



NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

Klima- og miljødepartementet

Dato: 02.12.2022
Deres ref:
Vår ref: 22/01551

NIBIO
Postboks 115, 1431 Ås
Tlf: 406 04 100
post@nibio.no
nibio.no

Org. nr: 988 983 837

Innspill til stortingsmelding om klimatilpasning

NIBIO viser til deres invitasjon 1. november om skriftlige innspill til ny stortingsmelding om klimatilpasning, samt innspill gitt av NIBIO under innspillsmøte 29. november.

Faglig er innspillet fra NIBIO koordinert av Lillian Øygarden i divisjon Miljø og Naturressurser, Jostein Frydenlund i divisjon Kart og Statistikk, Knut Øistad i divisjon Skog og Utmark og Arne Bardalen og Jens Wollebæk i Forskningsstab.

Overordnet innspill

Til innspillsmøtet 29. november ble det bedt om innspill til fire konkrete spørsmål, hvilket er kommentert under. NIBIO ønsker imidlertid først å kommentere noe mer overordnet på arbeidet med stortingsmeldingen, med noen eksempler på viktige tema som etter vår vurdering bør inngå.

Norsk landbruk med tilhørende naturressursgrunnlag, har vært og er utsatt for den direkte påvirkningen klimaendringene har på natur og samfunn. For eksempel har regjeringens opptrappingsplan for trygg matproduksjon med norske ressurser og målsetningen om en selvforsyningsgrad av norske jordbruksmatvarer på 50 prosent aktualiserer denne stortingsmeldingen ytterligere. Dette kan for jordbrukssektoren medføre behov for ytterligere effektivisering og understreker betydningen av å ivareta dagens jordbruksareal, men det kan også forandre at det må dyrkes mer mat på en større andel av et allerede marginalt egnet jordbruksareal. Endringen fordrer også større grad av samfunnsmessige prioriteringer og helhetlige tilnærminger, basert på oppdatert kunnskap. I dette inngår også en større grad av internasjonale perspektiver, for å se matsystemene og forsyningslinjene for mat og fôr som en helhet, herunder risikovurderinger, *En helse-* perspektiver etc. Sektorovergrep med støtte fra forskningsmiljøer med breddeinnsikt er viktigere enn noen gang, men samtidig er det helt avgjørende med detaljkunnskap om norsk ressursgrunnlag, agronomi og landbruksfaglige spørsmål. Ikke minst for å oppnå synergier mellom tilpasning/utslippsreduksjon, som ivaretar bredden av bærekraftsmålene og hvor en unngår mistilpasning.



NIBIO

Stortingsmeldingen *Klimatilpasning i Norge Meld. St 33 (2012-2013)*, viste til at vi ville måtte forvente et villere, våtere og varmere klima. Kunnskap er en grunnleggende forutsetning for både effektiv utslippsreduksjon og klimatilpasning.

NIBIO har styrket, og vil fortsette å styrke, kunnskapsgrunnlaget som en nødvendig grunnmur for å håndtere klimaendringene. Produksjon av mat, også i norsk landbruk bidrar til utslipp av klimagasser, men er også en del av løsningen på hvordan endringene kan begrenses gjennom løsninger som kan gi synergier mellom tiltak for utslippsreduksjoner og tilpasninger.

Matproduksjon er i gjeldende stortingsmelding innledningsvis omtalt under *Klimaendringenes konsekvenser for natur og samfunn*. Prognoserte utfordringer er i betydelig grad aktualisert, og økende utfordringer med redusert biologisk mangfold og en krevende geopolitisk situasjon tilsier at matproduksjon og -beredskap bør få en betydelig større plass i den kommende stortingsmeldingen. Effekten av globale klimaendringer og ekstreme hendelser som kan påvirke både handel, sosial ulikhet og politisk ustabilitet og migrasjon, samt overføring av plante og dyresykdommer bør inngå.

Meldingen må også være tydelig på løpet for det videre arbeidet med klimatilpasning. Effektive tilpasninger i landbruket og satsning på et klimarobust landbruk krever langsiktig arbeid og investeringer. Økonomisk forutsigbarhet, både for forskningsmiljøene som gir kunnskapsstøtte og for næring og produsenter, må derfor tydelig kommuniseres. NIBIO har gjennom, både lange tidsserier i felt (for eksempel hundreårige serier i landskogtakseringen, 100 år langt gjødslingsforsøk i jordbruket, uttesting av nye sorter i felt) og vår romlige kartlegging som omfatter nasjonale datasett for landbruket (jordbruksareal med dyrka og dyrbar jord, jordsmonn og jordkvalitet, utmarksbeite, landskapsendringer og kulturminner i jordbrukslandskapet etc) bidratt til kontinuerlig kunnskap om klimatilpasning.

Skogens og utmarkas potensiale for å redusere klimaendringene forventes videre å bli et sentralt tema i meldingen.

Gjeldende stortingsmelding oppga fire innsatsområder innen landbruk hvor kunnskapsproduksjon skulle prioriteres;

1. Innovasjon og konkurransevne i landbruks- og matsektoren
2. Bærekraftig produksjon av nok og trygg mat
3. Utslippsreduksjoner, tilpasninger, samt fornybar energi
4. Kunnskapsutvikling for forvaltningen

Innsatsområdene er etter NIBIOS vurdering fremdeles aktuelle, gitt at risikoen knyttet til matsystemene og landbruket i sin helhet inngår. Synergier mellom tiltak for utslippsreduksjoner og klimatilpasning må imidlertid utvikles, synliggjøres og støttes. I arbeid med kunnskapsutvikling for forvaltningen må det videre vektlegges bedre kunnskap om landskap og arealkvaliteter, samt bruk av tilgjengelige kart og hjelpemidler for praktisk tilpasning.



NIBIO

Hva er de største utfordringene i arbeidet med klimatilpasning i dag?

Det er mye kunnskap om behov for tilpasningstiltak, bl.a. i NOU 2010:10 *Tilpassing til eit klima i endring – Samfunnet si sårbarhet og behov for tilpassing til konsekvenser av klimaendringane*. Kunnskapsgrunnlaget er senere styrket og oppdatert. Vi viser imidlertid til undersøkelser av bl.a. Riksrevisjonen, som viser at tilpassingsarbeidet ikke er prioritert og at høyst aktuelle tiltak ikke er gjennomført. Dette gjelder på tvers av sektorer, herunder også i landbruket, både jordbruk og skogbruk. Den største utfordringen er altså manglende prioritering av klimatilpasning, delvis fordi utslippsreduksjoner får det meste av oppmerksomheten, ikke minst i jordbruk- og matsektoren.

Tilpasningstiltak for korte og langsiktige endringer

For landbrukssektoren og bruk av landbruksarealene er det utfordringer med å utvikle konkrete tilpasningsstrategier både for håndtering av ekstremepisoder og forventede langsiktige endringer. Sortsutvikling og avlsarbeid er eksempler hvor det kreves en lengre periode for å fremskaffe nytt og tilpasset materiale. Både overvåkings- og utviklingsarbeid må pågå samtidig som en utvikler strategier og iverksetter tiltak for å håndtere raske endringer og ekstreme episoder. Det langsiktige arbeidet må innrettes slik at det bidrar til mer robuste løsninger og tilpasninger av produksjoner på sikt.

Ekstremer

Ekstremvær kan ha stort skadeomfang og føre til store konsekvenser. Det er f.eks. behov for økt kunnskap om konsekvenser av flere påfølgende ekstremer. Det er særdeles utfordrende for landbruksproduksjon med påfølgende (og ulike) ekstremer i flere sesonger på rad. Det kan påvirke muligheter for våronn, tilsåing og innhøsting, men også medføre ustabile overvintringsforhold og store utbrudd av f.eks. plantesykdommer eller skadedyr. Dersom en f.eks. ikke får sådd korn innen akseptabel tid, må det utarbeides strategier for alternativ produksjon, som dyrking av andre vekster på arealene. Dette krever igjen tilgang på såfrø, maskiner m.m., og avsetning av avling. Dersom avlinger slår feil, eller ikke etableres, kan det føre til avrenning som kan gi store tap av jord og næringsstoffer.

For å være rustet for slike ekstremer/store episoder er det behov for å utvikle alternative tilpasningsstrategier. Det kan innebære at både fagmiljø, forvaltning og rådgivningstjenester har utviklet beredskapsplaner, tilrettelagt informasjonsmateriell /kunnskap og har øvd på formidling av slik informasjon.

Ekstremer som slår ut produksjoner, kan føre til redusert matsikkerhet ved redusert tilgang på mat og fôr. Stortingsmeldingen bør derfor omhandle klimatilpasning og sårbarhet i jordbruksproduksjoner som del av nasjonal matsikkerhet og beredskap.



NIBIO

Arealinformasjon og sikring av produksjonsgrunnlag

Sikring av jordbruksarealer mot flom og skred er viktig tilpasning for å sikre produksjonsarealer og bidra til matsikkerhet. NVE har ansvar for sikringstiltak knyttet til fare for liv, helse og infrastruktur. Det er imidlertid behov for bedre vurdering av konsekvenser og tiltak for jordbruksareal (se også vår vurdering av uklare roller og ansvarsforhold).

I tilpasningsarbeidet er det generelt et behov for større landskapsforståelse, både når det gjelder risiko for avrenning og ekstreme hendelser som ras, skred og flom. Det er behov for økt kunnskap og økt bruk av tilgjengelig kunnskap om ulike arealkvaliteter, ulike jordkvaliteter, kartgrunnlag og veiledere. Arealer kan ha stort dreneringsbehov, og i varierende grad være utsatt for tørke og erosjonsrisiko. Areal med myrjord eller mineraljord har svært ulike egenskaper som påvirker egnethet for ulike bruk. Kunnskap om arealer og jordkvaliteter er nødvendig for å unngå mistilpasning. Slik kunnskap er til nytte for planarbeidet i kommuner ved vurdering av nye terrenginngrep og endringer i arealbruk; se også punktet om hva må til for å styrke arbeidet.

Miljøeffekter

Endret klima med våtere og mer ekstremt vær kan endre avrenningsmønstre og dermed også påvirke tap av næringsstoffer, plantevernmidler og erosjon fra både jordbruks- og skogbruksarealer. Dette gjelder både de langsiktige endringer ved endret nedbør, endrete vinterforhold og ekstreme hendelser. Ved utforming av klimatilpasningstiltak må en også sikre at miljøhensyn blir ivaretatt. Økende avrenning og tap av jord og næringsstoffer fra arealer vil øke og forsterke behovet for miljøtiltak. Det kan også bli behov for å utvikle nye typer miljøtiltak. Det gjelder både tiltak for å kontrollere vann, hydrologiske tiltak i landskapet, tiltak på arealer og økt bruk av naturbaserte løsninger.

Arealer med mangelfullt kunnskapsgrunnlag for klimatilpasning

Arbeidet med klimatilpasning er kommet ulikt langt for ulike jordbruksproduksjoner. Det er behov for å utvikle kunnskapsgrunnlaget for klimatilpasningstiltak for flere arealer/arealbruk som på utmarks- og innmarksarealer og i grønne urbane soner.

Klimatilpasning – skog

Klimaendringene påvirker skog på en fundamental måte. Endringene skjer raskere enn normal omløpsti for skogen i Norge og det øker faren for omfattende negative effekter på skogøkosystemets funksjoner. NIBIO ser det som viktig at det arbeides aktivt med kunnskapsutvikling og tiltak for langsiktige stabiliserende tiltak som i størst mulig grad forsinker og reduserer de negative effektene av klimaendringene i skog. Kunnskap om slike tiltak vil også være viktig for skogens rolle i arbeidet med utslippsreduksjoner. Økt kunnskap om hvordan skogen blir best mulig robust mot klimaendringer vil kreve innsats på alle områder og alle faser i omløpet



NIBIO

for skogøkosystemet. Kunnskap om tiltak som samtidig sikrer biologisk mangfold vil være grunnleggende.

I arbeidet med økt kunnskap om klimatilpasning i skog må det legges til grunn at skogen kan spille en sentral rolle for samfunnsikkerhet bl.a. ved vern mot ras, erosjon og andre hendelser med negative konsekvenser for infrastruktur, bebygde områder, jordbruksarealer og andre arealer. Videre er skogen kilde til råstoff for betydelige deler av den virksomheten som skal bidra til å redusere bruken av fossile ressurser og mindre klimavennlige materialer. Det vil være viktig for arbeidet med mer klimavennlige løsninger og grønn omstilling at skogen fortsatt kan bidra i denne omstillingen. Økt kunnskap om klimatilpasning og skog må derfor også inkludere økt kunnskap om tekniske, økonomiske og samfunnsmessige løsninger av betydning for disse endringene.

Klimatilpasning - reindrift

Reindrift er en liten næring i nasjonal målestokk, men i samisk og lokal sammenheng har den stor betydning for økonomi, sysselsetting, bosetting og kultur. I Norge har reindriften sitt opphav hos den samiske befolkningen og står fram som en sentral bærer av samisk kultur. Det utøves reindrift på om lag 40% av Norges landareal.

Dagens kunnskap om de totale beiteressursene i reindriftsområdene er mangelfulle, samtidig som kunnskapen om årstidsvariasjoner og variasjoner i lokale og regionale forhold ikke er tilstrekkelig. Kartlegging og overvåking av reinbeitene er viktig også for å kunne sette inn avbøtende tiltak dersom klimaendringer fører til endret produksjon og tilgjengelighet av beiter.

Det er behov for mer forskning om hvordan drivkrefter og kombinasjoner av disse påvirker strukturen og kvaliteten til reinbeiter, herunder forekomst og diversitet av arter som øker verdien i vinter- og sommerbeiter for rein. Ved å forstå sammenhengene mellom ulike påvirkningsfaktorer bedre kan man forvalte reindriften sine beitearealer mer hensiktsmessig og bærekraftig. Utviklingen av ulike verktøy som beiteressurskart, samt kartlegginger kan være viktige hjelpemidler i arbeidet med å forstå sammenhengen mellom ulike påvirkningsfaktorer av betydning for reindriften. Den erfaringsbaserte kunnskapen i næringen er svært viktig for arbeidet med tilpasningen til klimaendringer.

Er det områder der ansvar og roller er uklare i dag?

En rekke tilpasningstiltak knyttet til håndtering av overvann bør skje på landskaps- og nedbørfeltnivå. Tiltak som kommer områder nedstrøms til gode, blir kanskje ikke prioritert fordi tiltakene som er mest effektive bør gjøres av grunneiere oppe i vassdragene. Det er derfor nødvendig å se nærmere på hvordan lovregulering og økonomiske virkemidler kan utformes for å sikre at faglig godt begrunnede tilpasningstiltak faktisk blir gjennomført.

Manglende klimatilpasning går ut over matproduksjon og kan svekke matsikkerheten. Med en presset økonomi i jordbruket, er det fare for at effektive tiltak ikke blir gjennomført. Spørsmålet er om det er bonden eller samfunnet/staten som skal finansiere tiltak for å gjøre norske



NIBIO

matforsyninger mer stabile i et endret klima. Meldingen bør bidra til å avklare både ansvarsfordeling og finansielle løsninger for mer proaktiv klimatilpasning i norsk landbruk.

Kantsoner - flom sikring og Vannressursloven.

Klimaendringer med økt og mer intens nedbør vil gi utfordringer med flom og erosjon langs vassdrag. Forbygninger med stein eller betong kan bli nødvendig i elvekanter hvor det er fare for liv, bygninger og infrastruktur, men kan ikke utføres overalt, og er dessuten lite gunstig for biomangfold i og langs vassdraget. Planting langs bekker og elver av busker og trær med gode rotsystemer, er et tiltak som er relativt billig, og som gir dokumentert effekt både i forhold til erosjonsskader, rensing av overflateavrenning fra jordbruk, og biomangfold. Det er imidlertid utfordringer knyttet til økonomiske og juridiske virkemidler: Det gis i dag tilskudd til kantsoner med grasproduksjon langs bekker og elver. videre gis det tilskudd i form av SMIL-midler til innkjøp og utplanting av trær og busker, men når dette er utført vil tilplantet areal gå ut av produksjon, og bonden mister dermed produksjonstilskuddet for arealet. Vannressurslovens § 11 sier, «Langs bredden av vassdrag med årssikker vannføring skal det opprettholdes et begrenset naturlig vegetasjonsbelte som motvirker avrenning og gir levested for planter og dyr.» Dette har aldri blitt omsatt i konkrete kriterier, og behandles derfor ulikt av myndighetene. Paragrafen gir dessuten ikke tilbakevirkende kraft, og der det i dag ikke er busker og trær er det ingen lov som pålegger å plante. Samtidig sier Jordlovas §9, «Dyrka jord må ikkje brukast til føremål som ikkje tek sikte på jordbruksproduksjon. Dyrkbar jord må ikkje disponerast slik at ho ikkje vert eigna til jordbruksproduksjon i framtida.» Forskrift om produksjonstilskudd pålegger videre en 2 meter sone med naturlig vegetasjon, men dette er oftest en sone med ulike typer gras og urter (f.eks. brennesle, burot, osv.). Lovverket gir følgelig ulike føringer for muligheten til å etablere kantsoner.

Erfaring tilsier videre at skjøtsel av vegetasjon i kantsoner gir utfordringer. Eksempelvis må det sikres at inngrep det oppfordres til og som tillates av regionale myndigheter (eks. Statsforvalteren) ikke bøtelegges av nasjonal myndighet (eks. NVE).

Ved hogst av skog skal det stå igjen en sone med trær langs vassdrag, men dette er problematisk med den monokulturen av en-sjiktet gran-skog som ble plantet for 60-100 år siden. Hvis det står igjen en kantsoner av disse gamle grantrærne, vil de svært ofte falle av seg selv, og hensikten med tiltaket oppleves som bortkastet. Dermed åpnes det for hugging av skog helt ned til elve- eller bekkanten, og det er ingen lovverk som pålegger skogbruket å plante ut løvtrær med gode rotsystemer etter hogst, og heller ingen økonomiske virkemidler for slike tiltak.

For å være beredt for antatt kommende intensivering av nedbør og flomepisoder, er det derfor nødvendig å rydde opp i både lovverk og økonomiske virkemidler når det gjelder kantsoner mot vassdrag.

Hva må gjøres for å styrke arbeidet?

Det er behov for å styrke kunnskapen om behov for tilpasning, bl.a. gjennom scenariobaserte analyser av mulige/tenkelige hendelser som kan utløses av klimaendringer og endrede værforhold. I den forbindelse bør det legges mer vekt på risikovurderinger, både i form av fysisk risiko, men



NIBIO

også økonomisk risiko for tiltakshaver/bonde og juridisk risiko for både planmyndigheter, utbyggere og andre eiendomsforvaltere.

Det finnes mye kunnskap aktuelt for klimatilpasning, men en del av den er spredt eller fragmentert innen institutt, mellom institutt, hos forvaltning, næring og private firma. Det er behov for å samle informasjon og aktuell kunnskap, verktøy aktuelt for tilpasning fra ulike fagmiljø, mer samarbeid mellom ulike fagmiljø. Oppdatert informasjon om klimatilpasningstiltak bør til enhver tid være lett tilgjengelig for alle.

Det er også behov å vektlegge og synliggjøre praktiske tilpasningsstrategier og hvordan risiko kan spres. Fra engdyrkingen anbefales f.eks blandinger av flere arter og sorter for mer robust produksjon. Alternative strategier er særlig aktuelt for oppfølging etter ekstreme hendelser. Som del av beredskapen kan en tilrettelegge slik informasjon til bruk når hendelser oppstår.

Arbeidet kan styrkes dersom motivasjon for tilpasning øker. Det vil kunne mobilisere flere dersom klimatilpasning knyttes sterkere til matsikkerhet og som grunnlag for stabil og høy innenlandsk matproduksjon. Behovet for utslippsreduksjoner er høyt prioritert, men ikke like stor bevissthet om behovet for tilpasning

Kunnskapsgrunnlaget for klimatilpasning vektlegger effektene av klimaendringer i Norge, men kunnskap om effektene i andre land som Norge importerer mat, fôr og andre varer fra, er en nøkkel til å forstå behovet for proaktiv klimatilpasning i Norge. Dette må inngå i premissene for prioritering av klimatilpasningsarbeidet.

Grenseoverskridende klimarisiko

Med Norges lave selvforsyning av mat, målt på energibasis for jordbruksprodukter, er effektene av klimaendringer i andre land også av stor betydning for Norges matsikkerhet. En stor andel av den del av global matproduksjon som er grunnlag for verdenshandelen, er konsentrert til noen deler av kloden (også kalt breadbaskets). Dette er svært viktige regioner i verden fordi de i stor grad bidrar til den globale matforsyningen. Ekstremvær og langvarig tørke i disse regionene vil derfor ha stor innvirkning på global matproduksjon, matvarehandel og stabiliteten i markedene. Det vil særlig kunne svekke matvarehandelens utjevne effekt som bidrag til forsyningssikkerheten, dersom det inntreffer samtidige ekstremværehendelser med avlingssvikt som konsekvens i to eller flere av disse regionene. Disse spørsmålene, som også kan gjelde forsyningssikkerhet innen andre sektorer og verdikjeder, bør inkluderes i meldingen om klimatilpassing.

Klimaendringer og globalisering (økt handel og reisevirksomhet) er de to store driverne som utpeker seg spesielt i sin betydning for spredning av smittsomme dyre- og plantesykdommer over landegrensene. Introduksjon og spredning av skadegjørere samt økt potensiell overlevelse av disse pga. endringer i klimaet, skaper dermed stadig økt risiko og nye utfordringer for naturgrunnlag og matproduksjon, og som bør adresseres. Dette påvirker matsikkerhet og matforsyning direkte gjennom tap av avlinger og økt dødelighet hos dyr, og indirekte gjennom effekter på matkvalitet og mattrygghet, natur og miljø, økonomi og samfunn. Skadepotensialet er betydelig og henger sammen med en rekke forhold avhengig av plante- og dyrehelsestatus i samspill med naturgitte og menneskeskapte produksjonsforhold.



NIBIO

Styrke informasjonsgrunnlaget om myr i Norge

NIBIO har fagansvar og mye kompetanse knyttet til kartlegging av arealressursene i Norge. Det er et betydelig behov for arealdokumentasjon generelt, og myr spesielt. Myr er en viktig faktor i klimasammenheng. Myra binder karbon, mens forstyrret myr slipper ut klimagasser. Det er behov for god informasjon om myr til bruk i arealplanlegging, konsekvensanalyser og klimarapportering. Det er derfor etter vår vurdering viktig - som en utvidelse av gjeldende kartgrunnlag og arealregnskap for utmark - at:

- det ses på muligheter til å kartlegge myr over skoggrensa
- kartlegge myr dybde
- at eksisterende dataarkiv digitaliseres

Arealressurskartet (AR5) er et heldekkende og detaljert arealressurskart med høy stedfestingsnøyaktighet der myr og torvmark under tregrensa er godt kartlagt. Imidlertid er kun halvparten av det reelle myrarealet over tregrensa er i dag kartlagt. Dette er områder med mye aktivitet i form av utbygging av f.eks. hytter og dagens informasjonsgrunnlag er meget mangelfullt her.

Det er også behov for bedre kartlegging av dybden i myrene i Norge for eksempel gjennom kartleggingen i AR5, noe som vil kunne bidra til å beregne det totale karbonlageret myrene representerer. Data fra det norske jord- og myrselskap med kart, boringsdata og øvrige målinger tilbake til 1920 vil også etter skanning og stadfesting kunne yte et viktig bidrag inn her.

NIBIO leverer i dag et statistikkgrunnlag til SSB som brukes i SSB sitt arealbrukskart, samt annen arealstatistikk hos SSB. De siste årene har NIBIO lagt vekt på å utvikle metode som gir gode tall på nedbygging av jordbruksareal. Dette arbeidet bør utvides til også å omfatte nedbygging av andre arealtyper.

Hvordan kan forvaltningen/staten bidra?

Statens viktigste bidrag er å utvikle regulatoriske rammeverk som klargjør ansvar, og grensesnitt mellom offentlig sektors og private aktørers ansvar. Videre er det avgjørende at Staten tar ansvar for å styrke kunnskapsgrunnlaget gjennom økt prioritering av forskning og innovasjon knyttet til tilpasning. Forskning, innovasjon, utvikling av virkemidler og rådgivning for å gjøre det norske samfunnet mer resilient i forhold til klimaendringer, er sentralt for å forstå og mestre behovene for klimatilpasning innen alle sektorer.

Det er også viktig at Staten og forvaltningen for øvrig prioriterer det vi kan kalle organisatorisk klimatilpasning, dvs å bygge strukturer og etablere planverk for å håndtere både grenseoverskridende klimarisiko og innenlands fysisk/økonomisk klimarisiko.

Kommunenes ansvarsområder gir behov for økt kunnskapsstøtte og interkommunale ordninger som sikrer gjennomføring av tiltak som i stor grad påvirker øvrige kommuner eller regioner som helhet (eks. oppstrøms tiltak for å redusere næringstilførsler til Oslofjorden). Likeledes vil det være viktig å sikre at incentiv til lokale tiltak ikke begrenses av regelverk i øvrig forvaltning og på tvers av sektorer.



NIBIO

For staten er det også aktuelt med bidrag i forhold til landets matsikkerhet og de globale forhold. Klimaendringer påvirker matsikkerheten både gjennom klimaendringenes direkte ved betydning for avlingenes størrelse og kvalitet, og indirekte ved endret vanntilgang og vannkvalitet, økt forekomst av skadedyr, plante- og dyresykdommer og forstyrrelser i pollinering. Svinn og kvalitetsforringelse av mat kan også forverres under transport og lagring som følge av endret klima.

Når et vippepunkt passeres utløses endringer som innebærer rask overgang i et system fra en tilstand til en annen. Dette er særlig kritisk hvis endringene er umulig å reversere. Effekten av at vippepunkter passeres, og som har særlig relevans for landbruksproduksjon, er økt tørke (både nasjonalt og internasjonalt). Selv om tørke gradvis kan utvikle seg over mange måneder, kan tørke også fungere som en plutselig, dramatisk utløser for svikt i matproduksjon og ødeleggelse av avlinger. Tørke kan derfor ha ikke-lineære effekter på matsystemet. Mens en gradvis mer alvorlig global matvaresituasjon kan føre til risiko for omfattende migrasjon, vil en plutselig effekt utløst av at vippepunkter passeres, kunne føre til brå endring. Disse perspektivene kan ha betydning for det norske samfunnet i stor bredde og bør adresseres i meldingsarbeidet.

Videre arbeid

Brukerinvolvering og formidling av kunnskap er en viktig del av NIBIOs arbeid med klimatilpasning. Vi viser eksempelvis til [veileder for miljø- og klimatiltak i landbruket](#), og [Klimatilpasning for økt norsk kornproduksjon](#). Se også 2022 utredningen «[Klimaendring utfordrer det norske matsystemet. Kunnskapsgrunnlag for vurdering av klimarisiko i verdikjeder med matsystemet som case](#)» om klimaendringer og verdikjeder. Tverrfaglig og bred medvirkning i arbeidet med ny stortingsmelding, samt et godt rammeverk for oppfølging av meldingen, inkludert løpende risikovurderinger og formidling er nødvendig for å evne å tilpasse oss klimaendringene og etablere nødvendig tillit til matsystemene. NIBIO har med grunnlag i sin brede kompetanse og oppgaver innen matsikkerhet, bærekraftig ressursforvaltning, innovasjon og verdiskaping innenfor verdikjedene for mat, skog og andre biobaserte næringer, et godt grunnlag for kunnskapsstøtte og formidling om klimatilpasning. Vi ønsker derfor å bidra inn i det videre arbeidet med stortingsmeldingen om klimatilpasning.

Med vennlig hilsen

Per Stålnacke
Forskningsdirektør, NIBIO