

Innhold

Portefølgeplan for Landbasert mat, miljø og bioressurser

Publisert 11 sep 2020

Del  | Last ned 

Gjelder fra 2020

Portefølgeplanen beskriver investeringsmål, tiltak og forventede virkninger og samfunnseffekter av investeringene. Planen beskriver tiltak som skal iverksettes gjennom porteføljestyrets egne investeringer og tiltak som må iverksettes gjennom investeringer gjort av andre styrever. Operasjonaliseringen av portefølgeplanen fremkommer i de treårige investeringsplaner. Grunnlaget for investeringsplanene er i tillegg til portefølgeplanen, årlige portefølgeanalyser, årlige tildelte budsjetter og porteføljestyrets langtidsbudsjett.

Definisjon av porteføljen

Forskingsrådets portefølge for landbasert mat, miljø og bioressurser er en fusjon av de respektive delporteføljene *Mat og bioressurser* og *Naturmangfold og miljø*. Den viktigste avgrensningen for denne porteføljen mot andre tematiske porteføljer i Forskningsrådet er at denne porteføljen i all hovedsak dekker landbasert forskning og innovasjon innenfor mat, miljø og bioressurser.

Porteføljen er definert, men det finnes mange og viktige muligheter for samarbeid og synergi med andre porteføljer. Miljø og bærekraft er eksempler på at behovet for tverr- og transfaglighet er stort. Skal ambisjonene og målene i denne planen nås, krever det utstrakt samarbeid med andre porteføljer og sektordepartementer. Det er store synergier å hente på samarbeid, med havbrukssektoren og andre sektorer, innenfor bærekraftig sirkulærøkonomi, bioøkonomi og bioproduksjon. Felles arenaer for dette samarbeidet vil være sentrale for å lykkes.

Porteføljen defineres ut ifra merkesystemet i forskningsrådet. Den omfatter alle løpende prosjekter som er merket slik det blir beskrevet i punktene 1.1 – 1.4 (se under). I tillegg til Forskningsrådets investeringer gjennom ulike budsjettformål, består porteføljen av relevante prosjekter i SkatteFUNN, norsk andel av relevante prosjekter i EU (Horisont 2020, Horisont Europa) og annet internasjonalt samarbeid.

Porteføljen for Landbasert Mat, miljø og bioressurser lar seg beskrive i de fire ulike porteføljedimensjonene på følgende måte:

Fag/teknologi

Den norske FoU-statistikken deler inn forskningen i seks store fagområder, som igjen er inndelt i fag og disipliner. Mat, miljø og bioressurs-porteføljen omfatter et bredt spekter av fagområder og fag og disipliner. Av de overordnede fagområdene er Landbruks- og veterinærmedisin, Teknologi og Matematikk og naturvitenskap helt sentrale. Samfunnsvitenskap er også betydelig. Humaniora bidrar noe inn mot porteføljen, mens Medisin og helsefag bidrar i liten grad.

Tema

Forskingsrådets merkesystem angir 32 tematiske områder som det kan forskes på. Porteføljen for landbasert mat, miljø og bioressurser er temaorientert, dvs. den dekker begrensede tematiske områder. Ferskvann og luft er inkludert i landbasert miljø.

Temaområdene er:

- naturmangfold
- økosystemer og økosystemtjenester
- orurensning inkl. miljøgifter
- arealbruk og arealendring; sirkulær økonomi
- kulturminner og kulturmiljøer
- antimikrobiell resistens
- bioøkonomi

- landbruk (husdyr, fôr og ernæring, jord, planter, skog, trebruk, samfunns- og markedspektiver)
- lavutslipp
- mat (mat grønn sektor, mat blågrønn sektor, trygg verdikjede, mat – helse og velvære, næringsmiddel og foredling, global matsikkerhet)
- landbruksbioteknologi
- ansvarlig forskning og innovasjon (Responsible Research and Innovation – RRI)

Anvendelsesområde

Porteføljen for landbasert mat, miljø og bioressurser dekker FoU-sektor, næringsliv, offentlig sektor og samfunn for øvrig i full bredde.

Viktigste næringsområder er:

- landbruk
- skog og trebruk
- næringsmiddelindustri
- vareproduserende industri
- miljø
- prosess- og foredlingsindustri
- bygg, anlegg og eiendom
- helsenæringen
- reiseliv
- varehandel
- annen tjenesteyting

Viktigste forvaltningsområder er:

- forskning, næring og handel
- skog, landbruk og mat
- helse og omsorg
- miljø, klima og naturforvaltning
- justis- og rettsvesen
- kommunal-, distrikts- og regionalforvaltning
- utvikling
- forsvar og sikkerhet
- digitalisering
- offentlig administrasjon og forvaltning

FoUol-verdikjeden

Porteføljen for landbasert mat, miljø og bioressurser omfatter hele kjeden fra grunnforskning, anvendt forskning, utviklingsarbeid, forskningsbasert innovasjon og kommersialisering.

Overordnede mål og prioriteringer

Regjeringens *Langtidsplan for forskning og høyere utdanning 2019-2028*, med prioriteringene "Klima, miljø og miljøvennlig energi", "Muliggjørende og industrielle teknologier" og "Samfunnssikkerhet og samhørighet i en globalisert verden", gir retning til porteføljestyrets prioriteringer.

Av Regjeringens MRS-mål for Forskningsrådet er det særlig *Mål 2 Økt verdiskaping i næringslivet* og *Mål 3 Møte store samfunnsutfordringer* som støtter opp under porteføljens sektorpolitiske prioriteringer.

Fra Forskningsrådets strategi er det særlig målene om en *Bærekraftig utvikling* og *Grensesprengende forskning og innovasjon* som står sentralt for dette styret. De mest relevante områdene i strategien er *Grønt skifte*, *Helse og velferd*, *Teknologi og digitalisering* og *Samhørighet og globalisering*.

Det internasjonale kunnskapsgrunnlaget en viktig plattform for porteføljens arbeid, kap. 2.1. Arbeidet med FNs bærekraftsmål og EUs nye rammeprogram for forskning danner viktige internasjonale rammer for kunnskapsutviklingen, kap.

2.2. Målene til porteføljen skal videre spille opp mot de overordnede sektorpolitiske føringene fra henholdsvis Landbruks- og matdepartementet (LMD) og Klima- og miljødepartementet (KLD), kap. 2.3.

Internasjonalt kunnskapsgrunnlag

Det er behov for ny kunnskap for å kunne løse globale utfordringer. Det forutsetter internasjonalt forskningssamarbeid på tvers av et mangfold av disipliner. De norske forskningsmiljøene må styrkes og være proaktive for å kunne delta i internasjonalt samarbeid, slik at morgendagens kunnskapsbehov og rekruttering til feltet sikres. Det må utvikles mer systematiske mekanismer for strategisk dialog om og bruk av forskning med globale perspektiver som grunnlag for politikkutforming.

De tre FN-panelene (*Klimapanelet IPCC, Naturpanelet IPBES og Ressurspanelet IRP*) har i sum bidratt med en serie rapporter som utvetydig påpeker de svært store, og økende utfordringene på miljø-, klima- og ressursområdet:

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) viser gjennom sine rapporter med all tydelighet at løsningene på klimautfordringen er tett sammenvevde med forvaltning av areal og påpeker behovet for å finne en helhetlig balanse mellom potensielt konkurrerende hensyn som karbonfangst, biologisk mangfold og matproduksjon.

The Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (IPBES)-rapporten om tap av biologisk mangfold og økosystemtjenester (2019) peker på at det ikke er mulig å snu de observerte trendene med økt tap av biologisk mangfold i en verden med fortsatt økonomisk vekst. Skal vi redusere dette enorme presset på de globale naturressursene, må vi forstå de underliggende årsakene til tap av naturmangfold og hvilke faktorer som skal til for å oppnå de nødvendige endringene.

The International Resource Panel (IRP) dokumenterer i rapporten 'Emissions Gap Report-serien' sammenhengene mellom klimagassutslipp, ressurseffektivitet og forbruksmønstre. Rapporten fremhever den langsiktige betydningen av ressurseffektivitet for materialer og energi, og behovet for fundamentale strukturelle endringer for å dekarbonisere den globale økonomien.

I 2019 ble FN-rapporten *Global Chemicals Outlook II* lansert. Rapporten slår fast at omsetningen av kjemikalier vil doble innen 2030, med særlig sterk vekst i kjemikalie-intensive sektorer, som bygg, elektronikk og landbruk. Rapporten fremhever betydningen ikke bare av å redusere dagens utslipp, men også å unngå fremtidige forurensing gjennom utvikling av blant annet bærekraftige materialer og sirkulære forretningsmodeller. Og ikke minst fremheves betydningen av både internasjonale forpliktende avtaler og frivillige rammeverk, og viktigheten av å tette kunnskapshullene globalt.

I sum utgjør dette kunnskapsgrunnlaget en sentral plattform for denne porteføljens virksomhet.

FN-rapporten om matsikkerhet og ernæring i verden, *The State of Food Security and Nutrition in the World* (del av serien *The State of The World 2019*), viser til at det globale antallet mennesker som sulter igjen er på vei opp og at det vil kreve en inkluderende og sektoriell transformasjon for å nå FNs bærekraftsmål nr. 2 – Null Sult. Sult har økt i mange land der den økonomiske veksten er i ferd med å stagnere. Rapporten påpeker at majoriteten av landene dette skjer ikke er lavinntekts-, men mellominntektsland og land som er avhengige av internasjonal handel.

Stockholm Resilience Centre identifiserte i det analytiske rammeverket *Planetary Boundaries* (2009) ni grenser for hva planeten vår kan tåle. Analysene viser at menneskelig aktivitet har overskredet tålegrensen for klimaendringer, for tapt biologisk mangfold, og for endringer i det globale nitrogenkretsløpet. *Planetary Boundaries* har inspirert til utvikling av bredere modeller som inkluderer et samfunnsfaglig perspektiv og sosiale aspekter, som økonomen Kate Raworths *The Doughnut of social and planetary boundaries* (2017). Rammeverket har hatt stor påvirkning på politikk og næringsliv globalt. Et *Planetary Boundaries 3.0* er under utvikling.

FNs bærekraftsmål, Horisont Europa og nordisk samarbeid

FNs bærekraftsmål utgjør en plattform for verdenssamfunnets samlede innsats for å sikre en langsiktig forsvarlig utvikling som tar vare på både mennesker og miljø. Bærekraftsmålene fungerer som en felles arbeidsplan og målsetting for [land](#), [næringsliv](#) og [sivilsamfunn](#) i arbeidet for å utrydde [fattigdom](#), bekjempe [ulikhet](#) og stoppe [klimaendringene](#).

Bærekraftsmålene avløste [FNs tusenårs mål](#) fra 2000. For å sikre bærekraftig utvikling, må økonomisk vekst, sosial inkludering og bevaring av miljøet være i likevekt. Disse tre elementene påvirker hverandre og er avgjørende for å skape gode levevilkår for mennesker og natur og et godt samfunn. Det er viktig å sørge for mekanismer som tilrettelegger for forskning for å realisere bærekraftsmålene på tvers av sektorer. Internasjonalt forskningssamarbeid må ha en sentral plass i oppfølgingen av bærekraftsmålene.

Målene utgjør en helhet hvor alt henger sammen med alt: For å redusere potensielle målkonflikter og negative effekter på systemnivå, bør måloppnåelse innen ett område sees i sammenheng med de andre målene. Skal vi likevel fremheve noen av målene, peker noen av delmålene til FNs bærekraftsmål 2, 3, 6, 11, 12, 13 og 15 seg ut:

Mål 2 handler om matsikkerhet, bedre ernæring og fremme bærekraftig landbruk. Mål 3 og 6 omhandler bekjempelse av forurensning og farlige kjemikalier. Mål 11 handler om bærekraftige byer og samfunn. Mål 12 sikter mot å sikre bærekraftige forbruks- og produksjonsmønstre/sirkulær økonomi. Mål 13 handler om å bekjempe klimaendringene og konsekvensene av dem. Mål 15 handler om å beskytte, gjenopprette og fremme bærekraftig bruk av landbaserte økosystemene og tap av landbasert naturmangfold.

I *Agenda 2030 (2015)*, gjør FN det klart at ny kunnskap, ny teknologi og nye, kunnskapsbaserte modeller for styring er avgjørende for å nå de 17 målene for global bærekraft. FN understreker at mye av forskningen og innovasjonsarbeidet vil måtte krysse ulike institusjoner, fag, temaer og sektorer.

Forskningsrådets *Strategi for forskning for bærekraftig samfunns- og næringsutvikling (2017-2020)* definerer Forskningsrådet 10 prioriterte kunnskapsområder for bærekraftig utvikling. Av disse er særlig områdene (1) bærekraftig bioøkonomi, (2) sirkulær økonomi, (3) reduserte klimaendringer og tilpasningstiltak og (4) rikt naturmangfold, bevaring av økosystemtjenester og redusert miljøpåvirkning av stor relevans for denne porteføljen.

I *EUs nye rammeprogram for forskning, Horisont Europa*, er det særlig klyngene 5 og 6 og dels 2, i rammeprogrammets andre pilar, "*Globale utfordringer og konkurransedyktig næringsliv*", som er mest relevante for denne porteføljen. I klynge 5, *Klima, energi og mobilitet*, vektlegger EU betydningen av naturbaserte løsninger, sirkulær ressursbruk og bærekraftig arealbruk for at Europas byer skal bli mer bærekraftige. Av EUs prioriterte utfordringer i klynge 6, *Mat, bioøkonomi, naturressurser, jordbruk og miljø*, er bevaring av naturmangfoldet, bærekraftig skog- og landbruk, sirkulær økonomi og bærekraftig arealbruk særlig sentrale for denne porteføljen. I klynge 2 *Kultur og inkluderende samfunn*, er bruk og vern av kulturminner og kulturmiljøer inkludert.

EUs nye og ambisiøse strategi for grønn vekst i Europa, *A European Green Deal*, legger sterke føringer for bl. a Horisont Europa. Målet er et klimanøytralt Europa innen 2050 og vern av våre naturlige omgivelser, til gagn for mennesker, planeten og økonomien.

Arbeidet med *Fit4food2030* for implementering av *Food 2030* rammeverket og den norske policy laben knyttet til prosjektet vil gi retning for utviklingen av bærekraftige matsystemer og en sterkere kobling mellom matproduksjon og ernæringsikkerhet.

De nordiske landene er bundet sammen gjennom geografi, historie, språk, kultur, verdier og interesser. Nær 70 år med institusjonalisert samarbeid har bygget en nærhet og tillit mellom landene i Norden som er unik i verdenssammenheng. Nordisk FoUoI samarbeid er viktig med tanke på å møte felles samfunnsutfordringer. St. melding 23 (2019–2020) om Nordisk samarbeid fremhever tre strategiske prioriteringer: 1) Et grønt Norden, 2) Et konkurransedyktig Norden og 3) Et sosialt bærekraftig Norden.

Nasjonale sentrale meldinger, strategier og rapporter

Natur for livet – Norsk handlingsplan for naturmangfold (Meld. St. 14 (2015–2016)) beskriver utfordringene knyttet til å bevare naturmangfoldet og hvilke virkemidler Regjeringen vil bruke for å nå nasjonale og internasjonale mål på området.

Et miljø uten miljøgifter (KLD 2015, ny plan forventes i løpet av kort tid) er en handlingsplan der målet er å redusere utslipp og bruk av miljøgifter, for så å stanse utslippene helt.

Avfall som ressurs – avfallspolitikk og sirkulær økonomi (Meld. St. 45 (2016–2017)) presenterer avfallspolitikkens rolle i en sirkulær økonomi og vektlegger avfallsforebygging, økt ombruk og materialgjenvinning. Meldingen inneholder også en samlet plaststrategi.

Stortingsmeldingen *Nye mål i kulturmiljøpolitikken Engasjement, bærekraft og mangfold* (Meld. St. 16 (2019 – 2020)) vil danne grunnlag for framtidens kulturminneforvaltning, dens betydning for samfunnet og fremme forslag til nasjonale mål på kulturminnefeltet.

Den kommende *nasjonale strategien for sirkulær økonomi*, tar utgangspunkt i at regjeringsplattformen slår fast at Norge skal være et foregangsland i utviklingen av en grønn, sirkulær økonomi.

Rapporten *Grønn konkurransekraft* fra 2016, utarbeidet av et regjeringsoppnevnt ekspertpanel, påpeker at kunnskapslandet Norge må investere mer i tverrfaglig og tverrsektoriell FoUoI, for at samfunnet på sikt skal transformeres fra det fossile til det grønne.

I *Veikart 2050 fra landbruk, mat og drikkenæringen til utvalget for grønn konkurransekraft*, spiller næringene selv inn følgende tiltaksområder: 1) Klimaeffektiv produksjon og drift i hele landbruket, 2) Ressursutnyttelse, foredling og markedsbygging i verdensklasse, 3) Erstatte klimaintensive innsatsfaktorer i andre sektorer og 4) Næringene skal være spydspisser for helt nye løsninger frem mot 2050.

Noe av det samme budskapet finnes i *Regjeringens bioøkonomistrategi (2016)*. De overordnede målene er å øke verdiskaping

og sysselsetting i de biobaserte næringene og samtidig redusere klimagassutslipp og bruke ressursene på en mer bærekraftig måte.

Grøntutvalgets rapport for innovasjon, vekst og økt norskandel i grøntsektoren (2020) slår fast at veksten i norskandelen må skapes gjennom etterspørselsdrevet innovasjon og mangfold i tilbudet.

Fafo-rapport 19:24: *Ernæringsinnsats i norsk utviklingssamarbeid* påpeker at ernæring bør inkorporeres i alle aspekter av et bærekraftig matsystem, fra et næringsrikt jordsmonn for å bedre kvaliteten på avlinger, via mattrygghet og beriking i bearbeidingsleddet, trygg transport og lagring, til tilberedning og inntak av næringsrik mat.

Perspektivmeldingen (2020) påpeker at vi er i gang med et grønt skifte i norsk økonomi og at klimautfordringene vil kreve omfattende tiltak både ute og hjemme. Klimatiltakene skal kombineres med nyskaping, verdiskaping og flere grønne arbeidsplasser.

Regjeringens strategi for skog- og trenæringa (2019) og *Stortingsmeldingen om en fremtidsrettet jordbruksproduksjon (2016–2017)* understreker betydningen av forskning og innovasjon for å nå nasjonale ambisjoner og mål innenfor mat og landbruksektoren.

Nasjonal strategi mot Antibiotikaresistens (2015–2020) påpeker de sterke sammenhengene mellom human-, landdyr- og fiskehelse og det ytre miljø.

Humaniora i Norge (Meld St. 16 (2016–2017)) gir en helhetlig gjennomgang av humaniorafeltet og viser hvordan potensialet i de humanistiske fagene kan utløses i møtet med de store samfunnsutfordringer.

Friluftsliv — Natur som kilde til helse og livskvalitet (Meld St. 18 (2015–16)) beskriver muligheter for å styrke friluftslivet og få flere til å oppleve friluftsliv som en kilde til bedre helse og høyere livskvalitet.

Nasjonal handlingsplan for bedre kosthold (2017–2021) og *Meld. St. 19 (2018–2019) Folkehelsemeldinga — Gode liv i eit trygt samfunn* legger vekt på behovet for koordinert samarbeid om forskning, innovasjon og næringsutvikling mellom forskningsmiljøene og matnæringene innenfor temaområdene mat, ernæring og helse.

Handlingsplan for bærekraftige matsystemer i norsk utenriks- og utviklingspolitikk (2019–2023) skisserer en plan for bærekraftige matsystemer i. Satsningsområdene er matproduksjon, verdiskaping og markeder, ernæring og kosthold, og politikk og styresett.

Meld. St. 11 (2016–2017) Endring og utvikling – En fremtidsrettet jordbruksproduksjon, Nasjonalt program for jordhelse. Rapport nr. 13 2020 og Prop. 1 S (2018–2019) Nasjonal jordvernstrategi (oppdatert) understreker behovet for markedsorientert produksjon og økt satsing på jordhelse framover.

Nasjonal strategi for økologisk jordbruk (2018–2030) anerkjenner at økologisk landbruk har en spydspissfunksjon i å bidra til at alt landbruk blir mer miljøvennlig.

Handlingsplan for bærekraftige matsystemer i norsk utenriks- og utviklingspolitikk (2019–2023) skisserer en plan for bærekraftige matsystemer i utenriks- og utviklingspolitikken. Satsningsområdene er matproduksjon, verdiskaping og markeder; ernæring og kosthold; og politikk og styresett.

Faglige og teknologiske prioriteringer

For å møte behovene for kunnskap og løsninger som prioriteringene til Porteføljen *Landbasert mat, miljø og bioressurser* krever, må den inkludere hele bredden av fag- og teknologiområder. Det overordnede samfunnsperspektivet om betydningen av kunnskap, styring og løsninger for et mer bærekraftig samfunn ligger til grunn for porteføljens problemforståelse og målbilde.

I dette ligger behovet for forskning som undersøker de politiske og sosiale dimensjonene ved et grønt skifte og bærekraftig utvikling av samfunnet, hvilke muligheter skiftet innebærer for næringsliv og offentlig sektor og hvilke rammebetingelser som kan gjøre det mulig. Samfunnsvitenskapelig forskning er avgjørende for å kunne veie ulike hensyn knyttet til et slikt skifte opp mot hverandre.

Humaniorameldingen peker på at de humanistiske fagene må være med i det tverrfaglige samarbeidet om å få til det grønne skiftet. "Environmental humanities" – forskning på samspillet mellom mennesker og miljø, på verdier og natursyn – vil gi verdifulle bidrag til en bærekraftig omstilling av samfunnet. Porteføljeplanen legger derfor opp til å nå Forskningsrådets mål om minimum fem prosent humaniora i porteføljen.

Kunnskap om miljø og naturmangfold skal utvikles i et fler- og tverrfaglig samarbeid, på tvers av fagområder innenfor naturvitenskap, samfunnsvitenskap og humaniora, for å møte de komplekse utfordringene miljøforskningen står overfor. Forskning på enkeltområder vil i mange tilfelle også være nødvendig og danne grunnlaget for tverrfaglig forskning. Et grønt

skifte forutsetter endringer i vår kollektive mentalitet hva forbruk og atferd angår. Hvordan vi designer og utvikler produksjon, forbruk og tjenester og planlegger livsløpene våre, vil også påvirke næringslivet og samfunnets evne til omstilling.

Tverrfaglig og tverrsektoriell forskning på tvers av landbruks- og fiskerifag, samfunnsfag og muliggjørende teknologier er sentrale for å innfri porteføljens mål om en effektiv, bærekraftig og konkurransedyktig mat- og landbruksproduksjon. Forskning på enkeltområder vil av og til også være nødvendig og danne grunnlaget for tverrfaglig forskning. Noen av porteføljens mål knyttet til helseforebyggende tiltak inngår i denne forskningen, supplert av klinisk medisin, helsefag og veterinærmedisin.

Teknologi og digitalisering blir viktig for å løse de utfordringene vi nå ser tydeligere enn før, for å øke matproduksjonen lokalt, regionalt og nasjonalt. Store endringer vil komme og kreve omstilling når det gjelder, særlig i arbeidsintensive deler av landbruket og byggindustrien. Alt tilsier at vi vil oppleve en radikal økning i teknologiske løsninger som vil påvirke arbeidskraft, mobilitet, sosiale forhold og hygiene i betydelig grad. Det samme vil utviklingen av nye kostnadseffektive metoder for å følge utviklingen i miljøet og tilgjengeliggjøre og syntetisere store mengder miljødata. Slike data vil være viktig for å følge utviklingen, synliggjøre denne og for å gi råd til besluttede myndigheter om veien videre. Utvikling av nye teknologier og økt digitalisering er også viktig for utviklingen av en sirkulær økonomi, eksempelvis ved å synliggjøre "ledige" ressurser for neste bruker.

Muliggjørende teknologier er viktige for denne porteføljen. De kan bidra i utviklingen av nye løsninger som styrker sporbarhet, effektivitet og robuste verdikjeder i matsystemet. Genteknologi og spesielt CRISPR har stort potensiale i utvikling av nye robuste og motstandsdyktige arter. Gjennom genteknologi kan produkter basert på fornybart biologisk materiale erstatte så godt som alle petroleumbaserte produkter, i tråd med bioøkonomiske prinsipper.

Av teknologi-investeringene som gjøres innen landbruksporteføljen, utgjør bioteknologi, den største delen, fulgt av tverrfaglig teknologi, kjemisk teknologi, materialteknologi, næringsmiddelteknologi, bygningsfag og IKT. I tillegg kommer miljøteknologi, maskinfag, industri og produktdesign og medisinsk design og teknologi.

Datadrevne IKT-plattformer og digitale løsninger blir stadig mer sentrale for bærekraftige landbruks- og matsystemer, for å følge utviklingen i økosystemene og miljøet generelt, for å redusere miljøbelastninger og utvikle sirkulærøkonomi.

Nye teknologiske løsninger og data fra hele næringskjeden, som Big Data, robotisering og maskinlæring, vil gjøre bønder og matindustri i stand til å tilpasse seg nye utfordringer og sikre transparente matsystemer. Dermed vil de også kunne gi forbrukerne kunnskapsbasert informasjon som lar dem ta smarte, bærekraftige, sunne og personlige valg av matvarer og kosthold.

Utvikling og integrering av nye digitale teknologier for presisjonsbruk og smart jordbruk, logistikk, matforedling, ledelse av forsyningskjeder, sporbarhet og forretningstransaksjoner skal fokusere på åpenhet og sporbarhet for alle interessenter, fra bønder helt fram til forbrukere og, ikke minst, politikere og beslutningstakere.

Tematiske prioriteringer

Porteføljen *Landbasert mat, miljø og bioressurser* prioriterer følgende samfunns mål (se kap. 3):

- Norge forvalter naturen innenfor dens tålegrenser
- Samfunnet er grønt og bærekraftig
- Mat- og landbruksverdikjedene er bærekraftige, effektive og konkurransedyktige
- Forebyggende innsats gir god folkehelse og livskvalitet

Norge forvalter naturen innenfor dens tålegrenser

Det er ikke lenger tvil om at presset på naturen må reduseres dersom kloden vår fortsatt skal fungere på en måte som gjør at mennesker, dyr og planter fortsatt kan leve godt her. Klimaendringene, redusert naturmangfold, havforsuring og forurensing er noen av de tegnene som slår tydelig fast at menneskelig aktivitet har overskredet planetens tålegrenser. For kjemikalier mangler en grunnleggende kunnskap om hva som er naturens tålegrense, men en vet at miljøgifter har sterk negativ påvirkning på menneskers helse og på miljøet.

Kampen for å begrense klimaendringene må sees i sammenheng med kampen for å bevare naturmangfoldet. Skal de globale bærekraftsmålene nås, må innsatsen for å bevare naturmangfoldet økes, også i Norge. Denne porteføljen har et særlig ansvar for å sikre en mest mulig kunnskapsbasert balanse mellom bruk og vern av natur.

Samfunnet er avhengig av en rik, variert og levedyktig natur. Skal vi bevare naturmangfoldet for fremtiden, i et samfunn der ressurser og areal er under press, trenger vi kunnskap som muliggjør god forvaltning og langsiktig planlegging. Vi må vite hvordan vi best bruker naturgoder og økosystemtjenester på en bærekraftig måte, hvilke tiltak og virkemidler som er mest effektive for å verne om naturmangfold, nasjonalt og internasjonalt. IPBES fremholder at mainstreaming, av for eksempel

prinsipper for beskyttelse av naturmangfold og integrering av politikkområder, vil være avgjørende faktorer. Vi må forvalte naturmangfoldet både i vernede områder og i alle andre områder. Kunnskap fra ulike sektorer må deles, og sektorene må samarbeide for å gjøre felles gode avveininger på krevende problemstillinger. Scenarier som viser hva som kan bli de langsiktige konsekvensene av inngrep i naturen er viktige bestanddeler i en slik forskningssatsing. Det er slått fast at naturbaserte løsninger og regenerative tiltak er viktige for å bekjempe og takle klimaendringene.

Planetens tålegrenser er under press. Arealbruk er, sammen med klimaendringer, den største påvirkningsfaktoren på naturmangfold og økosystemer. Det er et økt press på uttak og bruk av ikke-fornybare naturressurser som medfører tap av naturmangfold, økte klimagassutslipp og

forurensninger. Vi trenger mer kunnskap om hvordan større press på ressurser og arealer påvirker miljøet. Kulturlandskap og levende matjord er naturgoder av høy verdi. Landskapet er preget av vern gjennom bruk i mange generasjoner. Høy grad av naturmangfold og godt bevarte kulturhistoriske verdier er resultater av denne historien. Kunnskapsutvikling for forvaltning og bruk må behandle natur og kulturmiljøer i sammenheng. Bærekraftig arealbruk forutsetter at ethvert inngrep eller mangel på det samme baserer seg på solid kunnskap. Ny kunnskap viser en tydelig sammenheng mellom klimaendringer og naturmangfold og gjør det nødvendig å prioritere hensynet til naturmangfold, nasjonalt og globalt.

Kulturmiljøer er møteplasser mellom fortid, nåtid og fremtid. De er høyt verdsatte miljøgoder i en verden i rask endring og som det er viktig å bevare i et langsiktig perspektiv. Kulturmiljøer engasjerer og bidrar til bærekraft og mangfold innenfor ulike samfunnssektorer. Norge har et særlig ansvar for å ivareta samisk kulturarv, blant annet gjennom oppfølging av ILO-konvensjonen. Urfolks og lokalbefolknings kunnskap om bruk og ivaretagelse av naturmangfold og kulturmiljøer i møte med klima-, miljø- og samfunnsendringer har høy verdi.

Samfunnet er grønt og bærekraftig

Norge må ta sin del av den globale dugnaden for å nå FNs bærekraftsmål. Skal vi klare det, må vi tilstrebe at økonomisk aktivitet er innenfor planetens tåleevne. Denne porteføljens investeringer skal sikre at omstillingen til et grønt, bærekraftig samfunn bygger på forskningsbasert kunnskap av høy kvalitet.

Dagens globale økonomiske system er ikke bærekraftig fordi det er en av de viktigste driverne bak overforbruk av ressurser, noe som fører til uholdbare belastninger på naturmangfold og miljø. Denne porteføljen har et spesielt ansvar for å utvikle nye løsninger som realiserer en ressurseffektiv og sosialt bærekraftig sirkulær økonomi. For å sikre bred oppslutning om det grønne skiftet, er det avgjørende å få en mest mulig rettferdig fordeling av byrder og gevinster i omstillingen. Dette forutsetter nye, kunnskapsbaserte styringsmodeller.

Forurensning er en betydelig årsaksfaktor for skade på miljøet og helseplager så vel som tidlig død, nasjonalt og globalt. Stadig nye helse- og miljøskadelige kjemikalier inkludert miljøgifter blir introdusert i samfunnet og representerer en trussel mot mennesker og natur. Vi trenger bedre metoder for å påvise stoffene i miljøet. Vi trenger ny kunnskap om hvordan de virker og samvirker, hvordan de spres i jord, vann, luft og næringskjeden, hvordan man kan hindre at nye miljøgifter kommer til og hvilke miljøvennlige alternativer som kan erstatte dem. Vi trenger også kunnskap som gjør det mulig å regulere kjemikaliegrupper, ikke bare separate stoffer, for å få fortgang i reguleringen av de mest skadelige miljøgiftene.

De fleste problemstillingene som knytter seg til grønn omstilling er aktuelle for byer og urbane områder. Globalt er det nå 1146 byer i verden med mer enn 500.000 innbyggere. De står for 2% av landarealet, 65% av energiforbruket, 75% av CO₂-utslippet og 80% av ressursforbruket. Urbanisering er en megatrend som preger hele samfunnet. Byene og landbruket står i et gjensidig avhengighetsforhold til hverandre. Byene får det meste av maten, energien og øvrige ressurser tilført utenfra, og som friluftsmennesker, hytteeiere og turister bruker byfolk resten av landet. Inkluderende, tverrfaglig og -sektoriell forskning og utvikling må til for at byene skal bli drivere i det grønne skiftet. Dette forutsetter utstrakt samarbeid mellom relevante finansører, ettersom bærekraftig byutvikling krysser en rekke budsjett- og ansvarslinjer, i Forskningsrådet og departementene imellom.

En sirkulær økonomi dreier seg om langt mer en håndtering av avfall. Det dreier seg snarere om å etablere verdikjeder og næring tuftet på sirkularitet, ressurseffektivitet og bærekraftig ressursforvaltning. Sirkulær økonomi handler om å tenke helse og miljø og klima i hele verdikjeden fra design, i bruksfasen, for gjenbruk av ressurser, reparasjon og gjenvinning, redusere mengden avfall, øke levetiden til produkter og resirkulere materialer til nye produkter, inklusive forskning som bidrar til å forlenge levetid på og oppgraderer eksisterende bygningsmasse. Forskning på giftstoffer og smittestoffer i sirkulære systemer og hvordan en kan forhindre at disse spres og akkumuleres, inngår også i en sirkulær økonomi. Den sirkulære økonomien er et vesentlig bidrag til det grønne skifte og til en mer bærekraftig utvikling av samfunn og næring. Den har i seg et stort potensial til å redusere uttak av nye ressurser og redusere utslipp av klimagasser. Videre kan den redusere skadelig forurensning og skade på naturmangfoldet og verdifulle arealer. Det er viktig at kunnskap om sirkulær økonomi er tilgjengelig for forvaltning, produsenter og brukere av tjenester og produkter.

Mat- og landbruksverdikjedene er bærekraftige, effektive og konkurransedyktige

Bærekraft i landbruk og matproduksjon handler ikke bare om klima og miljø, det handler like mye om sosiale og økonomiske forhold. Forskning og innovasjon for mat- og ernæringsikkerheter er et overordnet mål i denne porteføljen. Maten vi spiser

må være sunn og trygg. En bærekraftig matproduksjon er forberedt på endringer i global handel og prisnivå, tilgang på arbeidskraft nasjonalt og internasjonalt, og på klimaendringer.

Tilpasning av produksjonen til regionale forhold er et viktig tiltak. I Norge er landbruksarealet spredt over hele landet, med stor variasjon i produksjonsforhold, og med en til dels sterk regionalisering av husdyrbruk, reindrift og planteproduksjon. I mange kommuner er vern av åkerjord en utfordring. Potensialet for nydyrking er begrenset av klima- og miljøhensyn. Det er behov for å avle fram plantesorter og husdyrpopulasjoner tilpasset norske forhold, rammevilkår, og krav til avling og avdrått.

Samtidig skal vi bidra med våre løsninger og ressurser til globale planer for å utrydde sult, for økt matsikkerhet og bedre ernæring. Vi skal fremme et bærekraftig landbruk som tar hensyn til planetens tåleevne, i tråd med FNs agenda 2030. Norge har et velutviklet forsknings- og utdanningssystem, ledende kunnskapsmiljøer på området og et næringsliv med høy kompetanse. Norge er med andre ord godt posisjonert til å ta aktiv del i de globale utfordringene. Det er derfor viktig å legge til rette for at norske kunnskapsmiljøer gis anledning til å delta aktivt i det globale kunnskaps- og innovasjonsfellesskapet.

Klimaendringer, tap av naturmangfold, antimikrobiell resistens og pandemier fører til globale omveltninger. Høy forsyningsberedskap – i denne sammenhengen forstått som matsikkerhet og mattrygghet – er avgjørende for velfungerende samfunn. Det er et stort behov for forskning og innovasjon for å håndtere eventuelle pandemier, effektene av klimaendringene og andre systemsjokk som påvirker matsystemene, nå og i framtiden.

En systeminngang er et nyttig tverrfaglig konseptuelt rammeverk for forskning og politikk rettet mot store og sammensatte samfunnsutfordringer her eksemplifisert gjennom matsystem-inngangen. Systemanalyser ser på sammenhengene mellom de forskjellige delene av matsystemet og resultatene av aktiviteter innen systemet i samfunnsøkonomiske og miljø-/klimamessige forhold. "Feed back loop" er en særegen faktor i systemtankegangen: de oppstår mellom deler av næringskjeden (produksjon, prosessering, distribusjon og forbruk) og fra de samfunnsøkonomiske og miljømessige resultatene av matproduksjon og -forbruk (som matsikkerhet og utarming av jord) og tilbake til utgangspunktet for produksjonen og forbruket igjen.

Et tverrfaglig samarbeid er nødvendig for å utvikle kunnskap som ser på samspill mellom matsystem, miljø, klima, helse og sosio-økonomiske forhold. Tverrfaglig forskning og innovasjon er samarbeid som ikke bare krysser faggrenser, men som også involverer aktører fra flere ulike sektorer i samfunnet. Resultatene av slikt samarbeid gir grobunn for bærekraftig og nyskapende næringsutvikling. Det er behov for integrerte matsystemer, fra produksjon via konsum til resirkulering. Helsebegrepet har stor betydning, også for dyr, planter og økosystemer. Ulike driftsformer kan ha ulike avtrykk. Det er også behov for forskning på jordhelse. Regenerativt jordbruk representerer en understrøm med vekt på bevaring av matjordlag, miljøvennlig plantevern, biologisk mangfold og økt binding av karbon i matjord. Kunnskapsutviklingen skjer i økende grad parallelt i ulike bransjer, med sirkulære løp og kryssende verdikjeder. Dels er dette drevet av metoder og teknologi, dels av felles overordnede mål om miljø, klima, resirkulering, kompetanse og konkurransevne.

Denne porteføljen skal styrke nasjonal og internasjonal forskning og utvikling for en mer konkurransedyktig verdiskaping fra utnytting av bioressurser. Forskning for utvikling og forståelse av rammebetingelser, reguleringer, avtaler og næringspolitikk for bionæringene er dermed et viktig ansvarsområde. I en verden i endring, trenger vi forutsigbarhet og kontinuitet, samtidig med alt det nye. Dette gjelder rammebetingelser for internasjonal handel, næringsmiddelindustri, jordbruk, skogbruk og reindrift og naturbasert reiseliv. Økt forståelse for hvordan WTO-, EU-, EØS- og bilaterale regelverk påvirker nasjonale politikk, handel og næringsliv er sentralt. Porteføljen skal gi myndighetene et godt kunnskapsgrunnlag for forvaltning gjennom hele verdikjeden.

Norge importerer mye mat, særlig matkorn, vegetabilsk fett, sukker, grønnsaker og frukt. Importerte vegetabilier utgjør en stor del av omsetningen. Husdyrbruk og fiskeoppdrett er avhengige av verdensmarkedet for fôrvarer. I grøntsektoren er tilgang på plantemateriale avgjørende. Importen øker stadig, og det foregår ingen sortsutvikling av grønnsaker eller blomster i Norge i dag. Gartnere og bønder som driver med poteter, frukt og grønt står i en krevende konkurransesituasjon. Samtidig er det økende interesse i samfunnet for sunt kosthold, kortreist mat, lokale tradisjoner og bærekraftige verdikjeder. I denne situasjonen er det stort behov for å tenke nytt om norsk selvforsyning av grøntprodukter og for å bedre vilkårene for FoU og innovasjon i sektoren.

Det grønne skiftet innebærer at det må skapes tusenvis av nye arbeidsplasser med utgangspunkt i biobaserte ressurser. Det betyr at det må tenkes bredt i utvikling av bioøkonomien. Støttet av digitaliseringen, vil kunnskap og løsninger gjøre det mulig å utnytte bioressursene mer innovativt. Derfor er det viktig å øke konkurransekraften til dagens etablerte bionæringer og samtidig utvikle radikale innovasjoner som kan føre til nye næringer og verdikjeder. For omsette god forskning til verdiskaping i et bredt felles innovasjonssystem, er det nødvendig med ulike former for støtte til kommersialiseringstiltak. Bioøkonomien omfatter mange ulike markeder og produkter, og ønsket om redusert bruk av olje og kull som karbonråstoff åpner store nye muligheter. Lønnsbetingelser, konkurransevilkår, handelsordninger og importvern påvirker næringsforholdene innen næringssektorene, og forskning kan hjelpe oss å se sammenhenger, barrierer og muligheter.

Den bioteknologiske utviklingen åpner for hittil uprøvd anvendelse av biomasse, som trevirke og biorest. Den gjør det mulig å

utvikle og produsere høyverdige råstoff til erstatning for fossilt råstoff og innsatsfaktorer. Økt digitalisering vil kunne bidra til bedre og smartere utnyttelsen av verdikjedene knyttet til bioressursene, sektoren vil trenge kunnskap for å utnytte potensialet som ligger i teknologisk kunnskap og løsninger. En ytterligere satsing på forskning og innovasjon her vil åpne store nasjonale og globale muligheter for norsk næringsliv.

Norge har mye skog, og skogen spiller en stadig større rolle innenfor landbruket. Det er behov for forskningsbasert kunnskap om dilemmaer og synergier mellom skogens ulike funksjoner som natur, karbonlager og råstoffkilde. Miljøutfordringer og flerbruksperspektiv kan legge begrensninger på utnyttingsgraden. Skogen spiller en avgjørende rolle i arbeidet med å motvirke klimaendringene, bevare naturmangfoldet og for menneskers helse og velvære. Samtidig er skogbruket en viktig næring for Norge. Vi trenger kunnskap om hvordan bærekraftig skogsdrift og nye produksjonsformer kan bidra til å redusere nasjonale utslipp av klimagasser, gi grobunn for et bedre mikroklima, fremme naturmangfold og bidra til andre økosystemtjenester. Bedre agroøkologiske produksjonssystemer kan bidra til å bremse effekten av klimaendringene og gi betydelige miljøgevinster.

Norsk jordbruk har klart å opprettholde god dyre- og plantehelse. Husdyrbruket legger stor vekt på god dyrevelferd. Det brukes lite antibiotika. Forbrukerne opplever norsk mat som trygg. Norge er kommet langt med arbeidet for god dyre- og plantehelse. Godt avlsarbeid, høyt kunnskapsnivå om fôring og drift, godt husdyrmiljø, systematisk bekjempelse av alvorlige plante- og dyresykdommer har bidratt til dette. God jordhelse og forskning som legger til rette for den, er sentralt for landbruket.

Det er viktig å bygge videre på det kunnskapsgrunnlaget som finnes i næringene. Dette vil gi fortrinn for norsk matproduksjon. Nye helseutfordringer vil kunne oppstå som følge av endringer i driftsformer, globalisering og klimaendringer. Samtidig er landbruket konstant utsatt for nye trusler: spredning av patogener, fremmede arter, skadedyr, miljøgifter, sopp og andre fremmedstoffer som kan endre bildet raskt. Robuste produksjonssystemer og solid beredskap gjør oss i stand til å tåle uventede hendelser.

Urbant jordbruk har fått en renessanse. Det er økende interesse for andelsjordbruk og for å dyrke mat i tettbygd strøk. Det utvikles tilbud og nye systemer for dyrking på tak, i fellesarealer og innendørs i regulert klima. Gårdbrukere i bynære områder utnytter beliggenheten til å styrke verdikjeden, gjennom besøksgårder, bondens marked, andelsjordbruk eller abonnementsordninger. Sammen styrker de urbane matdyrkerne også vår beredskap og matsikkerhet. Samtidig er urbant landbruk mer enn matproduksjon. Initiativene handler ofte også om håndtering av avfall, energibruk, vannhåndtering og folkeopplysning. Integrasjon, trivsel og helse er gjerne sosiale bonuseffekter. Også i det urbane handler det om det grunnleggende: økonomi, miljø, klima, arealbruk, teknologi og ressursøkonomi.

Landbruksnæringene forvalter ressurser i form av landareal, landskap, genressurser, naturmangfold, kulturminner, tekniske anlegg og produksjonsmidler. Dette er av stor betydning for sysselsetting, bosetting og næringsutvikling over hele landet. Reindrifta berører store landarealer og næringen forvalter tradisjonell kunnskap. Både IPBES, IPCC og Agenda 2030 framhever at slik kunnskap er viktig for å nå oppsatte mål. Det norske kyst- og kulturlandskapet, med tilhørende kulturmiljøer og tradisjoner, har stor verdi for turismen. Særpregede norske matprodukter skiller seg positivt ut i nasjonale og internasjonale markeder. Det samme gjør naturbasert reiseliv, jakt, fritidsfiske, bygdeturisme, mattradisjoner, naturguiding, friluftsliv, sports- og familiedyr. De rike, nasjonale ressursene danner grunnlag for utvikling av mer mangfoldig og konkurransedyktig næringsvirksomhet. Kunnskapsbasert profesjonalisering, markedsorientering og samarbeid i disse næringene vil gjøre dette mulig. Merkeordninger har en sentral rolle i å beskytte og fremme norske matskatter. Landbruket har en unik mulighet til å legge til rette for åpne gårder for arbeidstrening, besøksgårder for skoleklasser, helse og omsorg, for eksempel gjennom aktiviteter som *Inn på tunet*.

Forebyggende innsats gir god folkehelse og livskvalitet

Menneskelig trivsel og helse henger uløselig sammen med vår tilgang til nok, sunn og trygg mat og til grønne, trygge og trivelige omgivelser. Begrepet én helse (One Health) innebærer en gjensidig avhengighet mellom humanhelse, plante- og dyrehelse og miljøhelse. Selv om mange av disse koblingene ennå ikke er fullt ut forstått, er det tydelig at menneskers og planetens helse henger nært sammen. COVID-19 pandemien fra 2020 illustrer behovet for en grundig refleksjon over forholdet mellom natur, miljø og human helse, risikoen forbundet med dagens økonomiske utviklingsveier og hvordan vi bedre kan beskytte oss i fremtiden.

Én helse er et nødvendig perspektiv for at forskning skal møte kunnskapsbehovene på tvers av fag og sektorer. Denne porteføljen har derfor en del av ansvaret for å utvikle helseforebyggende kunnskap og tiltak. En viktig del av dette må skje gjennom forskningspolitisk nybrottsarbeid for å styrke forskning og innovasjon som krysser sektorene og fagområdene innenfor mat-, ernærings-, miljø- og helseområdet.

Denne porteføljens del av ansvaret for forebyggende helsetiltak knytter seg til forskning og innovasjon som forebygger livsstilssykdommer og psykiske helseplager gjennom nok, ernæringsmessig god og trygg mat og grønne, friluftsliv og trygge og trivelige omgivelser. Den sterke økningen i livsstilsrelaterte sykdommer som fedme og andre metabolske lidelser krever mer og bedre samarbeid på tvers av matforskningen og helse- og ernæringsforskningen. Dette kan blant annet lede til innovasjoner i næringsmiddelindustrien som vil gjøre det enklere for forbrukerne å gjøre sunne valg.

Vi vet også at flere helsefarlige stoffer kan føre til reproduksjonsskade, mutasjoner, kreft, negativ påvirkning av læringsevne og andre alvorlige skader. Økt kunnskap, ikke minst som grunnlag for tidlig regulering av de mest skadelige stoffene, må prioriteres for å forebygge store lidelser og høye samfunnsøkonomiske kostnader.

Natur som kilde til helse og livskvalitet omfatter muligheter for å styrke friluftslivet, og få flere til å oppleve friluftsliv og kulturmiljøer som en kilde til bedre helse og høyere livskvalitet. Samtidig eksponeres vi stadig for nye miljøgifter og miljøproblemer som representerer en trussel mot mennesker og natur. Biologisk mangfold er en uvurderlig kilde til medisiner samfunnet trenger. Globaliseringen medfører økt risiko for spredning av zoonoser, dvs. sykdommer og smittestoffer som kan spres mellom dyr og mennesker. Nedbyggingen av naturområder er en annen årsak til at virus, som normalt sett lever i dyr, blir transportert over til og fører til infeksjoner i mennesker. Det er god dekning for å hevde at våre samfunn blir mer sårbare for pandemier, også fordi det foregår en global nedbygging av økosystemer og natur.

Prioriterte anvendelsesområder

Delporteføljen for mat og bioressurser bygger på bred kunnskap, langsiktig beredskap og relevant kompetanse for både forvaltning, næring, politikk, marked og samfunn. Porteføljen dekker hele bredden av Forskningsrådets prosjekttyper, fra grunn- og anvendt forskning, via innovasjon til kommersialisering.

Bredden i porteføljen åpner for både raske resultater knyttet til innovasjon og verdiskaping og for langsiktig kompetansebygging for bærekraftig samfunns- og næringsutvikling. Resultatene fra forskningen vil være viktig blant annet som grunnlag for tiltak som iverksettes av forvaltningen. Systematisk bruker- og næringsinvolvering i prosjektene skal resultere i mer bærekraftig kunnskapsutvikling på lang sikt. Dette er viktig for å danne et godt rammeverk rundt de biobaserte næringene og for å utvikle fremtidens bærekraftige produksjonssystemer.

Deler av porteføljen har en mer indirekte – men ikke mindre viktig – betydning for verdiskaping fordi det bygges bred kunnskap, langsiktig beredskap og relevant kompetanse for både forvaltning, næring, politikk, marked og samfunn. Det er relativt lite grunnleggende forskning i denne porteføljen. Det kan være behov for å vurdere og styrke denne forskningen på enkelte områder selv om porteføljen i hovedsak er rettet mot anvendt forskning. Mange forskningsutfordringer vil kreve et godt og nært samarbeid med andre porteføljer for å løse viktige samfunns- og næringsutfordringer. Andelen prosjekter på innovative nye produkter fra de landbaserte bioressursene kan med fordel styrkes i årene som kommer, ikke minst med tanke på framtidige arbeid for økt verdiskaping innenfor sektorene.

Resultatene fra investeringene innenfor delporteføljen naturmangfold og miljø er ventet å ha langsiktige virkninger på samfunnsutviklingen, samt utvikling og anvendelse av landbasert miljøforskning i Norge; spesielt for forvaltningens oppfølging av nasjonale miljømål, men også for næringsliv, organisasjoner og samfunn. Forsterket innsats på naturmangfold bl.a. gjennom koordinerte utlysninger på arealutfordringer vil bidra til å understøtte Regjeringens mål for overgangen til et lavutslippssamfunn som tar hensyn både til miljømessig bærekraft og planetens tålegrenser.

Satsing på forskning innenfor sirkulær økonomi vil gi forskningsbasert kunnskap om samfunnsmessige rammebetingelser, mulige tiltak og virkemidler samt politiske handlingsalternativer. I tillegg til å støtte opp om Regjeringens innsats for en nasjonal strategi og at Norge skal være et foregangsland i utviklingen av en grønn, sirkulær økonomi, kan ny kunnskap også gi utfordrende svar på hvordan vi kan redusere forbruk og orientere oss mot alternativer til en vekstbasert økonomi.

Prioriterte forskningsarter (FoUol-verdikjede)

FoUol-verdikjede:

Hele bredden av Forskningsrådets søknadstyper er aktuelle for denne porteføljen. Hovedtyngden forventes å være for nærings- og bedriftsledede innovasjonsprosjekter. Der styret ser behov vil også grunnforskning og næringsbasert forskning være aktuelt. Det vil være et økende behov for tverr- og transfaglig forskning og økt samarbeid mellom forskningsinstituttene og næringslivet for å løse utfordringene. Prosjekter som bereder grunnen for pilotering og oppskalering vil være aktuelle.

Internasjonale samarbeid

Prioriterte geografiske områder - Horisont Europa

Horisont Europa skal takle de truslene som setter planeten under press: ikke-bærekraftig økonomisk vekst og klimakrise. Dette presset påvirker ressurser som sunn jord, vann og luft som er avgjørende for vår fremtid. Det er viktig å sikre at disse forringes. Drastiske endringer må til for å snu forbruksmønstrene våre. Dette er en utfordring som krever samarbeid mellom alle land og sektorer.

Åpne Green Deal-tiltak legger på forskning og innovasjon i det nye rammeprogrammet. De beste hodene skal utvikle og demonstrere løsninger som skaper overgangen til bærekraftig forvaltning og bruk av naturressurser og samtidig sikre intakte økosystemer, mat- og ernæringsikkerhet. GD prioriterer også FoU som legger grunnlaget for klimanøytralitet, gjennom reduserte klimagassutslipp og karbonlagring i landbrukssystemer og økosystemer, klimatilpasning av økosystemer, produksjonssystemer og vannforvaltningen og bygde-, kyst- og urbane samfunn.

Gjennom GD prioriterer EU-Kommisjonen FoU som gjør det mulig å gjenoppbygge økosystemer, bevare naturmangfoldet og utvikle sirkulær økonomi i hele verdikjeden.

Andre prioriterte temaer er bruk og forvaltning av naturressurser for økt konkurransekraft, verdiskaping og attraktive jobber. Det samme er forebygging og fjerning av forurensning og som grunnlag for sunn jord, rent vann og ren luft, bærekraftig primærproduksjon, mat- og biobaserte systemer som er inkluderende, trygge og sunne og gir mat- og ernæringsikkerhet.

GD har dessuten fokus på adferds-, sosioøkonomiske og demografiske endringer for å fremme bærekraft og legge til rette for balansert utvikling av bygde-, kyst- og urbane samfunn. Miljøovervåking, datagrunnlag og verktøy skal gi grunnlag for å etablere styringsmodeller for overgangen til bærekraft.

Helt nytt i *Horisont Europa* er såkalte "Missions": Måltrettet forskning og innovasjon som skal muliggjøre en rask implementering av tiltak som kan løse de klima-, miljø- og helseutfordringer Europa står ovenfor. Missions spiller en viktig rolle i implementeringen av *European Green Deal*, som har et klimanøytralt Europa som mål. Fire av EUs fem Missions er særdeles relevante for porteføljen, og norsk deltakelse i prosjekter som leverer opp mot disse vil samtidig levere opp mot porteføljens mål.

1. Tilpasning til klimaendringer, inkludert samfunnsendringer
2. Sunne hav, kystområder og vassdrag
3. Klimanøytrale og smarte byer
4. Jordhelse og mat

Norge har over en lengre periode deltatt i en rekke partnerskap, der de sammen med EU og europeiske medlemsland har saminvestert i forskning og innovasjon. Nå vil EU jobbe tettere og mer langsiktig med en rekke nye partnerskap som er under utvikling. Mange av dem bygger på eksisterende partnerskap, som JPI-er og ERA-NET. Tanken er at de nye partnerskapene skal bli spleiselag og strategiske samhandlingsarenaer mellom Kommisjonen og medlemslandene, om forskning og innovasjon for et klimanøytralt, bærekraftig og konkurransedyktig Europa. Åtte av partnerskapene har høy relevans for porteføljen *Landbasert mat, miljø og bioressurser*.

Rescuing biodiversity to safeguard life on Earth, som sikter mot å skalere opp og integrere den europeiske forskningsinnsatsen for å bevare, gjenopprette og forvalte naturmangfold, økosystem og naturressurser.

Driving Urban Transitions to a Sustainable Future, som, i tett samarbeid med europeiske byer, vil samarbeide med EU om å nå deres mål for fremtidens bærekraftige byer, gjennom FoU- og strategisk samarbeid på tvers av fag og sektorer.

Partnerskapet *Accelerating farming systems transition: Agro-ecology living labs and research infrastructures* vil arbeide for at Europas matproduksjon skal bli mer bærekraftig og samtidig bidra til klimatilpasning og demping av klimaeffekter. Det vil implementere og teste løsninger som tar i bruk naturbaserte landbrukssystemer, Agro-ecology, gjennom såkalte Living Labs.

Partnerskapet *Animals and Health* skal generere kunnskap om hvilken innvirkning infeksjøsedyresykdommer har på landbruket, for politikkkutforming og forvaltning samt for behandling av husdyrsykdommer.

Visjonen til partnerskapet *Safe and Sustainable Food Systems for People, Planet and Climate* er *Morgendagens trygge og bærekraftige matsystemer*.

Partnerskapet *Water Security for the planet* har som ambisjon å sikre godt og nok vann til å dekke samfunnets og naturens behov og å takle vann-relaterte naturkatastrofer.

Partnerskapet *European Partnership on One health AMR* skal implementere *EUs Action Plan against AMR*. Hovedfokuset vil være på folkehelse, men partnerskapet vil dekke alle delene av AMR-forskningslandskapet, også dyrehelse, mattrygghet og miljøaspektet.

Noen av dagens JPI-er og ERA-Net, f.eks. JPI Water og BiodivERsA-partnerskapet vil være naturlige plattformer for disse partnerskapene. Men partnerskapskandidatene dekker ikke alle områder som er viktige for Norge og flere europeiske land. Det er derfor naturlig at Norge fortsatt deltar i noen av dagens JPI-er og andre ikke EU-finansierte partnerskap, bl.a. JPI FACCE (Jordbruk og matsikkerhet under endret klima), JPI CH (Kulturarv og globale endringer) og JPI HDHL (Mat og Helse).

Internasjonalt samarbeid utover Horisont Europa

Porteføljen for landbasert mat, miljø og bioressurser er preget av utstrakt internasjonalt prosjektsamarbeid, med europeiske

land og i varierende grad med prioriterte samarbeidsland utenfor EØS. Innenfor mat og miljø har bilaterale fellesaktiviteter med Kina og India vært aktuelle og blitt samfinansiert med Forskningsrådets bilaterale ordninger som CHINOR og INDNOR. Mange land, spesielt afrikanske land sør for Sahara, vil bli hardt rammet av klimakrisen og oppleve at mat- og ernæringsikkerhet blir truet. Samarbeid for å møte utfordringene er nødvendig, og vi forventer at Norge på lik linje med EU vil bidra gjennom felles forskning og institusjonsbygging for å finne gode og bærekraftige løsninger. Belmont Forum er et globalt partnerskap av forskningsfinansierende organisasjoner som skal fremme tverrfaglig vitenskap. Belmont Forum vil være en viktig arena fremover for å få til felles, større internasjonale satsninger innenfor porteføljens områder.

De europeiske samarbeidsforaene som er mest relevante for denne porteføljen er JPI Urban Europe, JPI Cultural Heritage, JPI FACCE (Landbruk, matsikkerhet under endret klima, JPI HDHL (Mat og Helse), JPI Water og det JPI-lignende europeiske samarbeidet om forskning for å bevare naturmangfold – BiodivERSA. Her har Norge vært aktivt med, gjennom utlysninger og andre aktiviteter.

De nordiske samarbeidsarenaene som er mest aktuelle er NordForsk og Nordisk Innovasjon. I tillegg deltar porteføljen allerede tungt inn i Nordisk komite for landbruks- og matforskning (NKJ) og Samnordisk skogforskning (SNS). Det er derfor en viktig prioritering i porteføljen å legge til rette for:

- bilateralt samarbeid utover Europa, også gjennom Belmont Forum
- fortsatt bred deltakelse i europeiske samarbeidsfora
- et sterkere nordisk samarbeid

Strukturelle perspektiver og prioriteringer

I kapittel 2.1–2.5 har porteføljeplanen omtalt *hva* som er faglige og tematiske prioriteringer. I dette avsnittet omtales kort noen utvalgte strukturelle prioriteringer, altså mer *hvordan* det skal satses.

Forskning og innovasjon som svarer på samfunnets behov

Tap av naturmangfold, effekten av klimaendringene, økt forurensing og globalisering av produksjon og forbruk har ført til økt global bevissthet om behovet for nye styringsmodeller - både organisatorisk og økonomisk. De nye modellene må balansere kortsiktige, økonomiske gevinster opp mot langsiktige, bærekraftige løsninger. Denne porteføljen vil ivareta behovet for forskning som kan føre til nye, kunnskapsbaserte styringsmodeller innenfor sine ansvarsområder. Forskning knyttet til sirkulær økonomi og bioøkonomi og hvordan dette kan utvikles og operasjonaliseres vil være aktuelle temaer, likeså utforskning av alternativer til dagens vekstbaserte økonomi

Samfunnsansvarlig forskning og innovasjon (RRI) innebærer at forsknings- og innovasjonsprosessene inviterer til nytenkning, utviklingsarbeid, eksperimentering og ikke minst læring på nye måter på tvers av etablerte grenser, sektorer, aktører og disipliner. Det er behov for en mer helhetlig tilnærming til utfordringene. Det forutsetter at de ulike kunnskaps- og politikkområdene spiller bedre sammen og deler innsikt og kunnskap på tvers.

Etter år med målrettet forskningspolitisk arbeid for å åpne opp forskningsprosessene og invitere de ulike miljøene til å lære av hverandre og jobbe sammen, ser vi nå mer tverr- og tverrfaglig forsknings- og utviklingssamarbeid enn tidligere. Men fortsatt er det behov for mer samarbeid mellom nye konstellasjoner av fagområder og sektorer. For å gjøre dette mulig, må denne porteføljen samarbeide med andre porteføljer og vektlegge brukerinvolvering. Det er derfor en viktig prioritering i porteføljen å legge til rette for:

- en sterk fortolkning av bærekraft, hvor planetens tåleevne setter grenser for sosial og økonomisk aktivitet
- helhetlig tilnærming til utfordringene
- samfunnsansvarlig forskning og innovasjon
- tiltak som øker gjennomføringshastigheten fra forskning til implementering av resultater
- mer grensesprengende forskning og teknologiutvikling der det åpnes for FoU-prosjekter med høy risiko.
- at offentlig og privat sektor samarbeider om å utvikle styringsmodeller for et bærekraftig samfunn

Behov for en solid rekrutteringsbase

Stadig påfyll av ny kunnskap er en nøkkelfaktor for å realisere bioøkonomien, den sirkulære økonomien og det grønne skiftet i Norge, både i offentlig og privat sektor. Tilgangen på nyutdannede kandidater med relevant og oppdatert kunnskap er avgjørende for å sikre dette. Like sentralt er det å utdanne kandidater som evner å jobbe tverrfaglig i forskningsmiljøer som krysser faggrensene og kobler ulike typer kunnskap. For å løse viktige samfunnsproblemer bør dette samarbeidet utvides til å inkludere aktører utenfor akademia. Tilsvarende er det viktig å understøtte privat og offentlig sektors behov for kandidater som kan utfylle de monofaglige disiplin kunnskapene med bred og sammensatt kompetanse. Denne type kandidater er stadig mer etterspurt, både innenfor og utenfor tradisjonelle næringer. Som et eksempel ser vi at finanssektoren nå i økende grad etterspør kandidater med kompetanse innenfor bærekraft/økologi/biologi. Vi erfarer at rekrutteringsgrunnlaget for områdene

dekket av porteføljen viser en positiv trend, med variasjoner. Mens tilgangen på kandidater innenfor grøntsektoren er på et kritisk lavt nivå, er bildet mer positivt innenfor for eksempel skog- og trenæringene, agronomi- og matfag. Rekrutteringen til miljøfag er også rimelig god. Følgelig er det en viktig prioritering i porteføljen å understøtte:

- Rekruttering av nye kandidater ved utdanningsinstitusjoner, med "State of the art" kunnskap innenfor bredden av porteføljen, kombinert med øye for og evne til å sette sammen kunnskap og neste praksis, beste praksis fra i dag retter mot morgendagens behov, fra alle relevante fagområder, i samhandling med andre.
- Læringsarenaer der kandidater/studenten gjennom eksperimentering og nye former for samspill med andre tilegner seg kunnskap og ferdigheter som gjøre dem i stand til å møte de store globale utfordringene, som blant annet FNs bærekraftsmål peker mot, på nye og djerpe måter.

Samfunnsnytte og dialog

Forskning og høyere utdanning står sentralt i utviklingen av et bærekraftig samfunn – miljømessig, sosialt, kulturelt, økonomisk og politisk. Regjeringen peker i sin *Langtidsplan for forskning* på at forskning tradisjonelt har hatt høy troverdighet, men at dette ikke lenger kan tas for gitt.

For at samfunnets investeringer i forskning skal gi avkastning og komme samfunnet til gode, må resultatene av prosjektene nå frem til de som skal bruke den. Forskningsinstitusjonene må derfor kommunisere godt med sine interessenter i et nytt medie- og samfunnslandskap. Forskningsrådet vil sikre at dette blir gjort gjennom å stille presise og kunnskapsbaserte krav til kommunikasjon i prosjektene det investeres i. Det vil i økende grad utvikles ny kunnskap der forskerne involverer brukerne mer direkte i både utvikling og gjennomføring av forskningen. Dette vil også styrke både relevans og grunnlag for at resultatene tas raskt i bruk. Brukermedvirkning vil være avgjørende for å lykkes med å nå mange av planenes brukermål.

Gjennom å inkludere kommunikasjon som en del av virkningene som skal oppnås, gir vi de som skal utvikle den nye kunnskapen et tydelig ansvar. Forskerne kan også oppnå betydelige fordeler ved å involvere og engasjere de som kan dra nytte av forskningsresultatene deres. Forskningen blir dermed mer relevant og sannsynligheten for at resultatene blir tatt i bruk øker betraktelig.

Forvaltningen, næringslivet og allmennheten vil ha stor nytte av at forskningsmiljøene kan utarbeide gode kunnskapsoppsummeringer og -syntheser og bidra til at nasjonal og internasjonal forskning blir tilgjengelig i en form som gjør den relevant og forståelig for alle relevante brukergrupper. Det er derfor en viktig prioritering i porteføljen å legge til rette for:

- Styrket kommunikasjon av forskningsresultater
- Sterkere brukermedvirkning i prosjektene

Dilemmaer krever nye grep

Kunnskapsproduksjonen må våge å ta opp (mål)konflikter og gi retning og råd for krevende (politiske) veivalg og prioriteringer. I en verden med miljø- og klimaendringer, migrasjonsbølger og raske teknologiskifter trengs det utvidet forståelse og ny innsikt i utfordringene. Humaniora i samspill med andre fag og disipliner bør styrkes, for å få frem de gode løsningene samfunnet trenger.

Dilemmaer mellom ulike former for bruk og vern av ressurser, flerbruksinteresser og avveininger mellom ulike nærings- og samfunnsinteresser, krever samarbeid mellom ulike kunnskapsmiljøer og aktuelle brukergrupper. Det er derfor en viktig prioritering i porteføljen å legge til rette for:

- prosjekter som tar opp i seg målkonflikter, dilemmaer og krevende prioriteringer
- prosjekter som inviterer til samarbeid på tvers av fag, sektorer og aktører
- humanistisk forskning i teknologi og utfordringsdrevne prosjekter

Bygge en FoU-portefølje

Avhengig av hvilke utfordringer FoU skal løse, vil porteføljen søke en balanse mellom enkeltprosjekter som adresserer mer spisse faglige problemstillinger, til større integrerte prosjekter som trekker inn mange ulike aspekter fra omlandet av utfordringene i ett og samme prosjekt. Ambisjonen er å bygge en godt sammensatt portefølje av forskning og innovasjon som samlet kan svare ut utfordringene. På enkelte områder kan det være aktuelt å bygge langs en "senterakse", enten ved at porteføljen plukker opp og finansierer gode SFI-søknader, store integrerte prosjekter med betydelig finansiering over lengre tid, kunnskapsplattformer eller at det bygges opp egne senterstrukturer med et nav i bunnen, som koordinerer og kopler et sett tilhørende prosjekter slik at prosjektet kan sees på som en samlet enhet. Det er følgelig en viktig prioritering for porteføljen å legge til rette for:

- å bygge et forsknings- og innovasjonssystem som samlet sett svarer ut utfordringene på en best mulig måte, gjennom et bredt spekter av virkemidler og søknadstyper
- å balansere porteføljen ut fra definerte målbilder og verdikjeder, der kunnskap om ressursene, kunnskap om endringer og kunnskap om løsninger for samfunn og næringsliv til sammen skal oppnå porteføljens samfunns mål

Investeringsmål

Samfunnsmålene beskriver hvilke samfunnseffekter forsknings og innovasjonsinnsatsen skal bidra til. Det skal normalt ikke være forsknings-/innovasjonsmål. En nødvendig forutsetning for å realisere samfunnsmålene er et velfungerende forsknings- og innovasjonssystem. Forskningsrådet skal bringe sammen aktørene i innovasjonssystemet, forskningsmiljøene, næringslivet, offentlig sektor og samfunnet for øvrig. Aktørene skal samarbeide, både i tradisjonelle og i mer kreative samarbeidskonstellasjoner, om banebrytende og nyttig forskning og innovasjoner som lar oss nå samfunnsmålene. Veien til samfunnsmålene går derfor via disse brukerne eller aktørene i innovasjonssystemet.

Brukermålene beskriver hva som skal til for å oppnå samfunnsmålene. De svarer ut endringsbehovene og beskriver den ønskede, positive tilstanden for målgrupper og brukere ved måloppnåelse.

Samfunnsmål

- Norge forvalter naturen innenfor dens tålegrenser
- Samfunnet er grønt og bærekraftig
- Mat- og landbruksverdikjedene er bærekraftige, effektive og konkurransedyktige
- Forebyggende innsats gir god folkehelse og livskvalitet

Brukermål

1. Fagmiljøer i forskningsfronten leverer kunnskap for bærekraftig mat, biobasert produksjon og økosystembasert forvaltning.
2. Næringsliv og offentlig sektor har kunnskap til å bruke arealer, naturmangfold og -ressurser innenfor planetens tålegrenser.
3. Sirkulær økonomi og ressurseffektivitet er styrende for relevante næringsaktører, offentlige virksomheter, forbrukere og kunnskapsmiljøer.
4. Myndighetene har tilstrekkelig kunnskapsgrunnlag for forvaltning av naturmangfold og kulturmiljøer.
5. Aktører langs hele verdikjeden produserer og utvikler bærekraftig mat, biobaserte produkter og tjenester.
6. Matprodusenter og biobaserte bedrifter er konkurransedyktige, nyskapende, tar i bruk teknologi og etablerer nye grønne løsninger, tjenester og arbeidsplasser.
7. Offentlig og privat sektor samarbeider om å utvikle styringsmodeller for ressursforvaltning og miljøhensyn.
8. Næringslivet, offentlige myndigheter og samfunnet har kunnskap som gjør det mulig å minimere spredning og eksponering av forurensning, miljøgifter, smittestoffer og skadegjørere.
9. Myndigheter og helsenæringer ser på forebyggende helse som en samfunnsøkonomisk investering.
10. Relevante aktører i forsknings og innovasjonssystemet utvikler og anvender ny teknologi som sikrer konkurransekraft, verdiskaping og bidrar til å løse nasjonale og globale samfunnsutfordringer.

Målbilde

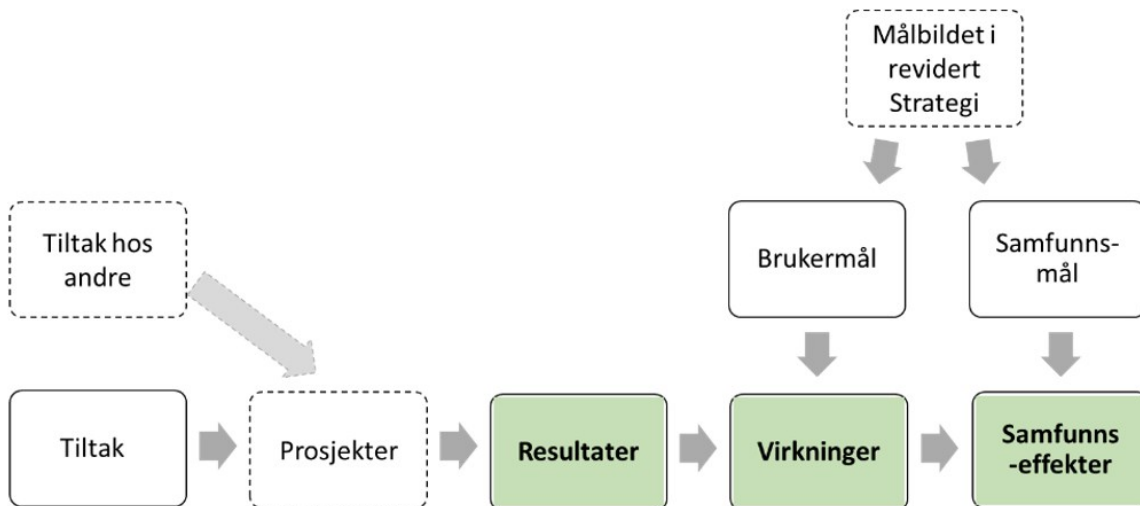
Tabellen under viser sammenhengen mellom Forskningsrådets mål og målene til porteføljen Landbasert mat, miljø og bioressurser.

Forskningsrådets mål	Porteføljens samfunnsmål	Porteføljens brukermål
Overordnede mål: <ul style="list-style-type: none">• bærekraftig utvikling• grensesprengende forskning og radikal innovasjon• omstilling i næringsliv og offentlig sektor Grønt skifte: <ul style="list-style-type: none">• rask overgang til lavutslippssamfunnet og god tilpasning til klimaendringene• en sirkulær økonomi med bærekraftig produksjon, tjenesteyting og forbruk• bærekraftig bioøkonomi og forvaltning av miljø, ressurser, natur og arealer Samhørighet og globalisering:	Norge forvalter naturen innenfor dens tålegrenser. Samfunnet er grønt og bærekraftig. Mat- og landbruksverdikjedene er bærekraftige, effektive og konkurransedyktige. Forebyggende innsats gir god folkehelse og livskvalitet.	1. Fagmiljøer i forskningsfronten leverer kunnskap for bærekraftig mat, biobasert produksjon og økosystembasert forvaltning. 2. Næringsliv og offentlig sektor har kunnskap til å bruke arealer, naturmangfold og -ressurser innenfor planetens tålegrenser. 3. Sirkulær økonomi og ressurseffektivitet er styrende for relevante næringsaktører, offentlige virksomheter, forbrukere og kunnskapsmiljøer. 4. Myndighetene har tilstrekkelig kunnskapsgrunnlag for forvaltning av naturmangfold og kulturmiljøer.

Forskningsrådets mål	Porteføljens samfunns mål	Porteføljens brukermål
<ul style="list-style-type: none"> • samfunnssikkerhet basert på effektiv beredskap og risikoforebygging <p>Helse og velferd:</p> <ul style="list-style-type: none"> • godt og bærekraftig helsetilbud til alle befolkningsgrupper <p>Teknologi og digitalisering:</p> <ul style="list-style-type: none"> • teknologiutvikling som rettes inn mot å løse de globale samfunnsutfordringene 		<p>5. Aktører langs hele verdikjeden produserer og utvikler bærekraftig mat, biobaserte produkter og tjenester.</p> <p>6. Matprodusenter og biobaserte bedrifter er konkurransedyktige, nyskapende, tar i bruk teknologi og etablerer nye grønne løsninger, tjenester og arbeidsplasser.</p> <p>7. Offentlig og privat sektor samarbeider om å utvikle styringsmodeller for ressursforvaltning og miljøsensyn.</p> <p>8. Næringslivet, offentlige myndigheter og samfunnet har kunnskap som gjør det mulig å minimere spredning og eksponering av forurensning, miljøgifter, smittestoffer og skadegjørere.</p> <p>9. Myndigheter og helsenæringer ser på forebyggende helse som en samfunnsøkonomisk investering.</p> <p>10. Relevante aktører i forsknings og innovasjonssystemet utvikler og anvender ny teknologi som sikrer konkurransekraft, verdiskaping og bidrar til å løse nasjonale og globale samfunnsutfordringer.</p>

Forventede resultater, virkninger og samfunns effekter

Hvilke forventede resultater, virkninger og samfunns effekter skal investeringen forsøke å oppnå?



Forventede resultater (output)

Resultater er det som er et direkte sluttprodukt (output) av de enkelte FoU-prosjektene. Det vil som regel være kunnskap, praksis, prototyper, uttestinger, demonstrasjoner, pilotanlegg, patenter, o.l. De forskjellige søknadstypene vil generere resultater av forskjellig type. Forskerprosjekter og kompetanse- og samarbeidsprosjekter vil som regel dreie seg om ny kunnskap, praksis og uttestinger. Kommersialiseringsprosjekter vil verifisere konsepter og frembringe patenter, mens innovasjonsprosjekter vil kunne generere prototyper, pilotanlegg, nye tjenestekonsepter, og lignende. For denne porteføljen er det et særlig mål å identifisere indikatorer for at forskningens resultater tas i bruk i samfunnet.

Indikatorer vil være av typen:

- Publikasjoner i vitenskapelige tidsskrifter
- Andre vitenskapelige publikasjoner

- Populærvitenskapelige publikasjoner
- Produkter, tjenester, nye forretningsmodeller
- Patenter og avtaler
- Råd til politikere og forvaltning
- Tverrfaglighet
- Rekrutteringsstillinger
- Samarbeid nasjonalt og internasjonalt
- Kunnskapsoppsummeringer
- Modeller for styring og forvaltning
- Medieoppslag
- Utstillinger
- Seminarer, konferanser

Forventede virkninger (outcome)

Virkninger indikerer bruken og bearbeidingen av resultatene hos brukergrupper som offentlige og private virksomheter. Det vil da være snakk om markedsferdige eller anvendbare produkter og tjenester. Dette er altså ikke direkte resultater av FoU-prosjektene alene, og det lar seg da heller ikke gjøre å relatere de enkelte virkningene til bestemte prosjekter eller søknadstyper. Virkningene er derimot som regel et resultat av flere FoU-prosjekter og en rekke andre innsatsfaktorer satt i system. For bedrifter vil det bety et vellykket kommersialiseringsløp, mens for offentlige virksomheter betyr det at tjenester kan ruller ut for publikum eller benyttes som offentlige planer, lover eller regler. Kunnskap for å påvirke internasjonale prosesser som er viktige for Norge.

Indikatorene skal brukes til å vurdere i hvilken grad bruksmålene vil kunne nås. De vil være av typen:

- Produkter, tjenester og løsninger
- Nye forretningsmodeller
- Prosesser i produksjon
- Spin offs
- Sterke og robuste fagmiljøer
- Lover, regler, politiske virkemidler, ny politikk
- Samfunnsmessige og økonomiske rammebetingelser
- Ny innsikt basert på forskning og erfaringsbasert kunnskap

Forventede samfunnseffekter (impact)

Samfunnseffekter indikerer hvilke langsiktige effekter virkningene kan tenkes å ha på samfunnet. Dette dreier seg om langsiktige effekter der en rekke andre faktorer også spiller inn, ikke minst markedsmessige og finansielle forhold. Samfunnseffektene vil være på systemmessige forhold slik som næringsliv, offentlig sektor, miljømessige forhold, befolkningen som helhet eller som befolkningsgrupper. Man kan her ikke peke på konkrete virksomheter eller institusjoner i samfunnet, men mer på helheten. Ofte vil samfunnseffekten rette seg inn mot effekter på bærekraftsutfordringene eller andre makroforhold i samfunnet. Kvalitative indikatorer vil også være av relevans, men mer krevende å måle oppnåelsen av.

Indikatorene skal brukes til å vurdere i hvilken grad samfunnsmålene vil kunne nås. De vil være av typen:

- Atferd hos borgere, næringsliv, og lignende
- Livskraftig natur og rent miljø
- Endringer og transformasjoner i retning av et grønt og bærekraftig samfunn
- Bærekraftige matsystemer nasjonalt og globalt
- Livskvalitet i befolkningen
- Konkurranseskraft og verdiskaping
- Selvforsyning og råderett over naturressurser

Tiltak

Porteføljeplanens brukermål skal lyses ut med ulike søknadstyper. Muligheten for måloppnåelse vil, for de fleste målene, øke gjennom samarbeide med andre porteføljer og internasjonale forskningsfinansører.

De mest sentrale samarbeidspartnere for denne porteføljen er porteføljestyrene for Klima- og polarforskning, Hav, Helse, Energi, transport og lavutslipp, Livsvitenskap, Muliggjørende teknologier, Industri og tjenestenæring, Humaniora og samfunnsvitenskap, Demokrati, styring og fornyelse, Global utvikling, Velferd, kultur og samfunn.

Internasjonalt er EUs rammeprogram for forskning, Horisont Europa, og Belmont Forum viktige samarbeidspartnere.

Tabellen under viser hvilke tiltak denne porteføljen vil iverksette for å nå porteføljens brukermål:

Bruker mål	Type tiltak	Samarbeidspartnere
Fagmiljøer i forskningsfronten leverer kunnskap for bærekraftig mat, biobasert produksjon og økosystembasert forvaltning.	Forskerprosjekter, senterordninger, internasjonale fellesutlysninger.	Porteføljene for Livsvitenskap, Humaniora og samfunnsvitenskap. Internasjonalt samarbeid.
Næringsliv og offentlig sektor har kunnskap til å bruke arealer, naturmangfold og -ressurser innenfor planetens tålegrenser.	Kompetanse- og samarbeidsprosjekter, innovasjon i offentlig sektor, kunnskapsoppsummeringer, Kommunikasjonsutlysning, rådgivning og dialog, internasjonale fellesutlysninger.	Porteføljene for Humaniora og samfunnsvitenskap, Hav, Energi, transport og lavutslipp, Klima- og polarforskning, Helse, Global utvikling, Velferd, kultur og samfunn og Muliggjørende teknologier. Internasjonalt samarbeid.
Sirkulær økonomi og ressurseffektivitet er styrende for relevante næringsaktører, offentlige virksomheter, forbrukere og kunnskapsmiljøer.	Kompetanse- og samarbeidsprosjekter, Innovasjonsprosjekter i næringslivet, Innovasjonsprosjekter i offentlig sektor, Førkommersielle anskaffelser, kunnskapsoppsummering, Kommunikasjonsutlysning, rådgivning og dialog.	Porteføljene for Hav, Energi, transport og lavutslipp, Muliggjørende teknologier, Industri og tjenestenæring. Internasjonalt samarbeid.
Myndighetene har tilstrekkelig kunnskapsgrunnlag for forvaltning av naturmangfold og kulturmiljøer.	Kompetanse- og samarbeidsprosjekter, kunnskapsoppsummeringer, rådgivning og dialog.	Porteføljene for Hav, Muliggjørende teknologier, Demokrati, styring og fornyelse. Internasjonalt samarbeid.
Aktører langs hele verdikjeden produserer og utvikler bærekraftig mat, biobaserte produkter og tjenester.	Kompetanse- og samarbeidsprosjekter, kunnskapsoppsummeringer, Innovasjonsprosjekter i næringslivet, Innovasjonsprosjekter i offentlig sektor, Førkommersielle anskaffelser, kommersialiserings-prosjekter, Kommunikasjonsutlysning, rådgivning og dialog.	Porteføljene for Humaniora og samfunnsvitenskap, Hav, Energi, transport og lavutslipp, Klima- og polarforskning, Helse, Global utvikling, Velferd, kultur og samfunn og Muliggjørende teknologier. Internasjonalt samarbeid.
Matprodusenter og biobaserte bedrifter er konkurransedyktige, nyskapende, tar i bruk teknologi og etablerer nye grønne løsninger, tjenester og arbeidsplasser.	Kompetanse- og samarbeidsprosjekter, kunnskapsoppsummeringer, Innovasjonsprosjekter i næringslivet.	Porteføljene for Muliggjørende teknologier, Demokrati, styring og fornyelse, Humaniora og samfunnsvitenskap, Velferd, kultur og samfunn og Global utvikling. Internasjonalt samarbeid.
Offentlig og privat sektor samarbeider om å utvikle styringsmodeller for ressursforvaltning og miljøhensyn.	Kompetanse- og samarbeidsprosjekter, kunnskapsoppsummeringer, Innovasjonsprosjekter i offentlig sektor, Kommunikasjonsutlysning, rådgivning og dialog.	Porteføljene for Muliggjørende teknologier, Demokrati, styring og fornyelse, Humaniora og samfunnsvitenskap, Velferd, kultur og samfunn og Global utvikling. Internasjonalt samarbeid.
Næringslivet, offentlige myndigheter og samfunnet har kunnskap som gjør det mulig å minimere spredning og eksponering av forurensning, miljøgifter, smittestoffer og skadegjørere.	Kompetanse- og samarbeidsprosjekter, kunnskapsoppsummeringer, Kommunikasjonsutlysning, rådgivning og dialog.	Porteføljene for Muliggjørende teknologier, Demokrati, styring og fornyelse, Humaniora og samfunnsvitenskap, Velferd, kultur og samfunn og Global utvikling. Internasjonalt samarbeid.
Myndigheter og helsenæring ser på forebyggende helse som en samfunnsøkonomisk investering.	Kompetanse- og samarbeidsprosjekter, kunnskapsoppsummeringer, Innovasjonsprosjekter i offentlig sektor, Førkommersielle anskaffelser, kommersialiserings-prosjekter, Kommunikasjonsutlysning, rådgivning og dialog.	Porteføljene for Muliggjørende teknologier, Demokrati, styring og fornyelse, Humaniora og samfunnsvitenskap, Velferd, kultur og samfunn og Global utvikling.

Brukermål	Type tiltak	Samarbeidspartnere
	dialog.	Internasjonalt samarbeid.
Relevante aktører i forsknings- og innovasjonssystemet utvikler og anvender ny teknologi som sikrer konkurransekraft, verdiskaping og bidrar til å løse nasjonale og globale samfunnsutfordringer.	Kompetanse- og samarbeidsprosjekter, kunnskapsoppsummeringer Innovasjonsprosjekter i næringslivet, Innovasjonsprosjekter i offentlig sektor, Førkommersielle anskaffelser, kommersialiserings-prosjekter, Kommunikasjons-utlysning, rådgivning og dialog.	Porteføljene for Muliggjørende teknologier, Demokrati, styring og fornyelse, Humaniora og samfunnsvitenskap, Velferd, kultur og samfunn og Global utvikling. Internasjonalt samarbeid.

Budsjettformål

Porteføljestyret for Landbasert mat, miljø og bioressurser skal forvalte to budsjettformål – *Mat og bioressurser* og *Naturmangfold og miljø*, programmene BIONÆR og MILJØFORSK. En nærmere beskrivelse av mål, prioriteringer og finansierende departementer for de respektive budsjettformålene er gitt i deres programplaner. De viktigste finansierende departementene er Landbruks- og matdepartementet (LMD), Klima og Miljødepartementet (KLD) og Kunnskapsdepartementet (KD) og Forskningsmidlene for jordbruk og matindustri (finansierer per april 2020 3 mill. kroner årlig til MILJØFORSK). Det er verdt å merke seg at programplanene ikke lenger er å anse som styringsdokumenter, men mer som referansedokumenter for en nærmere, midlertidig beskrivelse av budsjettformålene.

Et eget budsjett for tverrgående satsninger på bioøkonomi finansieres av LMD i samspill med midler fra Nærings- og fiskeridepartementet (NFD). Budsjett for tverrgående satsinger (fra tildelingsbrev) på lavutslipp finansieres av KLD. Midlene lyses ut i tråd med tildelingsbrevet fra det enkelte departement for det enkelte budsjettformål, noe som reflekteres i bredden av porteføljens investeringsmål og tiltak.

Samspill med andre budsjettformål i Forskningsrådet

Målbildet for porteføljen, slik den er trukket opp i kapittel 2 og 3, er sammensatt. Det krever et tett samspill med andre budsjettformål for å komme opp med gode kunnskapsbaserte løsninger og innovasjoner. I dette inngår behovet for et tett og dynamisk samspill med andre relevante porteføljer. På den måten vil en kunne samarbeide om å etablere større, integrerte prosjekter og adressere større utfordringer. Fremover blir det viktig å utvikle spillet gjennom et helhetlig porteføljeperspektiv.

En lang rekke tematiske budsjettformål investerer i prosjekter som er relevant for porteføljen for Landbasert mat, miljø og bioressurser. Typiske eksempler er:

- KLIMAFORSK (klimatilpasninger og reduserte klimagassutslipp)
- ENERGIX (fornybar energi fra bioressurser)
- HAVBRUK (blågrønne verdikjeder)
- MARINFORSK (miljøutfordringer i kystsonen)
- HELSE (forebyggende helse, og én-helse perspektiver inklusive antimikrobiell resistans)
- Teknologisatsingene (bioteknologi, natoteknologi og ikt/digitalisering)

Av ikke-tematiske budsjettformål, er det særlig relevant trekke å trekke frem:

- BIA (arbeidsdeling innen særlig markedsnære skog- og teknologiprojekter og innenfor sirkulær økonomi)
- FRIPRO (grunnleggende forskning og rekruttering relevant for porteføljen)
- FORNY (forskningsresultater fra FoU institusjonene nærmere markedet relevant for porteføljen),
- INFRA (forskningsinfrastruktur relevant for porteføljen, her kan det være aktuelt for porteføljen å finansiere etablering av infrastruktur så lenge investeringen er av nasjonal karakter, i tråd med nasjonal strategi for forskningsinfrastruktur)
- SFI (sentre for fremragende innovasjon relevant for porteføljen, også her kan det være aktuelt å plukke opp investeringsklare SFI-er innenfor budsjettformålene til porteføljen).
- SkatteFUNN (Forskningsrådets åpne tilbud til bedrifter som ønsker å utvikle forskningsbaserte nye eller bedre varer, tjenester eller produksjonsprosesser. Per i dag er det et betydelig antall prosjekter i SkatteFUNN som er relevante for porteføljen av Landbasert mat, miljø og bioressurser.
- Offentlig- og nærings-Ph.d. (åpen ordning hvor offentlig sektor og bedrifter kan søke om støtte for at sine ansatte kan ta en doktorgrad ved en FoU-institusjon.

Samspill med eksterne porteføljer

Forskningsrådet utfører et løpende eksternt oppdrag for *Forskningsmidlene for jordbruk og matindustri (FFL/JA)*. Målsetningen for disse midlene er til dels overlappende med porteføljen for landbasert mat, miljø og bioressurser, særlig innenfor matområdet, og det er følgelig viktig å ha et mest mulig enhetlig og felles blikk på hvordan disse to porteføljene best mulig kan utfylle hverandre. FFL/JA bidrar også med midler til miljøforskningen.

Forskningsrådet samarbeider også med *Handelens Miljøfond*. Fondets mål er å redusere plastforsøpling og øke gjenvinning av plast. Disse målene er til dels overlappende med budsjettformålene til MILJØFORSK, så også her er det viktig med et godt samspill mellom porteføljen for Handelens miljøfond og den for Landbasert mat, miljø og bioressurser.

Innenfor bioøkonomien er det etablert en felles handlingsplan med *Innovasjon Norge* og *SIVA*. Planen følger opp og konkretiserer de overordnede føringene fra nasjonal strategi for bioøkonomi (kap. 2.3). Også på andre områder er et utvidet samarbeid med Innovasjon Norge og SIVA aktuelt.

De regionale Forskningsfondene bidrar til langsiktig, grunnleggende kompetansebygging i relevante forskningsmiljøer inne for de ulike regionene i Norge. Målet er å utvikle gode og konkurransedyktige forskningsmiljøer i alle fylker. Fondene er følgelig svært aktuelle samarbeidspartnere.

Det kan være aktuelt å inngå et tettere samarbeid med *Grofondet*. Fondet bidrar til å øke omsetningsverdien og forbruket av norske frukter, bær, grønnsaker og poteter. *Fondet* gir støtte til konkrete prosjekter etter søknad.

Som nevnt i kapittel 1 og 2, et godt samspill med relevante porteføljer finansiert gjennom Horisont Europa er også viktig med tanke på god porteføljestyring.

Vedlegg

Illustrasjon av intervensjonslogikken som ligger til grunn for porteføljeplane

