare siden 1990. Viktige suksessfaktorer har vært systematisk og langsiktig avlsarbeid, god dyrehelse, fôrutvikling samt mer treffsikker gjødsling. Kontinuerlig forbedring, økt kunnskap og bedre teknologi vil bidra til ytterligere utslippsreduksjoner.

Langsiktig arbeid har gitt oss avgjørende fortrinn i klimaarbeidet som står foran oss. Norsk avlsmateriale fra ku og gris er internasjonale eksportsuksesser og har dannet grunnlaget for at norsk kjøttproduksjon er blitt stadig mer ressurs- og klimaeffektiv. Nye produkter og kunnskapsutvikling følger i kjølvannet.

Da avlsarbeidet startet for 80 år siden var det effektivisering og økt matproduksjon som sto på dagsorden – klimaeffektivitet ble en «bonus». Jordbruket er en nykomling i klimaarbeidet, både globalt og i Norge. Det har så langt ikke vært krav til utslippskutt fra de biologiske produksjonene. Fossile utslipp har drevet fram klimaendringene og virkemidlene har derfor vært rettet mot fossile kutt. I dag er klimaendringene så alvorlige at det ikke er mulig å løse dem uten at vi gjør alle tiltak som er mulige – også innenfor matproduksjonen. I dette arbeidet vil norsk jordbruk kunne spille en viktig rolle.

BIOLOGISKE PROSESSER KNYTTET TIL OPPTAK OG UTSLIPP AV KARBON

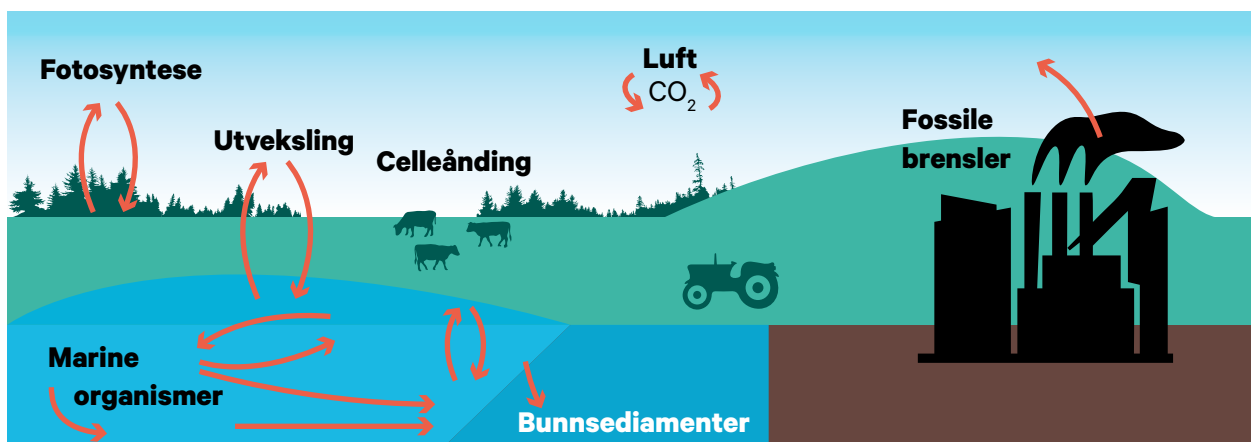
Jordbruket er en biologisk produksjon. Det er ikke mulig å produsere mat uten klimagassutslipp. Utslippene kan ikke kontrolleres eller styres på samme måte som utslipp fra fossile kilder. Som oss mennesker slipper husdyr ut klima-

gasser. Det gjør også jorda når den brukes til matproduksjon, som vist i figur 1.

Naturen selv tar opp og slipper ut karbon. Deler av matproduksjonen fanger opp og binder karbon. Disse prosessene skjer naturlig, delvis også uavhengig av menneskenes inngripen. Økt karbonopptak er i mange sammenhenger et resultat av at naturen brukes. På samme måte som at alle kutt i fossil energi vil bedre mulighetene til å unngå farlige klimaendringer, vil også alle tiltak som øker opptaket av karbon i jord og skog bidra positivt. Aktivt skogbruk gir den største klimagevinsten. Dette er en selvstendig grunn til å sikre et aktivt landbruk. I tillegg bidrar landbruket med fornybare produkter som kan erstatte materialer og energi som i dag lages av fossile råvarer.

KARBONLEKKASJE OG VERDISKAPING

Det er naturressursene som er utgangspunktet for matproduksjonen i Norge. Det er et politisk mål å produsere mat til egen befolkning og øke matproduksjonen i takt med befolkningsveksten. Vi importerer i dag rundt 20 % av storfekjøttet vi spiser. Produksjonen av dette kjøttet vil gi utslipp uansett hvor det produseres, og størrelsen på utslippene avhenger av hvor i verden produksjonen foregår. I beste fall er utslippene på nivå som i Norge, i mange tilfeller mye høyere. Dersom det innføres begrensninger som gjør det vanskelig å dekke innenlands etterspørsel på varer vi har naturgitte forutsetninger for å produsere i Norge, vil det føre til karbonlekkasje. Det vil gi minst like store klimagassutslipp et annet sted, men tap av verdiskaping og sysselsetting her i landet.



Figur 1: Karbonets kretsløp

Nåsituasjon

DAGENS PRODUKSJON

Næringen har et godt utgangspunkt for å bidra med mer klimasmart mat- og biomasseproduksjon fordi den har et godt ressursgrunnlag, høy kompetanse og en veletablert og gjennomorganisert verdikjede med aktivitet over hele landet.

Norge har et høyt pris- og kostnadsnivå. Likevel har landbruket og mat- og drikkenæringen vesentlige konkurransefortrinn – spesielt knyttet til følgende:

- plante- og dyrehelse i verdensklasse
- genetikk for sunne og produktive planter og dyr, inkludert eget avlsmateriale og avlsselskaper
- ren mat produsert med minimal bruk av antibiotika
- skogressurser som kan utnyttes i langt større omfang
- tilgang på rent vann og ren energi
- tradisjon for industribygging og aktiv næringspolitikk
- en komplett verdikjede med høy kompetanse og sterk kultur for samarbeid og samhandling
- ledende på bærekraftig bruk av råvarer
- et godt regelverk som etterlevs av alle aktører

Norge har 3% dyrka areal, hvorav mesteparten brukes til produksjon av fôr til husdyrhold. Norge har videre gode beiteressurser i utmark. I dag utnyttes om lag halvparten av beiteressursene i utmark. Mengden dyrka areal har holdt seg relativt konstant de siste 30 årene, med en svak økning i totalt areal og en svak nedgang i fulldyrket areal. Figur 2 viser ressursgrunnlaget i norsk landbruk.

Landbruket i Norge er småskalapreget, også etter flere tiår med en utvikling mot færre og større bruk. I 2014 var det i overkant av 40 000 jordbruksbedrifter i Norge, mot rundt 70 000 i 1999.

Norsk landbruksproduksjon utøves primært av selveide bønder. Matindustrien utgjør en betydelig del av norsk industri og representerer omlag 20 % av industriens samlede produksjonsverdi, sysselsetting og verdiskaping.

Jordbrukspolitikken bygger på et sett av virkemidler. De mest sentrale er jordbruksavtalen, markedsordninger, juridiske virkemidler og, fordi vi har en kostnadsulempe grunnet blant annet topografi og klima, har vi også et tollvern. Dette, sammen med etterspørselen, dimensjonerer produksjonsmulighetene for jordbruket i Norge.

Kostnadene i norsk matproduksjon er vesentlig høyere i Norge enn på verdensmarkedet. Det er rimelig å anta at omfanget av disse kostnadsulempene i hovedsak vil videreføres, og at vi også fremover vil ha behov for et tollvern. Samtidig er det rimelig å forvente at prisutviklingen i Norge i større grad må følge prisutviklingen på verdensmarkedet. På den andre siden vil vår posisjon blant de ledende på klimasmart matproduksjon styrke vår samlede konkurransekraft.

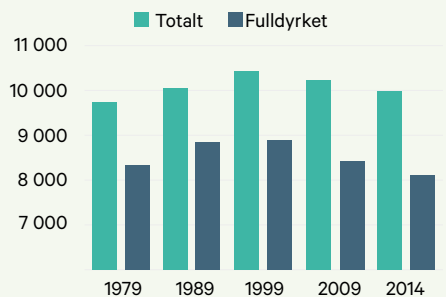
Norges skogareal har økt de siste 90 årene og dekker i dag litt over 120 millioner dekar, hvorav 86 millioner dekar er produktivt skogareal. Siden 1950 har avvirkningen vært vesentlig lavere enn tilveksten, noe som fører til en betydelig økning av stående volum i skogen. Det meste av avvirkningen benyttes i dag til byggematerialer og som innsatsfaktor til papir og biobrensel.

I 2013 var det 128 600 eiendommer med minst 25 dekar produktiv skog. Den norske skogindustrien består av 4-6 nasjonale og internasjonale industriaktører og en rekke mindre foredlingsbedrifter. Skogressursene eies 90% av private, og i all hovedsak personlige, skogeiere. Gjennomsnittseiendommen er om lag 500 dekar, omtrent som i de øvrige nordiske landene. Omlag 85% av det kommersielle trevirkesalget skjer gjennom skogeiersamvirkene.

Norge har gått fra stor netto import til å bli en stor netto eksportør av skogsvirke. I 2015 var eksportvolumet 2,5 millioner m³ massevirke og 1,4 millioner m³ sagtømmer, en firedobling siden 2011. I samme periode er importen totalt redusert med 64%. Det er estimert at Norge på kort sikt kan øke det økonomisk drivverdige uttaket av tømmer fra skogen med 30-50% innenfor bærekraftige rammer og øke utnyttelsen av mindreverdig skogsvirke som topper og grener (GROT) kraftig. Dessuten er det stort potensial for å utnytte det som i dag betraktes som restråstoff som innsatsfaktorer i andre bransjer.

Ressursgrunnlag og bruk i norsk landbruk (fig.2)

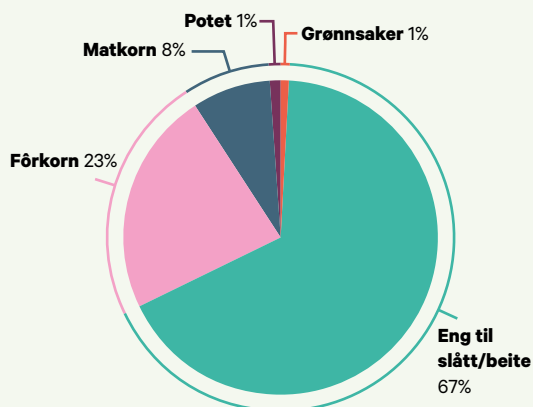
Utvikling i jordbruksareal, 1000 dekar



Endring 1979-2014: ↑ +2,9% ↓ -2,4%

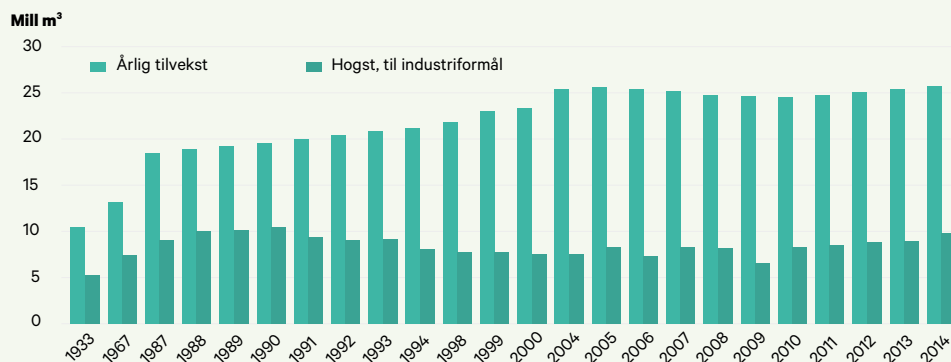
Kilde: Landbruk og klimaendringer, 2016, side 55

Arealbruk i Norge



Kilde: Norske Felleskjøp

Utvikling av årlig tilvekst av tømmer og hogst av tømmer til industriformål, 1933-2014 Mill m³



Kilde: Landbruk og klimaendringer, 2016, side 63

DAGENS SYSSELSETTING OG VERDISKAPING

Som vist i figur 3 omsetter norsk landbruk (jordbruk og skogbruk) i dag for omlag 230 milliarder NOK fordelt på primærproduksjon, foredling (inkludert innsatsfaktorer) og transport, hvor foredling står for den største delen.

Matproduksjonen fra norsk jordbruk har økt de siste årene som vist i figur 4. Det er særlig for fjørfe, gris, egg og sau det har vært volumøkning de siste fem årene. Til tross for gode kornavlinger i 2014 og 2015 har det vært en nedgang i kornproduksjonen de siste fem år. Melkeproduksjon er den største sektoren både målt i verdiskapning /omsetning og sysselsetting.

Om vi ser siste 10 år under ett har det vært en nedgang i planteproduksjon på om lag 5% og en tilsvarende økning i produksjon av husdyrprodukter. Siden år 2000 har det vært en dobling av forbruket av kylling og en nedgang i per capita forbruk av små- og storfekjøtt.

Årlig verdi av importerte mat- og drikkevarer var 34,7 milliarder NOK i 2014, en økning på 8,7% fra 2013. Eksportverdien av norske mat- og drikkevarer var 7,1 milliarder NOK.

Sysselsetting og omsetning i dagens landbruk i 2014 (fig.3)

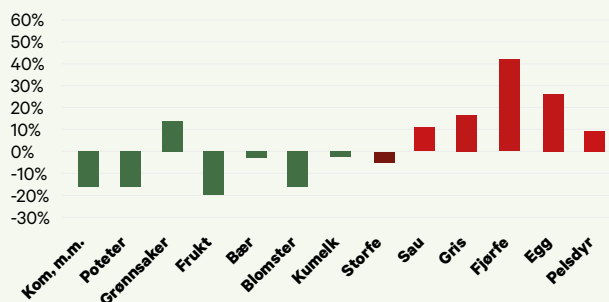
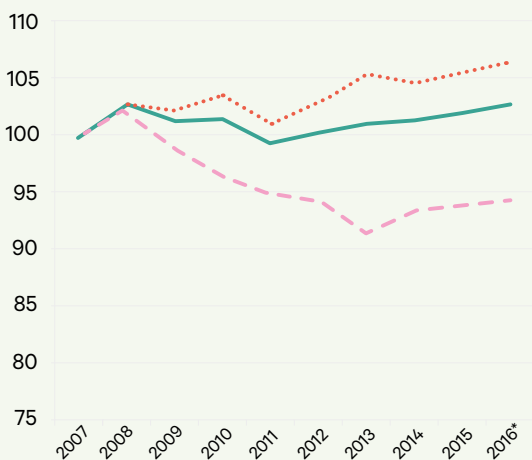
Landbruket = jordbruk+skogbruk, Veikartets scope omfatter primærproduksjon industri/foredling og distribusjon

Oppgaver	Beskrivelse	Sysselsatte*	Omsetning (NOK mrd)	Aktører, eksempel
Primærproduksjon, inkl innsatsfaktorer	<ul style="list-style-type: none"> • Produksjon av skog og mat 	Ca 50 000	Ca 140 (jord) Ca 40 (skog)	<ul style="list-style-type: none"> • Norske bønder og skogeiere • Yara • Tine, Nortura, Bama, Orkla • Norske Skog, Borregaard
Industri/foredling (inkl. råvaremtak)	<ul style="list-style-type: none"> • Innsatsfaktorer (gjødsel produsert i Norge) • Foredling av råvare i industrianlegg, merkevarebygging og markedsføring samt innovasjon og FoU. 	Ca 55 000		
Distribusjon	<ul style="list-style-type: none"> • Transport av varer fra industrianlegg og grossister til dagligvarebutikker, restauranter og kiosker 	Ca 5 000		
		-110 000	-230	
Salg og marked	Salg av produkt i butikk	80 200 (S)	185,6	Rema, Norgesgruppen (Kiwi, Meny, Joker), Coop

Kilde: Budsjettnemnda for jordbruket, totalkalkyle, 2015; SSB Samfunnsspeilet nr 4, 2015

* Tallene for industri/foredling og distribusjon er estimert til å være +/- ca 5000.

Produksjon, normalisert regnskap, siste 10 år (fig.4)



DAGENS UTSLIPP

Landbruket er en av få næringer hvor man har redusert utslippene siden 1990. Landbrukets utslipp er i hovedsak biologisk betingede utslipp, fra dyr, jord og gjødsel. Utslipp som bokføres jordbruket var på 4,4 millioner tonn i 2014, eller omlag 8% av de norske utslippene. Et grovt estimat på totale utslipp knyttet til hele verdikjeden for mat og skog gir utslipp på omlag 6,6 millioner tonn CO₂-ekvivalenter, som vist i figur 5.

Både skog og jordbruk tar opp karbon, og skogen binder betydelige mengder. Karbon utgjør om lag halvparten av tørrvekten i alle våre treslag. Figur 6 viser netto utslipp og opptak fra skog og andre landarealer og viser at nettoopptak i denne sektoren var 31,2 millioner tonn CO₂ ekvivalenter i 2013, det vil si at skogen binder tilsvarende 60% av de norske utslippene. I tråd med ønsket fra regjeringens ekspertutvalg for grønn konkurransekraft er dette karbonopptaket i skogen ikke godskrevet landbruket i veikartet.

I tillegg bidrar biobaserte ressurser fra landbruket til reduksjoner i andre sektorer der hvor fossile og andre klimaintensive innsatsfaktorer erstattes, for eksempel energi.

I 2016 la en partssammensatt arbeidsgruppe fram en vurdering av potensialet for klimatiltak i landbruket i Norge. I denne rapporten anslås det at potensialet for kutt er 10-20% innenfor dagens matproduksjon. 5% av dette er utslipp knyttet til fossil energibruk. 5-15% er utslippsreduksjoner som er knyttet til optimalisering av biologiske prosesser. I dette veikartet har landbruket som utgangspunkt at vi skal jobbe for å utløse størst mulig del av dette potensialet, opptil 20%.

Det er viktig å merke seg at det ikke eksisterer en omforent forståelse av potensialet for utslippsreduksjoner innen landbruket i land det er naturlig å sammenligne oss med. EU-kommisjonens konsekvensvurdering som ble lagt fram i juli 2016 anslår i sitt «reference 2016 baseline scenario» at reduksjonspotensialet fra jordbruket i EU er 2,4%. Hvis norsk matproduksjon tar på seg større kuttforpliktelser enn land vi importerer mat fra vil dette medføre høyere kostnader som, alt annet likt, vil svekke norske varers konkurransekraft.

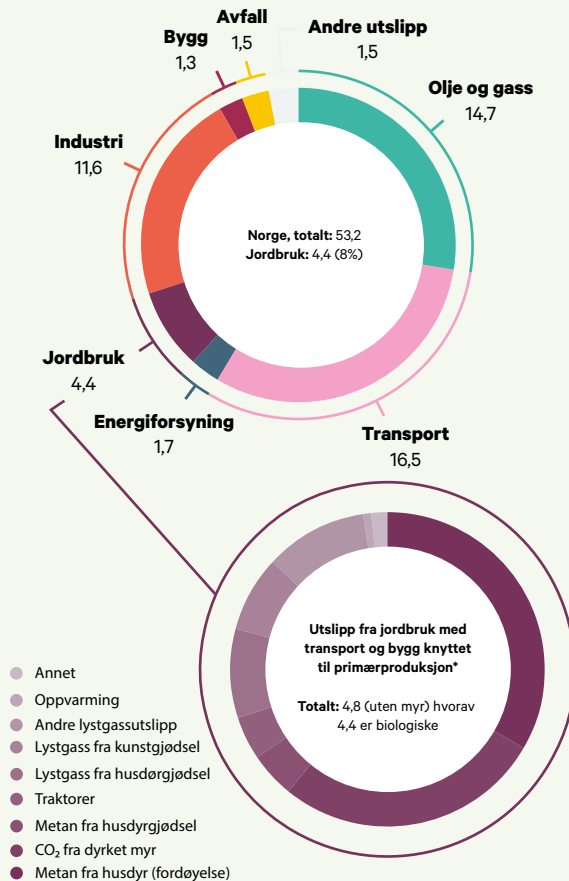
Kilde: Miljødirektoratet, 2016 og prosjektgruppens analyser

* Utslipp fra myr dekkes under LULUCF (land use, land use change and forestry, se figur 6)

** Basert på utslipp fra Tine, Orkla mm – tall som er brukt er basert på at Tines utslipp eksklusiv transport er ca 10% av totalen

*** Basert på SSB Lastebilundersøkelsen der sektorvise utslipp gir totale utslipp for landbrukets verdikjede = 1,5 millioner tonn.

Utslipp av klimagasser i Norge totalt, og oversikt over klimagassutslipp fra landbrukets verdikjeder (fig.5)



Andre utslipp knyttet til industri og distribusjon (grovt estimat)

- Innsatsfaktorer (produksjon og bruk av kunstgjødsel i Norge) : ca 0,3 (sektorført industri)
- Produksjonsutslipp fra industri og foredling: "0,3** (sektorført industri)
- Transport/distribusjon: ca 1,2*** (sektorført transport)"
- Totalt ca 1,8

Totale utslipp knyttet til landbruk estimert til 6,6 millioner tonn CO₂

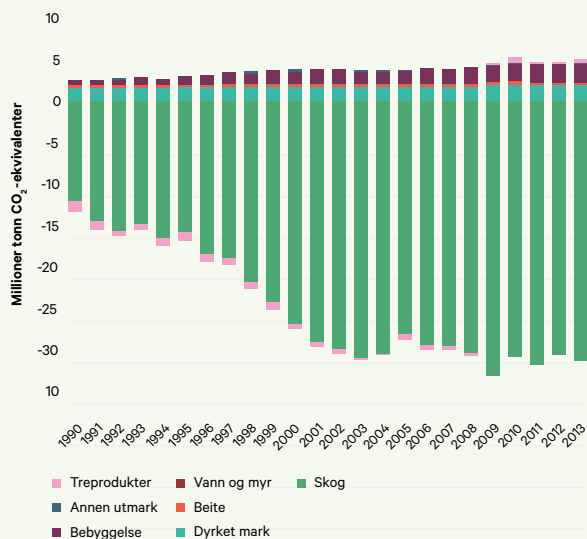
- ekvivalenter hvorav
- 4,4 er fra jordbruk
- 1,5 fra transport/distribusjon
- 0,6 fra industri
- 0,1 fra bygg

Klimagassutslipp fra landbruket, merk at alle utslippene her har stor usikkerhet. For andre utslipp knyttet til industri og distribusjon har prosjektgruppen gjort et grovt estimat.

Netto utslipp og opptak fra skog og landressurser (fig.6)

Netto utslipp og opptak fra arealkategorier

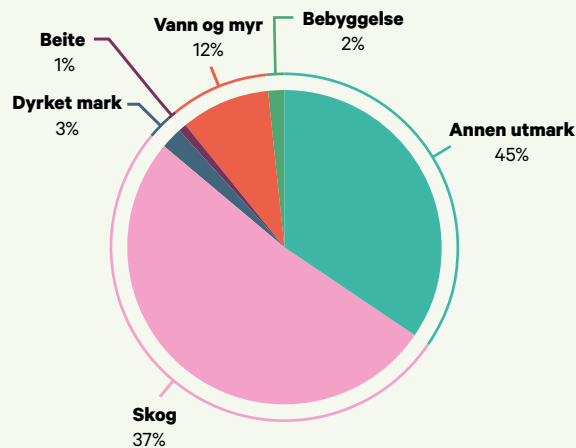
Netto utslipp og opptak fra arealkategorier i sektoren «skog og andre landarealer», millioner tonn CO₂ ekvivalenter pr år fra 1990–2013



Kilde: Landbruk og klimaendringer, side 118 og 119

Arealfordeling pr kategori

Fordeling av arealer (%) pr utslippskategori



NORSKE FORPLIKTELSER OG AMBISJONER PÅ KLIMA OG BÆREKRAFT

Klimaavtalen fra Paris har som mål å begrense temperaturstigningen til 2 grader og tilstrebe en økning som begrenser seg til 1,5 grader sammenliknet med førindustriell tid. Norge er i dialog med EU om å inngå en avtale med et mål på minst 40% reduksjon i 2030 sammenliknet med 1990. Det legges opp til at Norge også skal kutte utslippene tilsvarende i ikke-kvotepiktig sektor. Denne næringen vil være med å bidra til at Norge skal kunne oppfylle internasjonale avtaler.

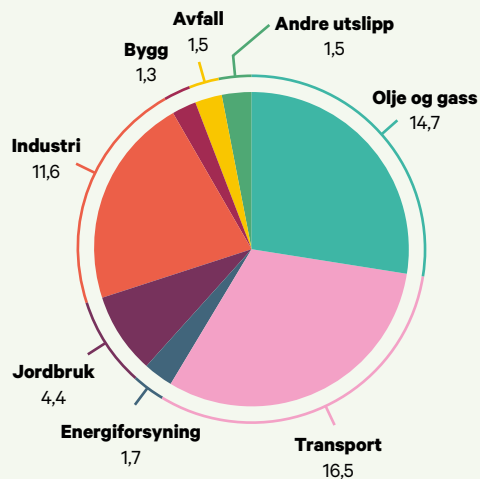
Regjeringen har vært aktive pådrivere og støttespillere for FN's bærekraftsmål. Mat inngår i flere mål, og mål to er helt konkret å utrydde sult. Utnyttelse av bioressurser vil være sentralt for Norges bidrag til flere av bærekraftsmålene.

Miljødirektoratet har utarbeidet en framstilling av hvordan utslippene kan fordele seg mellom sektorer dersom Norge lykkes med å redusere utslippene fra 10,5 tonn CO₂e/innbygger til 1 og 2 tonn CO₂e/innbygger som vist i figur 7.

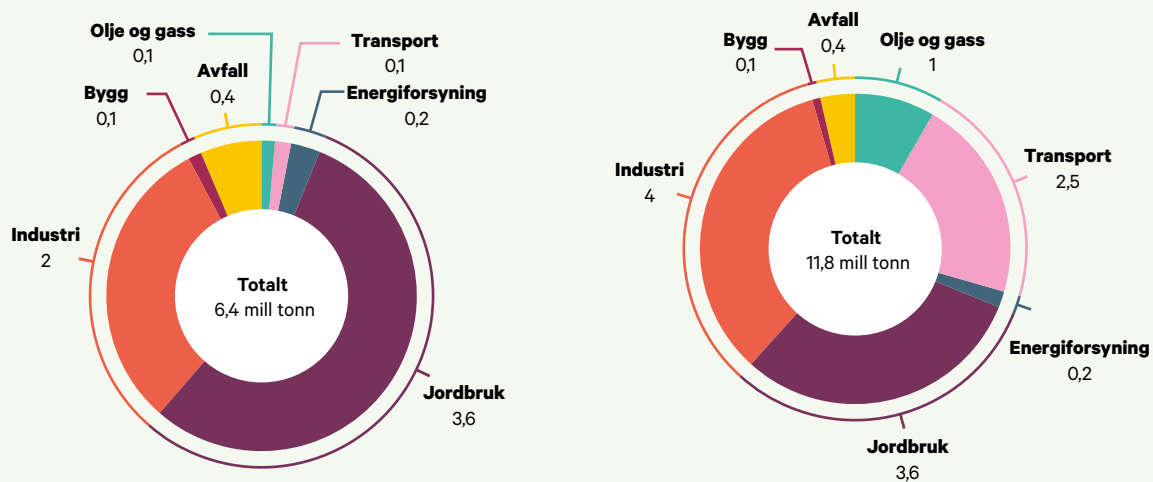
Utslipp av klimagasser i Norge 2014 og 2050 (fig.7)

Utslipp til luft (millioner tonn CO₂-ekvivalenter)

Utslipp 2014: totalt 53,2 mill tonn



Utslipp 2050 høy/lav: (1 og 2 tonn per person) Miljødirektoratets lavutslippsscenario



Jordbruk skal redusere utslipp med 18% fra 4,4 til 3,6 millioner tonn CO₂ ekvivalenter mellom 2014 og 2050, samtidig som forsyningsgrad opprettholdes

Mulig fremstilling av utslippskutt Norge skal gjennom frem til 2050

Kilde: Miljødirektoratet, 2016

Trender

Dette kapittelet beskriver noen utvalgte trender for norsk landbruk frem mot 2030 og 2050. Vi har løftet opp marked, klima og teknologi som spesielt viktige, men tror også at produktutvikling og sirkulærøkonomi vil spille en viktig rolle frem mot 2050.

Marked: Betydelig økning i etterspørsel etter mat og biomasse som kan erstatte fossile innsatsfaktorer

- FN estimerer at det er nødvendig å øke matproduksjon med 60 prosent til 2050. Norge har en politisk målsetning om å øke matproduksjonen i takt med befolkningsveksten.
- Omstillingen til fornybarøkonomien vil drive økt etterspørsel etter fornybar biomasse til anvendelser som energi, råvarer i materialer og en rekke andre produkter.
- Det vokser frem forbrukerpreferanser for produkter som er dokumentert sunne, uten tilsetningsstoffer, lokalt produsert og bærekraftige. Denne trenden utvikles parallelt med at ny teknologi tilrettelegger for mer produktspesifikk informasjon, inkludert sporbarhet.

Klima: Endrede fysiske forutsetninger vil gjøre landbruket mer sårbart, men også tydeliggjøre Norges konkurransefortrinn og skape nye muligheter

- Bærekraft vil bli et viktigere konkurranseelement.
- For Norge kan klimaendringer bety lengre vekstsesong og muligheter for nye sorter, men også mer ekstremvær, inkludert vekslende perioder med tørke og økt nedbør, som gir mer usikre avlinger. Vi vil også kunne se nye sykdommer på dyr og planter. I andre deler av verden vil klimaendringene føre til at dyrkbar mark forsvinner, at knappheten på vann øker og, som i Norge, større usikkerhet i avlinger.
- Tilgang på rent vann kan utvikle seg til et viktigere konkurransefortrinn for norsk landbruk

LANG VEKSTSESONG GIR MULIGHET FOR NYE SORTER OG STØRRE PRODUKSJON I NORGE

Et eksempel på nye sorter som kan bli aktuelle for produksjon i Norge er vindruen. Klimaendringene fører til at områder som egner seg for vinproduksjon flytter seg fra Sør-Europa og nordover. Mens varmere klima fører til feil i balansen mellom syre og alkohol i tradisjonelle vinområder, kan det åpne for en ny produksjon i Norge. I Storbritannia har de allerede kommet et godt stykke på vei i å etablere en industri for vinproduksjon.

I Asker produseres det i dag vindruer av sorten Solaris som har bedre modningsforhold for samme druetype i Norge enn i Tyskland. Effekten av varmere klima kan imidlertid oppveies av mer nedbør og ustabil vær, som vil kunne hindre norsk produksjon av vindruer.

Teknologi: Teknologiske løsninger vil effektivisere og på noen områder dramatisk endre landbruket ved å føre til økt presisjon, reduserte kostnader, mer effektiv tidsbruk, nye produkter og produksjonsmetoder og reduserte klimagassutslipp

- Det er stor interesse for utvikling av nye teknologier for landbruket. Ny teknologi og digitalisering vil i økende grad prege verdikjeden og det norske matmarkedet.
- Allerede kommersialiserte teknologier for innsamling og bearbeiding av data, som sensorer og droner, vil få økt utbredelse. Dette muliggjør optimalisering av dagens produksjon med reduserte innsatsfaktorer.
- Ny teknologi vil muliggjøre nye produksjonsmetoder og produkter. Dagens dyrkningsmetoder vil kunne kompletteres av nye teknikker som vertikal og urban produksjon og hydro-, aero- og akvaponiske dyrkingsteknikker. Løsninger som i dag er forbeholdt storskala bruk vil utvikles til å være verdifulle også for mindre skala.

TEKNOLOGI KAN REDUSERE LYSTGASSUTSLIPPENE FRA JORDBRUKET

N2 Applied er et norsk selskap som ved hjelp av avansert plasmateknologi og Birkelands lysbueteknologi fikserer nitrogen fra luften. Når nitrogenet tilsettes husdyrgjødsel kan dette redusere behovet for mineralgjødsel i norsk jordbruk og verden for øvrig. Denne teknologien kan redusere ammoniakktapet og lystgassutslippene knyttet til jordbruket betydelig. N2 Applied har gjort beregninger som viser at med deres teknologi kan utslippet fra norske husdyr reduseres med over 700.000 tonn CO₂ ekvivalenter.

Produktutvikling: Produktutvikling vil drive frem nye typer produkter, produsert på nye måter og med nye ingredienser

- Høy innovasjonstakt i produktutvikling vil resultere i nye mat- og fôrprodukter med dagens råvarer. Det vil også legge til rette for verdiskaping basert på nye råvarer, som for eksempel makro- og mikroalger, tre, gress, insekter og restråstoff. Disse råvarene kan benyttes direkte som mat og fôr, som innsatsfaktorer i øvrig produksjon, eller bearbeides i bioraffinerier.
- Behovet for reduserte utslipp fra matproduksjon vil drive frem nye og mer klimasmarte fôrtyper og produksjonsteknikker som kan redusere metanutslipp fra drøvtyggere. Vegetabilsk alternativer som vegetabilsk egg, melk og burgere vil være tilgjengelig. Laboratorieprodusert kjøtt, melkeprotein og egg vil også kunne være kommersialisert.
- Innovasjon på avl, bioteknologi, gener og foredling av både dyr og plantemateriale vil øke kvalitet og produktivitet og kunne gjøre dyr og planter mer robuste i møtet med effektene av klimaendringer (for eksempel sykdommer og vær).

Sirkulærøkonomi: Alt avfall vil enten gjenbrukes eller resirkuleres

- I 2050 kan vi anta at avfall har blitt eliminert. Prisetutvikling på plussprodukter, større ressursknapphet og økt effektivitet i alle ledd har skapt merverdi i eksisterende forretningsmodeller. Effektiv og bærekraftig ressursutnyttelse har merverdi i markedet og er foretrukket av kunder og myndigheter.

RESTPRODUKTER FRA LANDBRUKET KAN SKAPE MILLIARDVERDIER

Norsk landbruks fortrinn, som sterk dyrehelse, rene produkter og lav antibiotikabruk, er avgjørende i utvikling av produkter produsert av restråvare. Et eksempel er hud fra norske kuer, som grunnet høy kvalitet er etterspurt til produksjon av luksusvesker. Et annet eksempel er Biovotec, som foredler membran fra eggskall til blant annet avanserte bandasjer til behandling av kroniske sår. Fraværet av salmonella i norske egg har gjort det mulig for Biovotec å utvikle et sårhelende plaster som kan utkonkurrere dagens langt dyrere alternativer. Biovotec anslår selv at markedet for et slikt plaster er på mellom 2-4 milliarder USD.

Visjon

I 2050 har vi

- En av verdens mest klimasmarte matproduksjoner
- Null utslipp fra transport og foredling
- Erstattet fossile råvarer med fornybare i alle typer produkter og prosesser
- 100% ressursutnyttelse av alle råvarer
- Utnyttet det samlede potensial for produksjon av biomasse

I 2050 har næringen befestet posisjonen som en av verdens mest klimasmarte matprodusenter og vært avgjørende i omstillingen av Norge fra et fossilt til fornybart samfunn. De fornybare næringene utgjør en vesentlig del av norsk økonomi og biologiske ressurser fra jord og skog utgjør fundamentet for konkurransedyktig verdiskaping innen mat og annen ny industri. Klimaeffektiv produksjon og en ledende plante- og dyrehelse har gitt norske produsenter et konkurransefortrinn i et marked som fremmer bærekraftige produkter og produksjonsmetoder.

VERDISKAPING

I 2050 har næringen nesten tredoblet omsetningen til 650 milliarder NOK. De fornybare biologiske ressursene fra jord og skog utgjør fundamentet for konkurransedyktig verdiskaping. Klimaeffektiv produksjon og en ledende plante- og dyrehelse har gitt norske produsenter et verdifullt konkurransefortrinn i et marked som etter hvert er innrettet mot bærekraftige produkter og produksjonsmetoder.

Oppskriften har vært forskning og tidlig anvendelse av ny teknologi til produktivitetsøkning, økt produksjon og effektivisering. Teknologier som sensorer, bioteknologi, digitalisering, og bruk av «big data» til automatisering har gitt presisjon samt økt konkurransekraft.

BIG DATA, ROBOTER OG KUNSTIG INTELLIGENS GIR MULIGHETER FOR DET NORSKE LANDBRUKET

Norge har unike forutsetninger for å ta i bruk ny teknologi for anvendelse av «big data» i landbruket. Dette skyldes at vi allerede gjennom mange tiår har samlet data på gårdsnivå, for eksempel gjennom husdyrkontroll, avlsdata og jordsmonndata. Ny teknologi som nå står på gjennombrudspunktet, eksemplifisert ved IBM Watson, vil kunne effektivisere analyseringen av dette datamaterialet. IBM Watson og øvrige applikasjoner som anvender datalæring og «kunstig intelligens» kan analysere og rasjonalisere store datamengder. For landbruket betyr denne teknologien at man vil kunne se sammenhenger og muligheter i datamengder som mennesker bruker månedvis på, og dermed revolusjonere produktutvikling basert på norske råvarer. Maskinlæring, maskiner og roboter som selv optimaliserer produksjon, vil ha stor betydning for industrien. Autonome roboter og traktorer på jordet vil også være en realitet om få år. Data som disse robotene samler inn via sensorer og avansert bildeteknologi, eksempelvis for å få til mer presis gjødsling eller sprøyting, vil øke datamengdene, og muligheten for økt presisjon og effektivitet i norsk jordbruk formidabelt. Det globale markedet for digitale tjenester knyttet til presisjonsjordbruk er antatt å vokse til 4,5 milliarder dollar i 2020.

Landbruksnæringas styrke er opparbeidet i evnen til å kombinere økt produktivitet med en ledende dyre- og plantehelse og lave klimautslipp per produsert enhet. Norsk husdyrgenetikk er fortsatt en eksportsuksess i et internasjonalt marked preget av ulikt regelverk for genmodifisering. Fraværet av de fleste zoonoser og produksjonssykdommer har gjort Norge til en grønn lunge i internasjonal husdyravl.

Verdensledende produktivitet i husdyrproduksjonen har gjort Norge selvforsynt med rødt og hvitt kjøtt, i hovedsak basert på norske fôrressurser. Norsk husdyrproduksjon eksporterer nisjeprodukter til et marked som betaler for høy kvalitet med lavt miljøavtrykk. Verdensledende kompetanse på fôrutvikling, stabilt og godt råvaregrunnlag, suveren dyrehelse, målrettet genetikk- og avlsarbeid samt tilgang på rent vann har styrket konkurransevnen og verdiskapingen. I 2050 er all biomasse råvare, og ingenting går til spille.

Næringen har mange kjente merkevarer, og merkevarebygging skaper merverdi for produkter som tidligere var generiske - som fôr, energi og biomasse. Dette er blant annet et resultat av vellykket klyngesamarbeid. Teknologi og kundeforståelse har gjort det mulig for produsenten å ha et direkte, digitalt og personlig forhold til forbruker.

Produksjon av frukt, bær og grønt er tilnærmet doblet og gir et betydelig bidrag til verdiskapingen. Vertikal produksjon, verdensledende gartneriteknologi og tilgang på vann og utslippsfri elektrisitet har bidratt til å dekke mye av den økte etterspørselen befolkningsvekst og endrede spisevaner har medført. Utviklingen av nye sorter og dyrking av et bredere sortiment har bidratt til et betydelig økt mangfold, inkludert økt produksjon av proteinrike vekster. Enkelte grønnsaker eksporteres, men mesteparten av de økte avlingene går til å dekke en økende etterspørsel i det norske markedet. Norsk produksjon av korn og gras har gjenomgått en kraftig produktivitetsvekst.

Mye gras går til bioprosessering i lokale småskalaanlegg. Dette har økt næringsutbyttet av eng betydelig, samtidig som denne typen drift reduserer transportbehovet sammenlignet med andre steder i Europa og bidrar til lavere utslipp. I anleggene produseres fôr og fôringredienser slik at dyr som kylling, gris og laks kan nyttiggjøre seg av norsk gress. Bioraffineriene prosesserer også råvare fra tre og andre bioressurser og leverer ingredienser til avanserte farmasiprodukter, kjemi- og materialindustri.

Prosjektet Foods of Norway ble starten på økt produksjon av fôrråvarer og proteiner fra norsk landbruk og havbruk. Norge er fortsatt en pådriver for bærekraftig fôrutvikling. Strenge krav til innkjøp bidrar til at bærekraftig produserte råvarer er konkurransedyktige på verdensmarkedet. Nye teknikker for fôrutvikling og fôrproduksjon har endret oppfatningen av hva norske fornybare biologiske resurser kan brukes til.

FOODS OF NORWAY – KAN NYE PROTEINKILDER BLI ET NYTT NORSK LAKSEEVENTYR?

Tilgjengelig areal og klimatiske forutsetninger legger i dag begrensinger på muligheten til å dyrke proteinrikt fôr i Norge. Forskningsprosjektet Foods of Norway ved NMBU jobber med en ny teknologi for bioprosessering som gjør det mulig å bearbeide biologisk materiale fra skogen, jordet og havet til proteinrikt fôr til fler- og enmaga dyr. Tjuetre partnere, bestående av forskningsinstitusjoner og næringsaktører, har gått sammen for å utvikle fôrproduksjon i industriell skala. Foods of Norway ser for seg at teknologien som utvikles på sikt også vil kunne brukes til foredling gjennom bioprosessering av andre biologiske ressurser, som gress.

Skognæringen har økt avvirkningen med 50% prosent, norsk furu og gran kan erstatte så godt som alle fossile råvarer og er en viktig energileverandør i det norske markedet. Norske bønder er blitt energileverandører. Overskudd fra landbrukets biogassproduksjon, småkraftanlegg, jordvarme, sol- og vindenergi nyttiggjøres i det tradisjonelle strømmettet.

BIOGASS – SAMARBEID MED AVFALLSBRANSJEN OG NYE REAKTORER KAN REDUSERE METANUTSLIPP FRA NORSKE HUSDYR

Antec og Greve Biogass er eksempler på norske selskaper som satser på biogass. Antec har gjennom en nyutviklet reaktor fått et mye høyere biogassutbytte enn de reaktorene som hittil har vært på markedet. Et høyt biogassutbytte gir god lønnsomhet og gjør det mer attraktivt å satse på biogass også for norsk småskala jordbruk. Antec mottok i juni «2016 Bioenergy Innovation Award» fra FME CenBio. Greve biogass utnytter matavfall og husdyrgjødsel til produksjon av biogass. Anlegget i Vestfold ble åpnet juni 2016 og vil prosessere 60.000 tonn råvare innen utgangen av året. Selskapet reduserer utslipp fra landbruket, samt reduserer kostnad ved håndtering av husdyrgjødsel og skaper arbeidsplasser.

Foruten å produsere mat, utnytter norsk landbruk konkurransefortrinn som rent vann, god dyrehelse, merkevarebygging og innovasjonskraft til å levere høyverdi ingredienser til non-food applikasjoner som avanserte farmasiprodukter, kjemi- og materialindustri – både fra jord og skog.

KLIMAGASSUTSLIPP OG KLIMAGASSOPPTAK

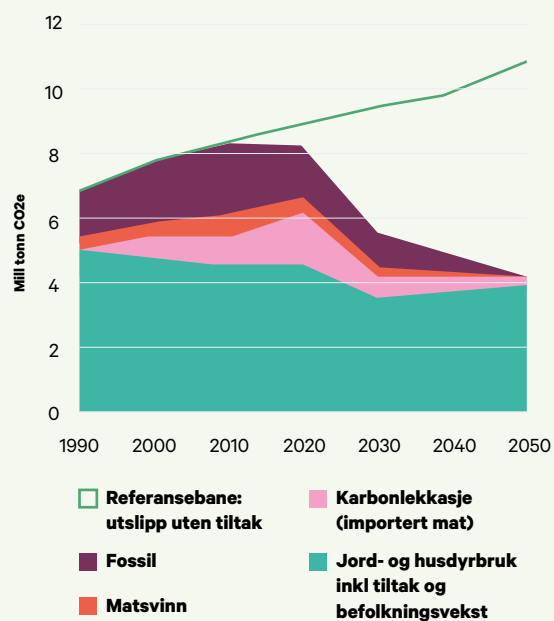
I 2030 har jordbruket redusert de biologiske utslippene med 15%. I tillegg til klimaeffektivisering av biologiske utslipp har verdikjeden satt seg et ambisiøst mål om at alle fossile utslipp skal reduseres med minst 50% i 2030 og være null i 2050, i tråd med ambisjonsnivået fra transportsektorens veikart. I tillegg kan biomasse fra landbruket bidra til reduksjon av klimagassutslipp på 6,7 millioner tonn CO₂e i andre samfunnssektorer.

Klimagassutslippene fra norsk jordbruk er ytterligere redusert per produsert enhet etter 2030, men potensialet ved ytterligere effektivisering utover det løftet som kan gjøres gjennom forskning og teknologiutvikling fram mot 2030 er usikkert. Et aktivt skogbruk bidrar vesentlig til å erstatte ikke-fornybart råstoff i en rekke produksjoner som bygg, drivstoff, industri, emballasje osv. I tillegg bidrar optimal skogskjøtsel til at man utnytter skogens maksimale bindingsevne. Den viktigste visjonen i dette veikartet er at både myndigheter og næringen selv satser offensivt på kunnskaps- og teknologiutvikling slik at Norge beholder posisjonen som en av verdens mest klimasmarte matprodusenter. Norsk landbruk preges av mer bærekraftige produksjonsmetoder enn mange andre land. Dette er det verdt å bygge på.

Det er forbruks- og teknologiendringer som driver endringer i utslippene. Hvis den økte etterspørselen øker mer for fisk, hvitt kjøtt samt frukt og grønt enn for andre matvarer kan utslippene reduseres ytterligere – det samme vil teknologiske endringer, redusert matsvinn og kontinuerlig forbedring av dagens produksjon bidra til. Samtidig skal det produseres mat til en økende befolkning – i Norge og globalt. Norges befolkning vil øke til omlag 6,6 millioner mennesker i 2050 og medføre en etterspørselsøkning etter mat på 0,8-1% per år. Dette vil, selv med endringer i kostholdet, øke utslippene fra det norske matforbruket, enten produksjonen skjer i Norge eller andre land. Derfor er det i klimasammenheng viktig at utslippene per produsert enhet i den norske matproduksjonen går ned, og at man på sikt finner produksjonsmetoder som reduserer utslippene ytterligere. For den totale klimabelastningen globalt vil det være et viktig bidrag å redusere karbonlekkasjen som skjer ved at det importeres matvarer det er naturgitte forutsetninger for å produsere i Norge, slik som melk og kjøtt. Økt matproduksjon i Norge vil isolert bidra til større utslippskilder innenlands, men det globale utslippet vil bli mindre enn om produksjonen skjer utenlands.

Frem mot 2050 vil vi se store teknologiske fremskritt som vil kunne øke produktivitet og redusere utslipp betydelig. Det er krevende å redusere utslipp fra biologiske produksjoner: man må endre biologien og ikke «bare» teknikk for å redusere utslippene. Det forskes imidlertid på mulige måter for å redusere utslippene (ref. omtalte eksempler). Det er grunn til å anta et potensial for kutt, men fordi et kommersielt gjennombrudd ligger frem i tid har vi valgt å være forsiktige i kuttanslagene for 2050. Anslagene for 2030 baserer seg på vurderingen som ble gjort i den tverrfaglige rapporten Landbruk og klima (2016). Her sier man at man kan kutte 15% i biologiske utslipp frem til 2030. Dette er et ambisiøst anslag som bygger på kontinuerlige forbedringer og kjent teknologi, og vil være kostbart. På bakgrunn av dette har vi satt opp følgende visjon for næringens kutt.

Utslipp og endring i utslipp etter type



Figuren viser referansebanen, slik utviklingen vil være med dagens praksis, 0,8% årlig befolkningsvekst og uten at tiltak settes i verk. Videre vises klimatiltakene slik: Fossile utslipp reduseres kraftig innen 2030 og fases ut innen 2050. Matsvinn reduseres mot null i 2050, klimaeffekten av dette er redusert produksjon som følge av bedre utnyttelse av matvarene. Karbonlekkasjen viser utslipp fra matvarer vi importerer, men som det finnes naturgitte forutsetninger for å produsere i Norge. Storfekjøtt og melk er de to største bidragene til dette. Dersom mer av denne maten produseres i Norge vil utslippene total sett reduseres siden utslipp per enhet er lave i Norge i dag og vil reduseres ytterligere. Volumøkningen i norsk produksjon vil gjøre at utslippene i Norge isolert sett kan øke. Det er derfor viktig å se disse to størrelsene i sammenheng med hverandre og særlig i lys av befolkningsveksten.

Tiltaksområder og anbefalinger

I fornybarsamfunnet 2050 vil næringen være konkurransekraftig og forsyne Norge og verden med uunnværlige bioressurser – fra mat til energi og medisiner.

En analyse av nåsituasjonen viser en næring med sentrale konkurransefortrinn, men også naturgitte forutsetninger som gjør klimagassreduksjoner er krevende. Driverne frem mot 2050 peker på mange muligheter for norsk landbruk; økende etterspørsel etter mat, bioressurser og mer bærekraftige produkter. Krav om reduserte klimagassutslipp er likevel utfordrende for jordbruket ettersom en stor del av næringens kjernevirksomhet er knyttet til utslipp fra biologiske prosesser man i dag ikke kjenner svar på hvordan kan reduseres.

Samlet peker analysen på at næringen kan styrke sin posisjon i fornybarsamfunnet i 2050. I det følgende beskrives fire tiltaksområder – de viktigste områdene hvor vi må handle. Basert på disse kommer anbefalinger til egen bransje og myndighetene

TILTAKSOMRÅDER

1. **Klimaeffektiv produksjon og drift i hele landbruket:**

Benytte kjent og fremvoksende kunnskap og teknologi for å øke produksjon og produktivitet samtidig som vi betydelig reduserer klimagassutslipp. Dette tiltaksområdet inkluderer tiltak presentert i rapporten Landbruk og klimaendringer (2016) som både har identifisert mulige utslippsreduksjoner frem til 2030 samt hvordan opptak i skog kan øke ved aktiv skogskjøtsel.

2. **Ressursutnyttelse, foredling og merkevarebygging i verdensklasse:**

For å lykkes i lavutslippssamfunnet er det viktig at alle ressurser utnyttes på en best mulig måte. Næringen kan utvikle og levere høyverdiprodukter fra bioressurser og restråvarer til farmasi, fôr og andre anvendelsesområder.

3. **Erstatte klimaintensive innsatsfaktorer i andre sektorer:**

Utvikle og kommersialisere bioressurser som innsatsfaktorer til prosessindustri, bygg og andre materialer. Potensialet for utslippsreduksjoner er betydelig. Miljødirektoratet har i sin tiltakspakke 3 identifisert 6,7 millioner tonn CO₂e. Med ny kunnskap om produkter og produksjonsteknologier øker mulighetene for utslippsreduksjoner.

4. **Spydspiss for helt nye løsninger frem mot 2050:**

Utvikle ny teknologi og ny kunnskap for å finne helt nye løsninger for et konkurransekraftig og klimaeffektivt landbruk i 2050. Potensialet for klimagassutslipp, verdiskaping og sysselsetting er ikke estimert.

Dette kan øke omsetningen fra dagens 230 milliarder til 400 milliarder NOK i 2030 og 650 milliarder NOK i 2050. En stor del av denne økningen vil komme fra økt produktivitet, bedre ressursutnyttelse og sterk innovasjon i utnyttelsen av bioressursene. Vi antar at sysselsettingen vil holdes konstant eller øke noe på overordnet nivå, men at fordelingen i verdikjeden kan endre seg. I tillegg økt foredlingsaktivitet er det trolig et uutnyttet potensiale med økt foredling lokal på hver enkelt gård eller klynger av gårder.

ANBEFALINGER TIL MYNDIGHETENE

Målene i dette veikartet kan bare nås dersom næringen og myndighetene – i fellesskap og hver for seg – tar grep. Vi har identifisert en rekke tiltak næringen selv kan gjennomføre for hvert tiltaksområde og vi presenterer anbefalinger til myndighetene. Disse er gjengitt i sin helhet i tabellen nedenfor. De tre viktigste anbefalingene til myndighetene kan oppsummeres som følger:

1. Stimulere bærekraftig produksjon og forbruk:

- Legge til rette for et norsk marked som gradvis og systematisk stimulerer til bærekraftige produkter og produksjonsprosesser
- Forsterkede insentiver til produktutvikling, teknologiutvikling og forskning.
- Risikoreducerende kapital til tidlig utvikling av bærekraftige forretningskonsepter

2. Verdiskaping basert på Norges grønne og blå biologiske fornybare ressurser:

Norge har rik tilgang på biomasse fra jord, skog og hav. Politikk og virkemidler må målrettes for å optimalisere produksjon og verdiskaping av denne biomassen. Gjennom å være en krevende kunde i offentlige innkjøp, og følge opp veikartene fra transportnæringen, prosessindustrien og byggenæringen kan dette grønne skiftet forseres.

3. Støtte næringens teknologi- og kompetanseutvikling for utslippsreduksjon og ny verdiskaping gjennom målrettet prioritering av forskningsmidler og samfinansiering av tiltak:

3% av BNP til forskning med målrettet prioritering mot biobaserte, fornybare næringer, fortsatt prioritering av klimarådgivning på gårdsnivå, og opprettholde posisjonen som verdensledende på avl og genetikk.

BRANSJENS BIDRAG	ANBEFALINGER TIL MYNDIGHETENE	GRØNN KONKURRANSEKRAFT
<i>Tiltaksområde 1: Klimaeffektiv produksjon og drift i hele landbruket</i>		
1a) Kontinuerlig forbedring		<ul style="list-style-type: none"> • Verdiskaping gjennom effektiv og klimasmart matproduksjon og kontinuerlige utslippsreduksjoner • Økt produksjon og verdiskaping, både på kjente og nye varer og produkter • Økt produksjon og verdiskaping, både på kjente og nye varer og produkter • Økt opptak av karbon i skog • Økt potensial for eksport av teknologi
<ul style="list-style-type: none"> • Implementere klimarådgivning på hvert enkelt bruk • Ta i bruk nye teknologier som kan redusere utslipp og øke verdiskaping (eks. bruke sensorer, roboter, kunstig intelligens, big data og droner). • Plante skog på nye arealer, øke plantetetthet på eksisterende skogarealer, skogplanteforedling og gjødsling av skog og økt ungsogpleie • Styrke arbeidet som allerede gjøres på fôrutvikling og på avls- og genetikfronten. 	<ul style="list-style-type: none"> • Samfinansiere klimarådgivningstjenesten • Forutsigbarhet og langsiktighet i politikk, lover og regelverk • Stimulere til aktivt skogbruk • Etablere investeringsfond for klimatiltak 	
1b) Redusere/eliminere de fossile utslippene		
<ul style="list-style-type: none"> • Bli fossilfrie, fornybare og utslippsfrie i all logistikk og foredling <ul style="list-style-type: none"> – Erstatte fossilt drivstoff i egen flåte med fornybare alternativer – Stille krav til nullslipp i innkjøp av logistiktjenester – Ta i bruk utslippsfri innsatsfaktorer, oppvarmings- og energiløsninger i drift og produksjon – Benytte biobasert avfall og restråstoff • Utnytte ressursgrunnlaget i landbruket gjennom målrettet satsing på hordvarme, sol, vind, småkraft flis, ved pellets og biogass 	<ul style="list-style-type: none"> • Forutsigbare og stabile rammebetingelser for fornybare drifstoff og energibærere • Høyere innblandingskrav av biodrivstoff 	
1c) Styrke satsning på landbruksforskning og kommersialisering		
<ul style="list-style-type: none"> • Fortsatt forskning på fôr, gjødsel, metan og lystgass for kontinuerlig å redusere utslipp • I samarbeid med leverandørindustri og forskning initiere større forskningsprosjekter for å utvikle teknologi tilpasset norske forhold, spesifikt småskalalandbruk 	<ul style="list-style-type: none"> • 3% av BNP til forskning med målrettet prioritering mot biobaserte, fornybare næringer 	
<i>Tiltaksområde 2: Ressursutnyttelse, foredling og merkevarebygging i verdensklasse</i>		
2a) Bærekraftig ressursutnyttelse		<ul style="list-style-type: none"> • Verdiskaping og lavere utslipp • State of the art produksjon • Friske dyr uten GMO • Redusert matsvinn • Bedre folkehelse
<ul style="list-style-type: none"> • Beregne og dokumentere bærekraften av norske landbruksprodukter og bygge dette som et konkurransefortrinn nasjonalt og internasjonalt • Redusere svinn langs hele verdikjeden, deriblant gjennom bedre sporbarhet og merking av holdbarhet • Investere i kunnskap, forskning og produksjonsanlegg for å foredle restråvarer til høyverdiprodukter • Utvikling og bruk av forny- og resirkulerbar emballasje – i samarbeid med forpakkingsleverandører og handelen 	<ul style="list-style-type: none"> • Streng jordvern • Være en krevende kunde, stille krav i offentlige innkjøp • Fjerne barrierer mot videreforedling av biobasert avfall og restråstoff • Stimuleringsprogram for å øke produksjonen av frukt og grønt i Norge 	
2b) Styrket merkevarebygging		
<ul style="list-style-type: none"> • Fornybar og resirkulerbar emballasje • Forbedre merking og holdbarhet • Tilby mat som medisin – fortsette satsingen på ernæring for syke og eldre, samt videreutvikle andre former for functional food • Fortsatt satsing på å utvinne protein fra vegetabiliske og marine kilder i tillegg til animalske 	<ul style="list-style-type: none"> • Vurdere myndighetskrav på holdbarhetsmerking 	

BRANSJENS BIDRAG	ANBEFALINGER TIL MYNDIGHETENE	GRØNN KONKURRANSEKRAFT
Tiltaksområde 3: Erstatte klimaintensive innsatsfaktorer i andre sektorer:		
3) Leverandør og samarbeidspartner		
<ul style="list-style-type: none"> • Erstatte fossile og klimaintensive innsatsfaktor med bioressurser i sektorer som f.eks. transport, prosessindustri og bygg • Samarbeide med andre næringer om forskning, finansiering, pilotanlegg og kommersialisering av bioressurser • Levere biodrivstoff fra trevirke • Være pådriver for at import av råvarer er bærekraftig produsert 	<ul style="list-style-type: none"> • Utvikle et sterkt og krevende hjemmemarked for fornybare og biobaserte produkter • Følge opp veikartene fra transportnæringen, prosessindustrien og byggenæringen 	<ul style="list-style-type: none"> • Fornybare energikilder blir konkurransedyktige • Verdiskaping av ikke-utnyttede ressurser • Økt foredling og verdiskaping, større ressursutnyttelse, lavere utslipp i andre sektorer som industri, transport, bygg etc.
Tiltaksområde 4: Være en spydspill for nye løsninger frem mot 2050		
4a) Styrke satsning på landbruksforskning og kommersialisering		
<ul style="list-style-type: none"> • Drive frem «lavutslippskua» for å redusere metan og lystgassutslipp fra norsk husdyrhold • Fortsatt være verdensledende på avl • Produktutvikling basert på biomasse: I samarbeid mellom aktørene i jordbruk, skogbruk, havbruk og næringsmiddelindustri og forskning utvikle biomasse (trevirke, biomasse fra sjø/hav, avfall fra jordbruk, gras bioprodukter fra landbruksindustrien, mat- og husholdningsavfall) til produkter og merkevarer på helt nye områder 	<ul style="list-style-type: none"> • 3% av BNP til forskning mot målrettet prioritering mot biobaserte og fornybare næringer • Tilrettelegge for flere SFF -er og SFI -er hvor forskning, innovasjon og produktutvikling fra jord, skog og hav ses i sammenheng 	<ul style="list-style-type: none"> • Grønn verdiskaping med lave utslipp
4b) Kapitalinstrumenter		
<ul style="list-style-type: none"> • Utvikle egen produksjonskapasitet gjennom egne investeringsmidler, systematisk kapitaloppbygging og langsiktig kommersialisering av egen innovasjon 	<ul style="list-style-type: none"> • Opprette et statlig fond til utvikling av bio-økonomiprojekter på 10 milliarder • Risikoavlastning i oppstart, pilot og demoanlegg 	

Viktige usikkerhetsfaktorer

For å kunne si noe om næringens muligheter for å bidra til økt verdiskaping og reduksjon av klimautslipp, er det nødvendig å legge til grunn flere forutsetninger og vurderinger av hvilke trender som vil få stor betydning. Det er gjort i dette veikartet, og det er viktig å understreke at disse antagelsene er beheftet med betydelig usikkerhet. Følgende usikkerheter nevnes spesielt:

Forbruk og etterspørsel: Befolkningsvekst og forbrukerpreferanser er de viktigste driverne som vil påvirke samlet produksjon og etterspørsel.

Utvikling av handelspolitikken: Nivået på fremtidig tollvern vil ha avgjørende innvirkning på jordbrukets produksjonsmuligheter.

Teknologiutvikling: Omfang, tempo og utvikling av teknologi vil ha avgjørende betydning for hvor raskt klimagassutslipp kan reduseres og hvilket potensial som kan realiseres og kommersialiseres.

Klimapolitikken og klimaendringer: Nasjonale og overnasjonale klimaavtaler vil kunne ha betydelig innflytelse på mulighetene for produksjon, verdiskaping og sysselsetting. Tilsvarende vil effekten av klimaendringene kunne få stor innflytelse på norsk og internasjonalt landbruk.

Tilgang på kapital og arbeidskraft: Det avgjørende for en vellykket tilpassing og omstilling, er at næringa klarer å tiltrekke seg nok og relevant arbeidskraft, og tilstrekkelig kapital.

Prising og verdsetting av eksternaliteter: Tempo og graden av omstilling til et lavutslippssamfunn er avhengig av i hvilken utstrekning eksternaliteter lar seg prise inn i markedet.

Vedlegg

VEDLEGG 1: KILDER

Veikartets kilder kan sorteres i tre hovedkategorier:

1. Hovedkilder: Sentrale rapporter som veikartet lener seg på i vesentlig grad
2. Andre kilder: Rapporter, artikler og andre skrevne kilder som er lest og referert
3. Intervjuer: Personer intervjuet av prosjektgruppen med navn, tittel og tilhørighet

HOVEDKILDER

Landbruk og klimaendringer, februar 2016, Landbruks- og matdepartementet

- Omfattende rapport med 10 vedlegg over hvordan det norske landbruket vil bli påvirket av klimaendringene, og hvilke tiltak som er mulige for å gjøre landbruket mer bærekraftig. Den beskriver hvordan man kan oppnå 15+5% (15 % i utslipp bokført i landbrukssektor og 5% i utslipp tilknyttet landbruket men bokført i andre sektorer frem mot 2030.
- Rapporten har blitt brukt som sentral kilde i nåsituasjonsbeskrivelsen, samt gir den mest detaljerte oversikt av identifiserte tiltak for klimakutt i landbruket.

Mulige fremtider for det norske matmarkedet i 2023, fra 2013, Norsk Landbrukssamvirke

- Et felles prosjekt der landbruket analyserte hvordan matmarkedet endrer seg, og hvordan det vil se ut i 2023. Rapporten utviklet fire ulike scenarioer av fremtiden for det norske matmarkedet.
- Rapporten er primært brukt som kilde til kapittel om drivere.

Jordbrukets bidrag til bioøkonomien, (2016). NIBIO rapport vol. 2, nr. 77

- «Jordbrukets bidrag til bioøkonomien» inneholder kvantifiserte vurderinger av hvilke bidrag norsk jordbruk og matindustri kan gi til framtidig omsetning i norsk bioøkonomi.
- Rapporten er hovedsakelig benyttet for å gi en oversikt over det norske biologiske ressursgrunnlaget, norske råvarer og det potensiale de ulike råvarene har å bidra med på vei mot et fornybarsamfunn.

NHO: Mot bioøkonomien, 2016

- NHOs innspill til et nytt internasjonalt og konkurransedyktig næringsliv (2016). Rapport som drøfter mulighetene og strategi for et internasjonalt konkurransedyktig norsk næringsliv basert på bioøkonomi
- Denne rapporten er brukt spesielt i visjonskapittelet og tiltak/anbefalinger, men også i beskrivelsen av nåsituasjon og drivere

ANDRE KILDER

Norsk Landbrukssamvirke

- Temahefter: «Bra for bonden, best for samfunnet», «Bærekraftig matproduksjon på norsk jord», «Hvorfor tollvern?», «Norsk matproduksjon en komplett verdikjede».
- Presentasjoner fra studietur til Wageningen (2016)

Nettsider

- Landbrukssamvirkets, og samvirkebedriftenes egne nettsider med årsrapporter.
- SSB.no
- <http://www.farmingfutures.org.uk/>

Øvrige bransjers veikart

- Veikart for prosessindustrien
- Veikart for grønn konkurransekraft for skog- og trenæringen
- Eiendomssektorens veikart mot 2050
- Transportindustriens veikart
- Gjenvinningsindustriens veikart
- Byggindustriens veikart

Rapporter og notater fra organisasjoner:

- ZERO: Klimagasser fra Norsk jordbruk og tiltak for å redusere dem
- ZERO: Reduksjon av utslipp av klimagasser fra veksthusnæringen
- Norsk landbruksrådgiving: Klimaråd, Faktaark 4. Karbonbinding i Jord.

Rapporter fra myndigheter:

- An economic assessment of GHG mitigation policy options for EU agriculture, European Commission, Joint Research Centre, Institute for Prospective Technological Studies (2015)
- FAO: Tackling Climate Change through Livestock. A global assessment of emissions and mitigation opportunities (2013)
- FOOD AND AGRICULTURE Key to achieving the 2030 Agenda for Sustainable Development (FAO 2016) s. 10
- Landbruksdirektoratet: Rapport nr. 3/2016 12.02.2016 Markedsrapport 2015
- COMMISSION STAFF WORKING DOCUMENT IMPACT ASSESSMENT Accompanying the document Proposal for a REGULATION OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL on the inclusion of greenhouse gas emissions and removals from land use, land use change and forestry into the 2030 climate and energy framework and amending Regulation No 525/2013 of the European Parliament and the Council on a mechanism for monitoring and reporting greenhouse gas emissions and other information relevant to climate change SWD/2016/0249 final - 2016/0230 (COD)

Rapporter fra forskningsinstitusjoner

- FACCE JPI, Strategic Research Agenda, Revised edition, 2016
- Norsk institutt for landbruksøkonomisk forskning: Diskusjonsnotat Nr. 2015-03 Matsvinn og matavfall i Norge: Hvor mye spiselig mat kastes? Hva er årsakene og miljøeffektene?
- NIBIO rapport vol. 2, nr. 38, 2016: Storf, Driftssystem og klima.
- IFE: Sluttrapport: Utnyttelse av fornybare energiresurser i det norske jordbruket – et utredningsprosjekt (2016)
- Chatam House, The Royal Institute for International Affairs: Managing the Risk of Stranded Assets in Agriculture and Forestry (2016)
- University of Cambridge, BSR: Climate Change: Implications For Agriculture, Key Findings From the Intergovernmental Panel On Climate Change, Fifth Assessment Report. PPT (2014)
- Danmarks Tekniske Universitet: Big Data fra jord til bord - Sådan kan Big Data styrke dansk landbrug og fødevareindustri (2015)
- Matsikkerhet i et klimaperspektiv (FFI 2016)

Konsulentrapporter:

- Minerva Communications UK: Insect Protein – Feed for the Future. Addressing the need for feeds of the future today. Whitepaper (2016)
- GeSI, Accenture Strategy: #SMARTer2030 - ICT Solutions for 21st Century Challenges (2015)
- EY: Nordic Food Survey (2015), consumer trends
- KPMG: Agribusiness Agenda 2016. Vol. 1. Thriving in exhilarating times. (2016)
- McKinsey Quarterly: Pursuing the global opportunity in food and agribusiness (2015)
- McKinsey: Five trends and their implications for agricultural Coops. (2012)

Øvrige kilder:

- Skog 22: Nasjonal strategi for skog- og trenæringen. (2015)
- Dansk Klimaråd: Omstilling med omtanke, Status og utfordringer for Dansk klimapolitikk (2015)
- FAO generalsekretær José Graziano da Silvas tale til Global Forum for Food and Agriculture, 2015 16. januar 2015

INTERVJUER

1. Odd Magne Harstad, NMBU
2. Vidar Skagestad, Forskningsrådet
3. Olav Veum, Norsk Skogeierforbund
4. Erik Eid Hole, Energigården, utvalgsleder «Landbruk og klimaendringer»
5. Kåre Gunnar Fløystad, ZERO
6. Inger Solberg, Innovasjon Norge
7. Åslaug Haga
8. Ola Hedstein, Norsk Landbrukssamvirke
9. Sveinung Svebestad, Nortura
10. Margaret Øverland, NMBU, Foods of Norway
11. Knut Arne Røflo, Felleskjøpet
12. Stein Rune Flaen, BAMA
13. Bjørn Malm, TINE
14. Maria Malene Kvalevåg, Miljødirektoratet
15. Nicolas Denis, partner McKinsey Brussel
16. Bjørn Gimming, Norges Bondelag
17. Grete Sønsteby, N2O applied
18. Petter Brubakk, NHO Mat og Drikke
19. Brede Bergskaug, Antec

VEDLEGG 2: INVITASJON FRA UTVALGET:

«Ønske om veikart for landbruket fra regjeringens ekspertutvalg for grønn konkurransekraft»

Bakgrunn

Norge skal i 2050 være et lavutslippssamfunn. Norge har påtatt seg en betinget forpliktelse om minst 40 prosent utslippsreduksjon i 2030 sammenliknet med 1990. Klimautfordringen stiller store krav til omstilling i norsk økonomi. En omstilling hvor petroleumsnæringen, relativt sett, blir mindre og annen konkurranseutsatt virksomhet større dersom vi lykkes med å skape vekst i nye næringer. I et fremtidig lavutslippssamfunn, med sterkere virkemidler i klimapolitikken både nasjonalt og globalt, vil verdiskaping basert på lavutslippsløsninger være et avgjørende konkurransefortrinn. Norsk næringsliv må offensivt rustes til å delta i denne konkurransen.

Landbruket er en vesentlig del av næringsmiddelindustrien, landets største fastlandsnæring basert på fornybare naturressurser. Klimaendringer vil påvirke produksjonsforhold og krav om reduserte klimautslipp vil kreve omstilling og endrede produksjonsmetoder i landbruket og tilhørende industri. Men en kunnskapsbasert næring har stor tilpasningsevne og -muligheter. Maten vi lager og spiser påvirker klimaet. Produksjon av vegetabilsk mat, fisk, kylling og svin har lavere klimautslipp enn for eksempel sau og storfe. Tilgang til nok, trygg og sunn mat utfordres av de samme klimaendringene. Hvordan skal verdiskaping og sysselsetting i landets største fastlandsnæring vokse i møte med klimautfordringen? Hvordan kan de store samvirkebedriftene som Nortura, Tine og Felleskjøpet bidra til å fremme lavutslippsutvikling i verdikjedene for mat i Norge?

Nasjonal satsning: Veikart mot 2050

Under møte i Oslo 20. april, mellom regjeringens ekspertutvalg for grønn konkurransekraft og representanter for industrien og landbruket luftet næringen interesse for å utarbeide et veikart for en konkurransedyktig næring i et lavutslippssamfunn. Utvalget mener temaet er relevant for utvalgets videre arbeid. Utvalget oppfordrer næringa til å lage et «veikart» som beskriver veien mot en innovativ og verdiskapende næring med minimale klimagassutslipp innen 2050. Utvalget ser positivt på at jordbruk og skogbruk presenteres i samme veikart. Målet er å få frem forslag til «grep» utvalget kan anbefale – med utgangspunkt i hva næringen selv kan gjøre og hva som trengs fra myndighetene. Utvalget vil med dette ha et bedre kunnskapsgrunnlag for sine anbefalinger. Utvalget mener at det er en styrke å få med så mange aktører som mulig i arbeidet. Utvalget presiserer videre at de står fritt til å bruke veikartet på den måte de ønsker inn sitt arbeid.

Utvalget ser at skogbruk vil være en del av et slikt veikart, og vil derfor presisere et ønske om at reduksjoner av landbrukets utslipp vurderes uavhengig av netto opptak av karbon fra skog.

Tema som bør belyses

Status for landbruket og landets største fastlandsnæring per i dag:

- Hvilke klimagassutslipp representerer landbruket med tilhørende industri?
- Hvilken verdiskapning representer verdikjedene for mat-, fôr- og skognæringen i dag?
- Hvor mange arbeidsplasser representerer næringene?
- Råvarene i Norsk landbruk – beskrivelse av arealene og råvarene som er tilgjengelige
- Produksjonsstrømmene og verdikjedene i norsk landbruk
- Hvilke konkurransefortrinn har norsk landbruk og matindustri?
- Hva er de viktigste driverne for utvikling av landbruk med tilhørende industri frem mot 2050?

Visjon for Norges største fastlandsnæring fram mot 2050:

- Hva kan biomassen i norsk landbruk brukes til (sluttmarkeder/ applikasjoner) i et lavutslippsamfunn og hvordan ser verdikjedene (foredling, distribusjon mm) ut?
- Hva er landbrukets bidrag til å oppfylle Norges klimamål, og hvordan kan norsk landbruk i tillegg bidra globalt?
- Hvilken verdiskaping representerer næringen og fra hvilke områder?
- Hvilke faktorer påvirker i størst grad norske landbruksprodukters internasjonale konkurransedyktighet, og hvilke deler av næringen og hvilke produkter representerer det største eksportpotensialet?
- Hvor mange arbeidsplasser representerer næringen i 2030 og 2050, og innen hvilke områder? Hvordan kommer vi dit? Veikart mot 2050
- Klimagassreduksjoner
- Forbruksmønstre og forbrukere, inklusive dietter
- Råvarebruk, førsammensetning
- Nye anvendelsesmuligheter for biomasse
- Energiforbruk og kilder
- Produktutvikling
- Foredlingsløsninger
- Teknologi
- Eksport
- Distribusjon og distribusjonssystemer
- Samarbeid og synergier med andre bransjer
- Annet

Forslag til anbefalinger

- Bransjen omstiller seg – mulige tema:
- Nye forretningskonsepter
- Produktutvikling
- Markedstiltak
- Effektivisering
- Kompetanse
- Annet

Myndighetene legger til rette for omstilling

– mulige tema:

- Rammebetingelser
- Virkemiddelapparatet
- Nye satsinger

VEDLEGG 3: UTARBEIDELSE AV VEIKARTET

Dette prosjektet har hatt en styringsgruppe som har bestått av følgende personer:

- Bjørn Gimming, nestleder i Bondelaget,
- Ola Hedstein, adm.dir. Norsk Landbrukssamvirke
- Anne Jødahl Skuterud, styreleder Felleskjøpet Agri
- Sveinung Svebestad, styreleder Nortura
- Trond Reierstad, styreleder Tine
- Olav Veum, styreleder i Norges Skogeierforbund
- Petter Brubakk, adm.dir NHO Mat og Drikke

Veikartet er skrevet av Norsk Landbrukssamvirke i samarbeid med NHO Mat og Drikke og Norges Bondelag. Norsk Landbrukssamvirke har hatt prosjektansvaret. SIGLA har bistått Norsk Landbrukssamvirke som rådgiver og fasilitator i utarbeidelsen av veikartet.

