



MATENS ROLLE I TOTALBEREDSKAPEN

Politikk for totalberedskap: Delrapport om matsikkerhet og
matproduksjon

8/2020

Sammendrag

Lite er mer grunnleggende i livene våre enn maten vi spiser. Det er mye vi ikke vet om framtida, men vi vet at vi kommer til å trenge mat. Befolkningsvekst og klimaendringer legger press på både etterspørsel og tilbud i Norge. Vi er også sårbare for en mer ustabil situasjon internasjonalt, fordi vår matforsyning i stor grad avhenger av import fra andre land – både av fôr og mat.

I en analyse av norsk beredskapsevne har Tankesmien Agenda pekt på hvordan sentralisering, oppsplitting av offentlige oppgaver, og sektorisert forvaltning sammen med målstyring alle kan svekke vår felles beredskap.

Dette notatet oppsummerer hvor vår matforsyning er mest utsatt, og peker på både strukturelle grep og konkrete beredskapstiltak for styrket matsikkerhet. Notatet foreslår også tiltak for å styrke beredskapsbidraget fra verdikjeden for mat til lokalt og regionalt. Vi tar til orde for følgende grep:

- Verdikjeden for mat bør være representert i alle fylkesberedskapsråd
- Kommunene bør inngå formelle beredskapssamarbeid med næringsaktører og organisasjoner i verdikjeden for mat
- Utarbeide nasjonale veiledende standardavtaler for å stimulere til beredskapssamarbeid mellom kommuner og næringsaktører og organisasjoner i verdikjeden for mat
- Skjerpe måltallet for å begrense nedbygging av matjord og vurdere sterkere juridisk vern
- Inkludere vern mot økende nedbør i nasjonal jordvernstrategi og regionale jordvernstrategier
- Finansiere den kommunale beredskapsplikten gjennom økte frie midler til kommunene over statsbudsjettet. Dette innebærer blant annet finansiering av øvelser på tvers av kommuner og med andre relevante aktører, samt helhetlige risiko- og sårbarhetsanalyser
- Etablere et eget kriseutvalg for plante-, dyre- og fiskesykdommer
- Sette av midler til nødstrøminvesteringer for verdikjeden for mat over statsbudsjettet. Særlig bør nødstrøm til kjøle- og frysekapasitet innen regional og sentral lagring av mat prioriteres
- Utvide *Rådet for matvareberedskap* til å fra å bare inkludere representanter distributørleddet, til å også inkludere aktører fra forsyning og videreføring
- Sette av midler til ras- og skredsikring av vei, hvor skredpunkt som bidrar til å øke faren for å fullstendig begrense leveranser i krise eller krig prioriteres
- Selvforsyningsgraden av mat korrigerert for import av fôr bør øke til minst 50 prosent
- Innovasjonsprogram for mer fiskeforedling i Norge og et kompetanseløft for foredlingsindustrien
- Erstatte all den import av soya som kommer fra sensitive landområder og som bidrar til avskoging, med bærekraftige fôrressurser fra råstoff fra norsk hav-, jord- eller skogbruk

- Etablere desentralisert beredskapslagring av matkorn tilsvarende 6 måneders forbruk
- Bidra til at jordbruket kan rekruttere en større andel arbeidstakere bosatt i Norge gjennom å styrke jordbruksoppgjørenes økonomi. Dette for å styrke lønnsevnen i jordbruket og å legge til rette for produktivitetsfremmende teknologi

Innholdsfortegnelse

1	Innledning.....	6
2	Tilstanden for norsk matsikkerhet.....	8
2.1	Faktorer som påvirker vår matsikkerhet	9
2.2	Krisescenarier for matforsyningen	12
3	Verdien av matproduksjon for totalberedskap	15
4	Tiltak for matsikkerhet og totalberedskap	18
4.1.1	Integrering av hele verdikjeden for mat i totalberedskapen.....	18
4.1.2	Vern og sikring av matjord	18
4.1.3	Midler til kommunal beredskap	19
4.1.4	Håndtering av plante-, dyre- og fiskesykdommer.....	19
4.1.5	Nødstrømkapasitet.....	20
4.1.6	Rådet for matvareberedskap	21
4.1.7	Ras- og skredsikring av vei.....	21
4.1.8	Selvforsyningsgrad	22
4.1.9	Økt selvforsyningsgrad og mer komplette verdikjeder for mat i Norge gjennom fiskeforedling og fôrproduksjon i Norge.....	22
4.1.10	Beredskapslagring	23
4.1.11	Lønnsnivået for landbruksarbeidere	24
5	Referanser	25

«Totalberedskap er en helhetlig tilnærming til sikkerhet og beredskap som tar utgangspunkt i de samlede truslene og sårbarhetene – og som har som målsetning å anvende samfunnets totale ressurser best mulig for å skape god beredskap for ulike krisesituasjoner.»

Fra Agenda-notatet Totalberedskap i Norge (2020)

1 Innledning

Trygghet og sikkerhet er myndighetenes fremste og viktigste oppgave. Tryggheten er alt det du slipper å tenke på i hverdagen. Vi kan bare leve gode liv når vi har trygghet for at om vi eller våre nærmeste blir syke, er det hjelp å få. Vi kan bare leve og arbeide når vi er trygge fra vold i hjemmet, innbrudd og overfall på gaten, trygge på at vi har tilgang på sunn mat og livsviktige medisiner.

I et forprosjekt for *Trygghet og totalberedskap 2021*-prosjektet, som dette notatet er en del av, samlet Tankesmien Agenda risikoanalyser fra offentlige etater i Norge, utforsket utviklingstrekk i trusselbildet og drøftet utfordringer i vår totalberedskap.

I disse risikoanalysene skiller pandemi og legemiddelmangel seg ut som utilsiktede kriser med både høy sannsynlighet og store konsekvenser. Blant tilsiktede krisescenarioer kan både vold, digitale angrep og sikkerhetspolitiske scenarioer få store konsekvenser.

Flere trender kan påvirke risikobildet. En av dem er geopolitisk ustabilitet og multilaterale samarbeid under press. En annen er polarisering som følge av blant annet økende ulikhet og migrasjon. En tredje er økt konkurranse om og knapphet av naturressurser, sammen med hyppigere ekstremvær og klimarelaterte naturhendelser.

Notatet fra forprosjektet peker på fire svakheter i vår nasjonale og lokale totalberedskap:

- 1) Den lokale beredskapen er ikke høyt nok prioritert. Ressursene strekker ikke til for å oppfylle den kommunale beredskapsplikten, politiet er mindre tilstede lokalt, brannvesenet tar oftere helseoppdrag og sivilforsvaret har blitt systematisk underprioritert.
- 2) Dårlig samarbeid mellom offentlige etater var en sentral del av 22. juli-kommisjonens kritikk. Samvirkeproblemene i beredskapen er ikke løst.
- 3) Helheten i beredskapen blir undergravet av at styringen består av mange, detaljerte kontrollmål som ikke lar seg prioritere. Antallet mål har økt på beredskapsfeltet siden 22. juli.
- 4) Oppsplitting og oppgaver som settes ut til det private skaper mer komplekse styringskjeder og økt sårbarhet i en krisesituasjon. Anbudsprosesser skaper sårbarhet i overgang mellom ulike tilbydere.

Totalberedskap er mer enn forsvar. God beredskap forutsetter at vi har tilstrekkelig bevissthet om risiko og trusler vi står overfor, evne til å forebygge mulige farer, og at vi har nødvendig beredskap for raskt å håndtere situasjoner som oppstår. Vi trenger et sterkt militært forsvar som svarer på våre tids trusler, men også erkjennelsen av at totalberedskap favner langt bredere enn Forsvaret. Totalberedskap innbefatter samfunnets samlede beredskapsressurser, herunder blant annet infrastruktur, helse, brann- og redning, politi og justis, samt forvaltningen av disse. Målsetningen er at ressursene i samfunnet organiseres målrettet og koordinert for å møte samfunnets helhetlige risikobilde.

Som en del av vår analyse har vi også etablert det vi mener er grunnleggende og generelle prinsipper for en styrket beredskap. Disse er:

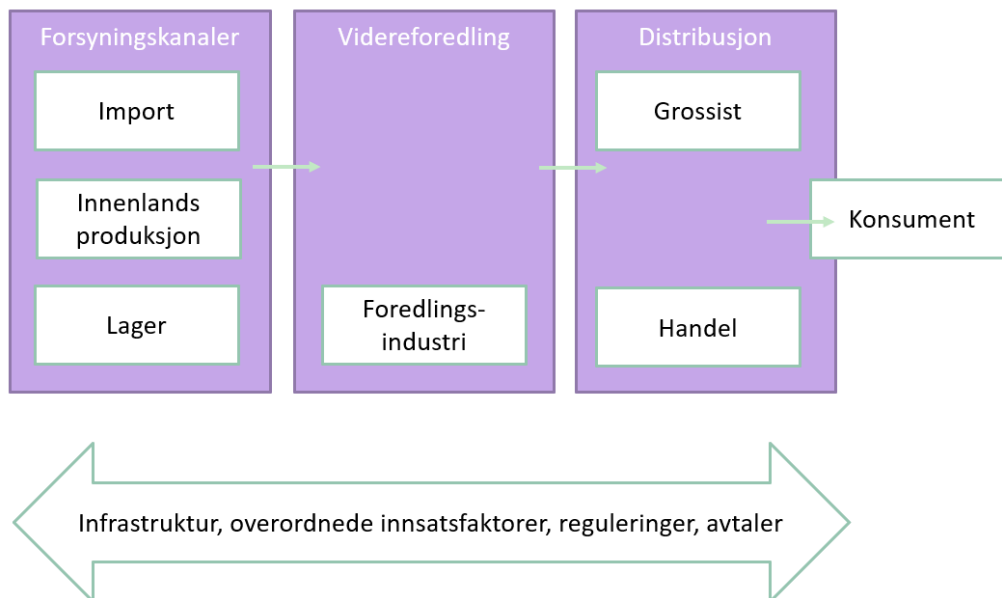
- Tydelig toppforankring og prioritering av beredskapsarbeid og koordinering mellom nivå og sektorer
- Mer helhetlige og kontinuerlige risiko- og sårbarhetsanalyser på tvers av sektorer, mindre smal målstyring
- En sterk offentlig sektor med kontroll på forsyning av kritiske ressurser og kontroll over kritisk infrastruktur, samt hvor trygghet og beredskap blir ilagt større vekt i vurderinger knyttet til hvilke oppgaver som skal løses av det offentlige eller av private
- Ressurser til å både forebygge og å møte kriser når de inntreffer
- Større vekt på øving og styrking av samarbeid mellom offentlige etater, og offentlige etater og frivillige og private aktører
- Sterkere lokalsamfunn med næring, velferd, bosetting og beredskapsressurser over hele landet

Lite er mer grunnleggende i livene våre enn maten vi spiser. Dette notatet handler om matens rolle i totalberedskapen. Vi skal være trygge på at vi har tilgang på nok mat, trygg mat og næringsrik mat. Det er dette FN's landbruks- og matorganisasjon kaller *matsikkerhet*ⁱ. Det er mye vi ikke vet om framtida, men vi vet at mennesker og dyr må ha mat. Befolkningsvekst legger press på jordas matfat, samtidig som klimaendringer og ressursgrunnlaget vårt krever at vi forsyner verdens befolkning med mer bærekraftig mat. Verdens matressurser må utnyttes bedre og fordeles mer rettferdig. I en krise, slik vi har opplevd våren 2020 og covid-19 pandemien, har vi også fått synliggjort sårbarheten som ligger i globale forsyningskjeder. Dette notatet ser på matens rolle i et norsk totalberedskapsperspektiv. For et utfyllende internasjonalt perspektiv henvises til Agenda-notatet *Bærekraftige matsystemer i klimaendringenes tid*ⁱⁱ.

Totalberedskapsperspektivet vi tar utgangspunkt i her innebærer at det interessante er sikker matforsyning, men også at de som bidrar til at maten kommer fra havet og fra jorda og til matfatet utgjør en viktig del av vår totale beredskap. Slukking av branner, sikring mot ras og håndtering av andre typer kriser vil for eksempel ofte styrkes av utstyr som ofte bønder har, og som dermed avhenger av landbruksproduksjon for å være tilgjengelig. Dessuten bidrar desentraliserte næringer som landbruk, fiskeri og foredling til desentralisert bosetting, som understøtter rekrutteringen til frivillige beredskapsorganisasjoner som Norsk Folkehjelp og Røde Kors i kommuner over hele landet.

2 Tilstanden for norsk matsikkerhet

Grunnlaget for at vi har mat på norske frokost-, lunsj- og middagsbord er det vi kaller *verdikjeden for mat*. Dette er alle de ulike delene av systemet som sørger for produksjon, logistikk og videreforedling av mat og innsatsfaktorer for mat. Forenklet kan vi fremstille verdikjeden for mat som i Figur 2ⁱⁱⁱ.



Figur 1: Verdikjeden for mat

Spørsmålet «hvordan er tilstanden for norsk matsikkerhet» er i stor grad et spørsmål om hvilke sårbarheter som finnes i verdikjeden for mat. En forsyningskrise vil typisk komme i form enten et *etterspørselssjokk*, en *tilbudssvikt* eller en *logistikkbrist*^{iv}. Verdikjeden har et bredt spekter av komponenter – flere enn hva som fremgår av den forenklete Figur 2. Noen av komponentene er det åpent i dagen at bidrar til matsikkerhet. For eksempel slås det fast i siste landbruksmelding^v at matsikkerhet er et av de fire overordnede målene for landbruket, ved siden av økt verdiskaping, landbruk over hele landet og reduserte klimagassutslipp. Men også andre deler av verdikjeden spiller en viktig rolle for matsikkerheten. For eksempel: Norsk drikkevareproduksjon bidrar til at forsyningen av drikke kan suppleres i en situasjon med forurensning av drikkevann. Fryselagerkapasitet i verdikjeden for fisk bidrar til at man kan fryse inn ferskvare i en krisesituasjon. En desentralisert matproduksjon, hvor «alle eggene ikke er samlet i samme kurv», bidrar til at det er mindre sannsynlig at hele matproduksjonen slås ut samtidig i en krise- eller krigssituasjon.

Et komplekst sett av aktører samhandler i å produsere og distribuere mat. Transport, drivstoffterminaler, administrative funksjoner, fôrindustri, husdyrproduksjon, slakteri, næringsmiddelindustri, butikker. Leddene henger sammen og er avhengig av hverandre, og bidrar til matsikkerhet både i krise- og normalsituasjon.

2.1 Faktorer som påvirker vår matsikkerhet

Generelt er matsikkerheten i Norge i en normalsituasjon god. The Economist Intelligence Unit publiserer en årlig indeks som rangerer 113 land etter matsikkerhet, med indikatorene *affordability*, *availability* og *quality & safety*. Her kommer Norge på en 5. plass^{vi}. At vi har en tilgang i verdenstoppen på nok, trygg og næringsrik mat i Norge i en normalsituasjon betyr imidlertid ikke at det nødvendigvis er slik i en krise. Hvilke sårbarheter som finnes bør derfor sårbarheter være utgangspunktet for en diskusjon av matsikkerhet. I dette delkapittelet løfter vi fram tre av trender som påvirker matsikkerheten og de sårbarheter som finnes innenlands i Norge. Deretter drøftes vår avhengighet av internasjonale markeder og arbeidsinnvandring.

Det er flere sårbarheter i verdikjeden for mat. En slik sårbarhet skapes av *sentralisering* i verdikjeden for mat. Tendensen er at produksjon sentraliseres i «hubber». Automatisering og mer standardisert pakking, merking og pallestabling har bidratt til en mer sentralisert lagerstruktur, og i dag er nesten all sentrallagring lagt til Coop, ASKO og Remas lagre ved Oslo. Samtidig har antallet slakterier i Norge blitt halvert, og sentralisert til færre enheter^{vii}. Gjennom kjedekonsentrasjonen må produsentene være store for å få avtaler. Geografisk konsentrasjon gjør at avhengigheten av transport blir større. Færre aktører bidrar til at «eggene i større grad er samlet i en kurv» (lavere redundans) og potensielt svakere resiliens for verdikjeden for mat – altså evne til å opprettholde funksjoner til tross for at systemet utsettes for stress og påkjenninger.

Videre er det sårbarheter knyttet til *IKT og strømforsyning*. Selv om det fortsatt er et betydelig uutnyttet potensial for teknologisk utvikling i verdikjeden for mat, gjøres det stadig mer bruk av roboter, digital lagerstyring, digitale brann- og varslingsanlegg og andre digitale systemer, særlig i næringsmiddelindustrien. Dette betyr ikke bare at tilgang på for eksempel bredbånd over hele landet blir stadig viktigere, men også at man det blir viktigere å begrense sårbarheter på både data- og strømsikkerhetsområdet. Strømbortfall i områder med mye snø vil for eksempel få stadig større konsekvenser om ikke aktørene i verdikjeden for mat har tilgang på nødstrøm.

Også *klimaendringene* påvirker vilkårene for matproduksjon i Norge. Innenfor landbruket så vi et tydelig eksempel på hvilke konsekvenser et endret og mer ustabil klima kan for få matproduksjon i Norge gjennom tørkesommeren i 2018, med avlingssvikt for 1,1 milliarder kroner^{xx}. Med hyppigere nedbør blir det vanligere med oversvømmelser som tar med seg matjord og ødelegger avlinger. Innenfor oppdrettsnæringen førte en hetebølge i 2019 til massedød i flere kanadiske oppdrettsanlegg, med opptil to millioner døde fisk^{xxi}. Innenfor fiskeriene har de norske loddeområdene allerede blitt forskjøvet nordover, sannsynligvis på grunn av varmere hav^{xxii}. Framover er det ventet at hyse- og sildebestander i norsk sone øker, mens arter knyttet til de kalde områdene i Barentshavet minker. Jo kraftigere klimaendringer, jo større endringer i det marine økosystemet. For en mer omfattende gjennomgang av konsekvensene av klimaendringer for naturhendelser i Norge, henvises til Agenda-notatet *Totalberedskap og en mer uforutsigbar natur*^{xxiii}.

Samtidig er matsikkerheten i Norge i dag i stor grad avhengig av et stabilt verdensmarked for mat. Vi er avhengige av en betydelig andel *import* for å forsyne befolkningen med mat. For

mange mat- og drikkevarer som konsumeres i Norge er viktige deler av verdikjeden for mat utenfor landets grenser. Selvforsyningsgraden, altså hvor stor andel av matforbruket i Norge som er produsert i Norge (regnet på energibasis) var i 2018 på 45 prosent^{viii}, og om lag 40 prosent om man tar høyde for import av fôr^{ix}. Ifølge FNs matorganisasjon er Norge blant de landene i verden med aller lavest selvforsyningsgrad^x. Det enighet blant de rødgrønne stortingspartiene om at selvforsyningsgraden skal økes til 50 prosent^{xi}. I et felles forslag fra Arbeiderpartiet, Senterpartiet og SV i Stortinget i desember 2019 ble dette målet foreslått oppnådd innen 2026^{xii}. Også Miljøpartiet de grønne og Rødt støttet forslaget, som ikke fikk flertall.

En selvforsyningsgrad på om lag 40 prosent forteller at import i dag er svært viktig for norsk matforsyning, og at uregelmessigheter i de internasjonale forsyningene av mat og innsatsfaktorer i verdikjedene for mat kan få utslag for matforsyning i Norge. Med et økende befolkningstall i Norge og konstant norsk matproduksjon, vil selvforsyningsgraden falle. Høyere selvforsyningsgrad er et bidrag til å redusere sårbarheten for forsyningsproblemer som oppstår i krigs- eller krisesituasjoner i verden, blant annet fordi det bidrar til å ivareta jord, ressursgrunnlag og kompetanse som kan mobiliseres i en krise.

Import av mat er nødvendig. Alle de typer av mat som etterspørres av norske forbrukere vil ikke kunne tilbys av norske produsenter. Hvis verdikjeden for mat rammes i Norge – for eksempel ved tørke – vil mulighet til å importere være et bidrag til en mer robust matforsyning. Men avhengighet av import bidrar også til sårbarhet for internasjonale og globale hendelser og trender.

Importen av fôr til bruk i Norge er betydelig. Soya har blitt den viktigste proteinråvaren i både fiskeoppdrett og landbruk, og de siste 15 årene er importen av soya mer enn doblet^{xiii}. Dette skyldes både økt eksport av fisk, økt fiske- og kjøttkonsum i Norge og økt andel soya i oppdrett. Importen av fôr gir lavere selvforsyningsgrad, og innebærer de samme slags sårbarhet for internasjonale hendelser som import av mat.

I forprosjektet som lå forut for denne rapporten^{xiv} pekte vi på flere internasjonale trender som også kan få konsekvenser for de internasjonale forsyningskjeder for mat. Geopolitisk foregår det en maktforskyving fra Vesten til nye stormakter i Asia og Latin-Amerika. Disse kan tenkes å bli mer villige til å bruke militære maktmidler for å fremme egne interesser. Den liberale verdensorden er under press, og det er forventet at dagens multilaterale organisasjoner vil bli svekket, og verden blir mer multipolar. De politiske utviklingstrekkene internasjonalt peker i retning av en mer urolig og ustabil verden.

Også utviklingen på klimaområdet peker i denne retning. Vi vil få ismelting, stigende hav, mer nedbør og hyppigere ekstremvær. Dette vil legge press på verdikjeden for mat både internasjonalt og i Norge. Klimaendringene kan også tenkes, gjennom matmangel, å føre til væpnet konflikt, som igjen forsterker uregelmessigheter i matforsyningen. Brødmangel og høye matpriser var for eksempel viktig for misnøyen som drev fram den arabiske våren i 2010, for masse migrasjonen av bønder inn til de store byene og senere krigen i Syria. En mye sitert vitenskapelig artikkel av forskerne Kelley, Mohtadi, Cane, Seager og Kushnir konkluderer med at den utløsende tørkeperioden 2007-2010 var 2-3 ganger mer sannsynlig at skulle inntreffe, enn om klimaet ikke var påvirket av klimagassutslipp^{xv}.

I en situasjon hvor verden blir mer ustabil blir selvforsyning av mat også viktigere. Selvforsyningsgrad gir imidlertid ikke i seg selv et svar på hvilken *evne* Norge har til selvforsyning i en tenkt situasjon hvor internasjonale forsyninger blir begrenset, eller hvor man av andre grunner skulle ønske å øke selvforsyningsgraden. Da er det mer relevant å måle hva summen av norsk jordbruks- og havbruksnæring er i stand til å produsere, relativt til hva som trengs for å sikre overlevelse uten betydelig tap av helse og velferd i befolkningen. Dette, selvforsyningsevnen, er å forstå som noe annet enn selvforsyningsgrad, som altså er et mål på hvor stor andel av maten nordmenn konsumerer som er produsert i Norge.

Selvforsyningsgraden er også noe annet enn dekningsgraden, et annet mye brukt mål. Dekningsgraden er forholdet mellom kaloriproduksjon i og kaloriforbruk i Norge. Dekningsgraden er på om lag 90 prosent, og forskjellen mellom dekningsgrad og selvforsyningsgrad skyldes i hovedsak eksport av fisk^{xx}. All fiskeoppdrett i Norge er imidlertid tydelig avhengig av import av fôr – blant annet importeres 800 tusen tonn soya til fiskefôr hvert år, nesten alt fra Brasil^{xxi}. Slik sett vil dekningsgraden korrigert for fôrimport være lavere enn 90 prosent.

En rapport fra analyseselskapet Menon Economics konkluderer med at Norges teoretiske evne til matproduksjon, også hvis man ser bort fra fiskeoppdrett, er større enn det den enkelte nordmann har behov for^{xxii}. Det er basert på følgende resonnering: Kaloribehovet varierer gjennom livet, men gjennomsnittlig kaloribehov per nordmann er 2060 kalorier med den alderssammensetningen vi i dag har i befolkningen. Den maksimale kaloriproduksjonen fra åkerarealer for korn og poteter, beregnes til 2150 kalorier per person per dag. I tillegg kommer fangstfisket, hvor vi per 2015 produserte tilsvarende 781 kalorier per person per dag. Til sammen utgjør dette 2931 kalorier, altså klart mer enn de 2060 kaloriene hver enkelt av oss behøver. Det er imidlertid to viktige forutsetninger som må være tilstede for at disse ressursene skal komme til nytte i en krisesituasjon. For det første må vi ha de innsatsfaktorene som er nødvendige for å være i stand til å omstille; realkapital som traktorer og skurtreskere, kompetansen for å drive jorda, og øvrige innsatsfaktorer såkorn, gjødsel og drivstoff. For det andre må omstillingen gå raskt nok til å være i stand til å omstille.

En annen sårbarhet er knyttet til *utenlandsk arbeidskraft* i Norge. Under korona-krisen våren 2020 ble utfordringene tydelig illustrert i hele Europa. Særlig de arbeidsintensive delene av jordbruket som dyrker frukt, grønt og bær er avhengig av kompetente sesongarbeidere, hvor utenlandsk arbeidskraft spiller en stor rolle. Da de utenlandske arbeiderne uteble grunnet restriktive smitteverntiltak, ble det store utfordringer for bransjen. Det er vanskelig å rekruttere norske arbeidstakere til disse jobbene, siden timelønnen er lavere enn hva nordmenn normalt forventer^{xxiii}. Det lave lønnsnivået henger sammen både med tilbud på billig arbeidskraft fra andre land og i tillegg begrensede økonomiske vilkår i landbruket. Betydelig innslag av utenlandsk arbeidskraft er ikke bare et faktum for produksjon av frukt, grønt og bær, men i mange deler av verdikjeden for mat. I landbruket utgjør utenlandsk arbeidskraft i dag 13 % av arbeidstakerne, flest i grøntsektoren.

Utenlandsk arbeidskraft spiller en viktig og legitim rolle av flere grunner – blant annet knyttet til arbeidskraftsbehov som varierer over tid (sesongarbeid) og særlige kompetanser vi har mangel på i Norge. Men et lavt lønnsnivå kan føre til at investeringer i teknologi, kompetanse og annen produktivitetsvekst uteblir. Dette problemet kjenner vi fra byggebransjen, der stor tilgang på utenlandsk arbeidskraft har presset lønnsnivået nedover, og dermed også produktiviteten. Studier viser at allmenngjøring er et effektivt virkemiddel som demper denne effekten, men bare i begrenset grad^{xxiv}. Det er mulig å tenke seg en lignende effekt av den man har sett i byggenæringen også som en følge av lav lønn for landbruksarbeidere – at investeringene i teknologi blir lavere enn hva som ellers hadde vært tilfellet. Dette ville gå på tvers av de viktige framskrittene som skjer innen landbruksteknologi. Professor i robotikk ved NMBU, Pål Johan From, har for eksempel spådd at roboter vil ha erstattet de aller fleste bærplukkere i landbruket innen 2030, etter at robotteknologien for bærplukking har blitt moden^{xxv}.

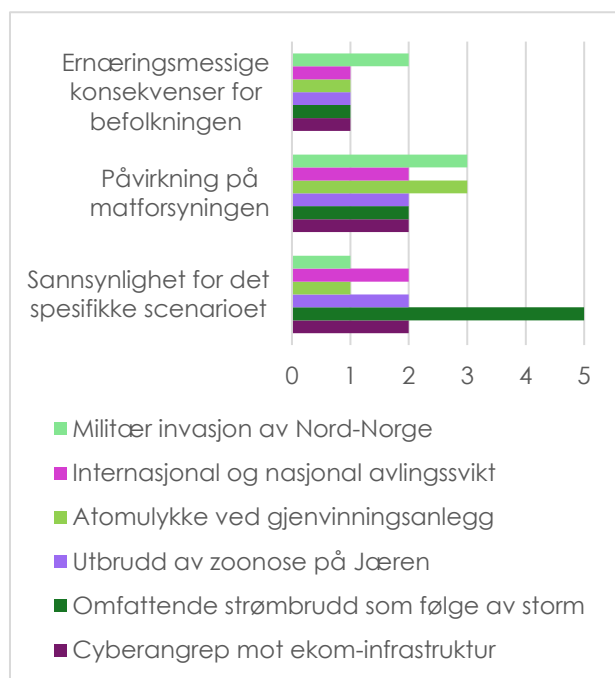
Utenlandske arbeidstakere utgjør viktig tilflytting til mange norske bygder, men mange av disse er sesongarbeidere, med fast bosted i andre land. For eksempel gjelder dette innenfor fiskeforedling^{xxvi}. Søker arbeidstakere fra verdikjeden for mat seg hjem, innebærer det en sårbarhet i verdikjeden som er større enn dersom man fikk utenlandske arbeidstakere til å bosette seg permanent, eller gjennom å rekruttere flere nordmenn til verdikjeden for mat gjennom å øke status, lønn og satse på kompetanse og fagutdanninger.

Innenfor logistikk er det lignende utfordringer, hvor kabotasje (et eksempel på kabotasje er om en nederlandsk lastebil som frakter gods til Trondheim, og godset er lastet i Oslo) innenfor veitransport gjør at innslaget av arbeidskraft innen logistikk som ikke bor fast i Norge er betydelig. Også sjøtransport spiller en viktig rolle innenfor logistikk i verdikjeden for mat. Andelen NOR-fartøy, altså skip registrert i Norge med norske sjøfolk, falt fra 60 til 20 prosent siden 2003.

2.2 Krisescenarier for matforsyningen

Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) gjennomførte i 2017 en egen risiko- og sårbarhetsanalyse for norsk matforsyning^{xxvii}. Her drøftes 6 scenarier DSB vurderer som dekkende for sårbarhetsforholdene i et 15-20-årsperspektiv. I Figur 2 er scenariene helt overordnet presentert gjennom variabler for a) ernæringsmessige konsekvenser for befolkningen, b) påvirkning på matforsyningen og sannsynlighet for det spesifikke scenariet, c) sannsynlighet for det spesifikke scenariet.

Scenariet *cyberangrep mot ekom-infrastruktur* antar et bortfall av transportnett for ekom-tjenester i fem dager. Hendelsen vil ha små konsekvenser for produksjonsgrunnlaget og nasjonal produksjon, og særlig vil konsekvensene for primærproduksjon være svært små. Følgene for logistikk vil imidlertid være store når elementer som ordre, pakksedler, meldingsformidling og lagerdrift rammes. Dette vil i sum ha små konsekvenser for matforsyningen, men ingen konsekvenser som er så store at det får konsekvenser for befolkningens tilgang på mat.



Figur 2: Krisescenarier for matforsyning

Scenariet *omfattende strømbrudd som følge av storm* utløses av en storm i indre Oslofjord, og har til konsekvens at 300.000 husstander mister strøm og tele- og datakommunikasjon i syv dager. Også her vil konsekvensene først og fremst treffe logistikken. Konsekvensene vil i tillegg til de konsekvensene av et IKT-angrep har, også ramme strømvhengige transportterminaler, lagre, fysisk håndtering av varer og kjøling. Imidlertid er konsekvensene bare regionale, og vil i sum bare ha moderate effekter på logistikken. Konsekvensene for matforsyningen vil i sum være små, og så lenge befolkningen har mulighet til å reise ut av det rammede området for å handle, vil det ikke komme ernæringsmessige konsekvenser av scenariet.

Scenariet *utbrudd av zoonose på Jæren* antar et influensavirus som smitter lett fra dyr til mennesker og dessuten mellom mennesker. Dette viruset kommer til dyr på Jæren fra Tyskland, Nederland og Danmark, og fører til at store mengder svin og fjørfe må slaktes. De største konsekvensene kommer som moderate konsekvenser på produksjonsområdet, og gjelder nettopp nedslakting av dyr. På øvrige områder er konsekvensene små eller svært små. Den samlede påvirkningen på matforsyningen regnes for små, fordi det antas at det fortsatt er tilgang på import av tilsvarende kjøtt, og dessuten mulighet til å vri konsum over på andre matvarer. De ernæringsmessige konsekvensene regnes dermed som svært små. Selv om scenarioet spesifikt gjelder en zoonose, altså en sykdom som smitter fra dyr til mennesker, understreker DSB at også sykdommer som smitter mellom dyr, som munn- og klovsyke, afrikansk svinepest og blåtunge, kan få store konsekvenser. Det så vi for eksempel med nedslaktingen av 40.000 griser i Sør-Afrika i 2019 etter utbruddet av afrikansk svinepest^{xxviii}. Også innstramning av handel med animalske produkter på tvers av land er en mulig konsekvens, slik konsekvensen ble etter munn- og klovsykeutbruddet i Storbritannia i 2001.

Scenariet *atomulykke ved gjenvinningsanlegg* antar en eksplosjon ved Sellafield-anlegget i Storbritannia som treffer stående avlinger og dyr på beite over hele Norge. Nedfallet vil ha store konsekvenser for norsk matproduksjon både på kort og lang sikt. Også for produksjonsgrunnet vil konsekvensene være store, særlig fordi de vil være så langvarige. Samlet sett vil konsekvensene for matforsyning være moderate, fordi det antas et velfungerende internasjonalt marked som sikrer forsyning av trygg mat. Samlet sett blir de ernæringsmessige konsekvensene svært små.

Scenariet *internasjonal og nasjonal avlingssvikt* antar tørke i Nord-Amerika, India og Kina med påfølgende svikt i hveteavlinger, samtidig med kulde rundt Svartehavet som gir svikt i

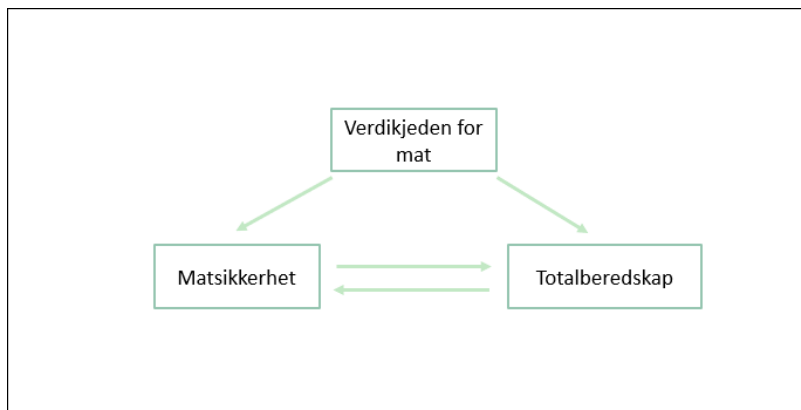
avlinger der^{xxx}. Konsekvensene finner særlig sted på området nasjonal produksjon – hvor den nasjonale produksjonen bare antas å dekke 10 prosent av behovet for matkorn, og må hente det på det internasjonale markedet til de økte prisene som gjelder. Tilgangen kan tenkes å ramme tilgangen på fôr til husdyrproduksjon og fiskeoppdrett. Konsekvensene på dette området antas imidlertid å være små. Det samme gjelder for handelen, som kan oppleve en midlertidig prisstigning på korn og fôrvarer. Konsekvensene for matforsyningen samlet sett antas som små, og for befolkningens ernæring som svært små, fordi den gjennomsnittlige husholdning antas å ha en buffer mot prisstigning på mat, og dessuten kan vri forbruket til andre typer mat.

Scenariet *militær invasjon av Nord-Norge* antar at en fremmed makt invaderer Nord-Norge for å beskytte denne statens interesser i Arktis, som et middel for å presse norske myndigheter. Krigshandlingene ødelegger samferdselsinfrastruktur og Nord-Norge blir avsperrt fra Sverige og Finland. Regionale deponier for drivstoff bombes for å forsinke allierte tropper. Staten trekker sine styrker ut av Norge etter 180 dager. For matforsyningen antas dette å ha moderate konsekvenser på nasjonalt nivå – men store konsekvenser i Nord-Norge. Særlig er konsekvensene store på området logistikk – svært store konsekvenser for Nord-Norge. For de 300.000 menneskene bosatt nord for Ofoten som rammes hardest, antas det at de ernæringsmessige konsekvensene blir små. Befolkningen har i noen grad en egenberedskap på mat, men særlig befolkningen langs kysten, langt unna landbruket, vil kunne få noen utfordringer med forsyninger. For resten av landet antas de ernæringsmessige konsekvensene som svært små.

DSB tar i sine scenarier for seg både sannsynlighet og konsekvenser av ulike kriser. Det er verdt å merke seg at selv om scenariet pandemi over flere år har vært vurdert som svært sannsynlig, var konsekvensene av en slik krise betydelig undervurdert i forkant av Covid-19 pandemien som rammet verden våren 2020. En lærdom vi kan trekke fra dette er at selv om kriser kan forstås isolert med stor treffsikkerhet, er det lett å undervurdere hvilke andre kriser denne kan utløse og hvor mye bredere konsekvensene kan bli av selv en sektoravgrenset krise eller hendelse. Det er for eksempel ikke usannsynlig at et digitalt angrep også kan ramme strømforsyning som i sin tur kan påvirke matsikkerhet, trafiksikkerhet og beredskapen mot naturkatastrofer.

Det er også verdt å merke seg at alle DSBs scenarioer har som en forutsetning at internasjonale handelssystemer fungerer mer eller mindre som normalt. DSB anser det velfungerende handelssystemet som en rimelig forutsetning for det 15-20 årsperspektivet analysen tar for seg, men at forutsetningen om velfungerende internasjonal handel er sårbar og kan utfordres på lengre sikt av blant annet klimaendringer^{xxx}.

3 Verdien av matproduksjon for totalberedskap

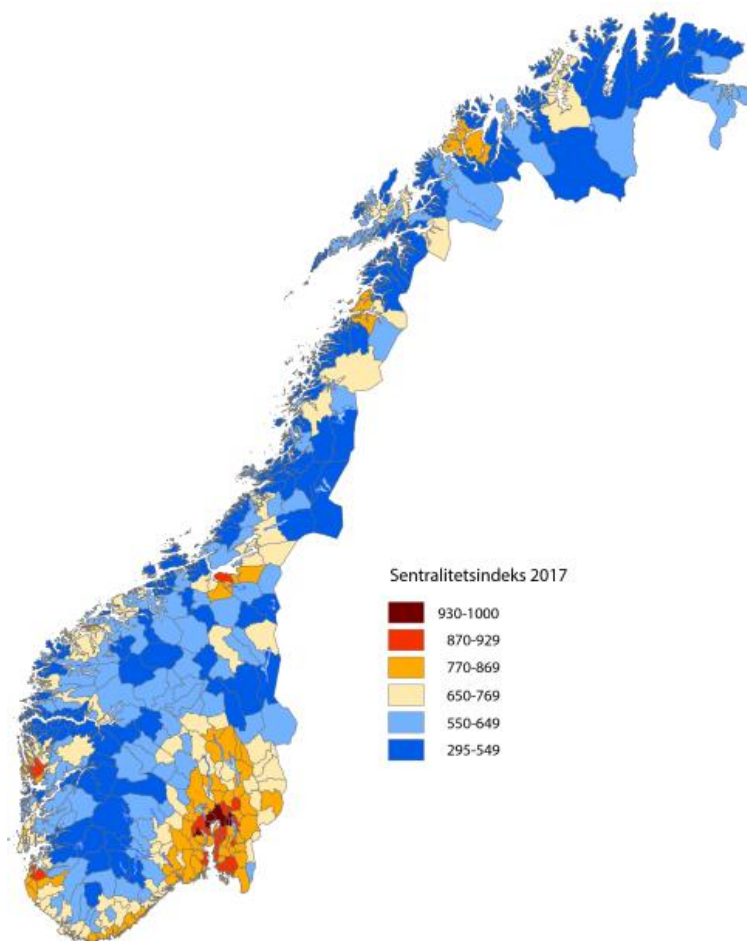


Matsikkerhet handler om hvilken mat vi har å spise, men også matens betydning for vår sikkerhet og trygghet i stort. Dette notatet ser på maten i et totalberedskapsperspektiv. Det betyr for det første å understreke viktigheten av nettopp matsikkerhet, og begrense sårbarheter i

Figur 4: Mat og totalberedskap - en skjematisk framstilling

verdikjeden for mat. Tilgang på mat er en viktig del av tryggheten vår, og verdikjeden for mat bidrar til totalberedskap fordi den bidrar til matsikkerhet.

Mat i et totalberedskapsperspektiv betyr også, slik det er illustrert i Figur 4, å se på hvilke andre bidrag som verdikjeden for mat gir til den samlede beredskapsevnen, og hvordan dette bidraget kan styrkes.



Figur 4: Norske kommuners sentralitet

Naturressursbaserte næringer er kjennetegnet ved at vesentlige deler av virksomheten er stedbundet. Dette gjelder bergverksindustri og mineralutvinning, det gjelder kraftkrevende industri og det gjelder matproduksjon. Fisken i havet kan ikke flytte til Oslo, merdene i oppdrettsnæringen er avhengig av det kalde vannet og havstrømmene som finnes langs norskekysten, landbruket benytter seg av jordbruksareal som har vært bygd opp over hele landet helt siden vi mennesker kom hit.

Jordbruk, skogbruk og fiske står for eksempel for en fjerdedel av den private sysselsettingen i de kommunene som er i laveste kategori i SSBs sentralitetsindeks og en tidel av den private sysselsettingen i nest laveste

kategori^{xxx}i. Jo lavere sentralitet, jo høyere andel av den private sysselsettingen skjer innen jordbruk, skogbruk og fiske. Plasserer man disse kommunene på et norgeskart^{xxxii}, ser man at ikke-sentrale kommuner utgjør en stor del av vårt landareal. I Figur 4 er dette de mørke- og lyseblå kommunene.

Desentraliseringen som er «innebygget» i verdikjeden for mat er viktig for beredskapen i store deler av landet, fordi det er betydelige beredskapsrelevante ressurser og kompetanse i næringene som kommer til nytte når en bonde, en fisker, en produksjonsarbeider fra foredlingsindustrien, stiller opp i sitt lokalsamfunn når en krise inntreffer. Gjennom lokal bosetting har de dessuten lokalkunnskap.

Et eksempel er under tørkesommeren i 2018, hvor bønder fylte gjødselsvogner med vann for å sikre vanntilgang ved skogbrann. I verdikjeden for mat finnes traktorer og gravemaskiner som kan avgrense skadene ved flom og ras. Det var tilfellet under jordskredet i Jølster i 2019, og i Myklebustdalen i Breim samme år, hvor lokale bønder berget brua ved Spirefoss fra å bli tatt av elva. Organisasjonene i verdikjeden for mat utgjør også en beredskapsressurs gjennom sine kommunikasjonskanaler, hvor en sms til medlemmene kan bidra til å raskt mobilisere regionale beredskapsressurser eller varsle om omlegging av drift. Sikringsradioen er en slik kommunikasjonsressurs. Systemet er eid av Norges Skogeierforbund, Norsk Sau og Geit, Norges Bondelag og Norsk Landbruksamvirke, og som dessuten brukes av flere fiskeoppdrettsfirma^{xxxiii xxxiv}. Dette er et analogt VHF-samband med 17.000 radioer, tilknyttet 170 basestasjoner. Dette gir mulighet til direkte kontakt med en 110-sentral også i områder uten mobildekning. I en totalberedskapssammenheng kan sikringsradioen fungere som et supplement i en del områder i tilfeller hvor Nødnett ikke skulle fungere.

Det finnes også flere konkrete beredskapsprosjekter i regi av organisasjonene og næringsaktørene i verdikjeden for mat. Ett eksempel er Bondelagets *Tryggere sammen*, som har til hensikt å løfte beredskap høyere på lokallagenes dagsorden.

Frivillige redningsorganisasjoner som Norsk Folkehjelp, Røde Kors og Speidernes beredskap spiller en avgjørende rolle i beredskapen med lokal tilstedeværelse over hele landet. Innen søk etter savnet person, redning i terrenget og innsats i snøskred er frivilligheten samfunnets primære ressurs^{xxxv}. Befolkningsgrunnet er utgangspunktet for organisasjonenes rekruttering, og slik sett kan fraflytting skape utfordringer for rekrutteringen til den frivillige beredskapen. Sterke lokalsamfunn med en aktiv frivillighet er avhengig av arbeidsplasser og næringsliv, og i de tynneste befolkede kommunene utgjør verdikjeden for mat en stor andel av arbeidsplassene.

Verdikjeden for mat er formelt integrert i totalberedskapen flere steder. I Vestfold og Telemark fylke er Bondelaget del av fylkesberedskapsrådet. Fylkesberedskapsrådet er et lovpålagt organ under fylkesmannen. I dette organet deltar Bondelaget i utvikling av risiko- og sårbarhetsanalyser for fylket, beredskapsplanlegging og øvelser – herunder NATOs Trident Juncture-øvelse i 2018. I Lier kommune har Bondelaget og kommunen inngått et formelt samarbeid, hvor kommunen kan få bistand med ressurser, utstyr og kunnskap under krisesituasjoner. Bondelaget er også medlem av det kommunale beredskapsrådet i Lier.

Også i situasjoner med intenderte angrep, terroranslag og hybrid krigføring vil den desentraliserte strukturen i verdikjeden for mat kunne være viktig. Det bidrar til at midler som kan være aktuelle for rekvisisjon finnes desentralisert. Gjennom Rekvisisjonsloven har Forsvaret lov til å rekvirere utstyr som er nødvendig i krise eller krig, for å sikre Forsvarets stridsevne. Hjemmelen dekker blant annet rekvirering av kjøretøy, fartøy, eiendom og bygningsmasse, og gir disposisjonsrett over verksteder, kraftverk og alle slags transport- og sambandsmidler.

4 Tiltak for matsikkerhet og totalberedskap

4.1.1 Integrering av hele verdikjeden for mat i totalberedskapen

Verdikjeden for mat har beredskapsrelevante ressurser, kompetanse og utstyr i alle Norges kommuner. I små lokalsamfunn utgjør ofte ad hoc innsats fra frivillige, mange av disse fra verdikjeden for mat, en stor forskjell i krisesituasjoner, også utover rene matsikkerhetsspørsmål. Den formaliserte integreringen av ressursene fra verdikjeden for mat i totalberedskapen er imidlertid svak, både hva gjelder organisasjoner og aktører innen både forsynings-, videreforedlings- og distributørleddet. Vestfold og Telemark skiller seg ut i å ha landbruket representert i fylkesberedskapsrådet. Lier kommune skiller seg ut i å ha inngått et formalisert samarbeid med Bondelaget om støtte i krise. Det er viktig at slike samarbeidsordninger innebærer økonomiske kompensasjonsordninger, herunder ordninger for forsikring av utstyr for bruk i krisesituasjoner.

Forslag:

- *Verdikjeden for mat bør være representert i alle fylkesberedskapsråd*
- *Kommunene bør inngå formelle beredskapssamarbeid med næringsaktører og organisasjoner i verdikjeden for mat*
- *Utarbeide nasjonale veiledende standardavtaler for å stimulere til beredskapssamarbeid mellom kommuner og næringsaktører og organisasjoner i verdikjeden for mat*

4.1.2 Vern og sikring av matjord

Ved siden av kontinuerlig produksjon av mat og et velfungerende handelssystem, er ivaretagelse av produksjonsgrunnet den viktigste forutsetningen for norsk matsikkerhetspolitikk i dag^{xxxvi}. En viktig del av dette produksjonsgrunnet er matjord. Matjord er et komplekst samspill mellom bakterier og næringsstoffer som har blitt til ved langvarig jordbearbeiding både av mennesker som dyrker mat, og ved at meitemark og andre jordorganismer omdanner planterester. Det er knapphet på slik jord med høyt moldinnhold i Norge. Kun 3 prosent av det norske landarealet benyttes til jordbruk – noe som er svært lavt sammenlignet med andre land^{xxxvii}. Kun 1,3 prosent er egnet for dyrking av matkorn^{xxxviii}. God matjord tar lang tid å opparbeide. Likevel har det de siste ti årene blitt bygd ned mellom 9000 og 3000 dekar matjord årlig^{xxxix}. DSB slår fast at det av beredskapshensyn bør utvises tilbakeholdenhet med å omdisponere matjord, og det er bred politisk enighet om at nedbyggingen av matjord ikke må være for omfattende. Stortingsflertallet vedtok i 2016 at årlig omdisponering av dyrket mark ikke skal overstige 4000 dekar i året^{xl}. Partiene til venstre for regjeringen har foreslått å skjerpe dette måltallet. Ulike forslag til nye måltall (Ap har stemt for et forslag om 3000 dekar, Sp 2000 dekar og SV, MDG og Rødt 1000 dekar) fra opposisjonen har ikke fått flertall^{xli}.

Med framskridende klimaendringer vil ikke bare nedbygging av matjord kunne påvirke det tilgjengelige arealet som finnes for matproduksjon i landbruket. Også naturen ødelegger

dyrket mark. For eksempel rammet en flom over en million dekar matjord i 2013 i daværende Akershus, Buskerud, Telemark, Oppland og Hedmark^{xlii}. Slike hendelser kan føre til uopprettelige skader på matjorden og skape langtidseffekter som påvirker forsyningsgraden. Vi vet at naturskapte kriser, særlig knyttet til økte nedbørmengder, blir vanligere i framtiden^{xliii}.

Forslag:

- *Skjerpe måltallet for nedbygging av matjord og vurdere sterkere juridisk vern*
- *Inkludere vern mot økende nedbør i nasjonal jordvernstrategi og regionale jordvernstrategier*

4.1.3 Midler til kommunal beredskap

Kommunen har en rekke helt sentrale pålagte oppgaver innenfor beredskapsarbeidet, i hele spekteret av store og små kriser, pålagt gjennom en lang rekke ulike lover og forskrifter^{xliv}. Gjennom den kommunale beredskapsplikten ble kommunene fra 2011 pålagt et særlig koordinerings- og pådriveransvar for beredskap. På matsikkerhetsområdet vil det være en rekke krisescenarier som vil bli dårlig håndtert om ikke kommunene har tatt sitt beredskapsansvar – eksempler fra DSBs risiko og sårbarhetsanalyse kan være utbrudd av zoonose på Jæren, en atomulykke ved Sellafield eller en militær invasjon av Nord-Norge. Dette er hendelser som er mer omfattende enn kommunenes kapasitet i ordinære rutiner og grunnberedskap. DSBs kommuneundersøkelse viser at det har vært økt oppmerksomhet om beredskap i kommunene etter at den kommunale beredskapsplikten ble innført^{xlv}, men en vesentlig andel av kommunene oppfyller ikke minstekrav til risiko- og sårbarhetsanalyser. Begrensede midler til kommunal beredskap gjør det også mindre sannsynlig at kommunene prioriterer øvelser på matsikkerhetsområdet. Det er et tydelig behov for økte ressurser til det kommunale beredskapsarbeidet^{xlvi}. Krisehendelser som er regulert gjennom den kommunale beredskapsplikten er ikke dag-til-dag-hendelser, og følger ikke logikken til kommunale driftsbudsjetter. De gir ikke politisk gevinst å prioritere og resultatene er ikke synlige før den alvorlige krisen inntreffer.

Forslag:

- *Finansiere den kommunale beredskapsplikten gjennom økte frie midler til kommunene over statsbudsjettet. Dette innebærer blant annet finansiering av øvelser på tvers av kommuner og med andre relevante aktører, samt helhetlige risiko- og sårbarhetsanalyser*

4.1.4 Håndtering av plante-, dyre- og fiskesykdommer

Plante-, dyre- og fiskesykdommer kan få store konsekvenser for matproduksjon. Gjennom zoonoser kan enkelte sykdommer også smitte til mennesker, og slik bidra til at maten er mindre trygg å spise. Generelt er norsk matproduksjon lite rammet av sykdomsutbrudd. DSB peker på flere faktorer: Et norsk og internasjonalt regelverk om dyrehelse, liten innførsel av levende husdyr, god dyrehelse og -velferd, forpliktelser gjennom EØS-avtalen til å ha

beredskap og øve regelmessig, vaksinerings av dyr, god smittebeskyttelse mellom husdyrbesetninger, godt samarbeid mellom næring, myndigheter og forskning, samt systematisk overvåkning og meldeplikt^{xlvii}. Et omfattende utbrudd av en plante- dyre- eller fiskesykdom krever flere samtidige tiltak fra flere myndigheter. For en zoonose vil for eksempel både Mattilsynet, Veterinærinstituttet, Helsedirektoratet og Folkehelseinstituttet spille viktige roller. På atomsikkerhetsområdet har kriseutvalget for atomberedskap fullmakt til å fatte beslutninger og gi pålegg i henhold til strålevernloven, og består av representanter for relevante etater. Et tilsvarende kriseutvalg ville bidra til bedre koordinering av alvorlige plante-, dyre- og fiskesykdommer, noe også Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap har tatt til orde for i forbindelse med sin risiko- og sårbarhetsanalyse for zoonose^{xlviii}.

Forslag:

- *Etablere et eget kriseutvalg for plante-, dyre- og fiskesykdommer*

I tillegg viser vi til følgende forslag fra Agenda-notatet *Totalberedskap og en mer uforutsigbar natur*^{xlix}, som blant annet vil bidra til bedre finansiering av arbeidet med mattrygghet i Mattilsynet:

- *Finansiere statlige beredskapsaktører bedre, gjennom å stoppe ostepølvekuttene i ABE-reformen og i stedet prioritere tydeligere*

4.1.5 Nødstrømkapasitet

Generelt er strømtilførselen i Norge i verdenstoppen, med en leveringspålitelighet på 99,9 prosent^l. Et langvarig strømbrudd vil få store konsekvenser for samfunnet – også for matforsyningen. Hvor alvorlige konsekvensene er, kommer an på egenberedskapen er for denne typen hendelse er. En punktanalyse fra NVE av utvalgte kommuner i Nordland og Vestfold tyder på at innen verdikjeden for mat har 80 prosent av bøndene, 50 prosent innen transport og 20 prosent av butikkene nødstrøm^{li}.

Forslag:

- *Sette av midler til nødstrøminvesteringer for verdikjeden for mat over statsbudsjettet. Særlig bør nødstrøm til kjøle- og frysekapasitet innen regional og sentral lagring av mat prioriteres*

I tillegg viser vi til følgende forslag fra Agenda-notatet *Politikk mot digital sårbarhet*^{lii}, som også har til hensikt å bidra til bedre forsyningsikkerhet for kraft:

- *Styrke beredskapen for strømbrudd gjennom flere øvelser, å gjøre en nasjonal kartlegging av tilstanden for nød- og reservestrøm i vitale samfunnsfunksjoner og å begrense sentralisering og oppsplitting i kraftsektoren gjennom å unnta nettselskap med færre enn 100.000 kunder fra energilovens bestemmelse om selskapsmessig og funksjonelt skille*

4.1.6 Rådet for matvareberedskap

Nasjonalt deltar representanter for de største matvaredistributørene (Norgesgruppen, Tine, Coop, Rema 1000 og Servicegrossistene) i Rådet for matvareberedskap. Rådet for matvareberedskap rådgir Nærings- og fiskeridepartementet ved beredskapsplanlegging og krisehåndtering. Rådets helhetlige perspektiv på verdikjeden for mat, fra naturressurs til mat på bordet hos forbruker, kunne vært styrket ved å inkludere medlemmer også fra de øvrige delene av verdikjeden.

Forslag:

- *Utvide Rådet for matvareberedskap fra å bare inkludere representanter distributørleddet, til å også inkludere aktører fra forsyning og videreforedling*

4.1.7 Ras- og skredsikring av vei

Ras og skred kan få både store konsekvenser lokalt, både i form av materielle skader og liv som går tapt. For matsikkerheten utgjør ras og skred en faktor som kan skape isolerte lokalsamfunn i fredstid. Det er en vanlig utfordring at stengte veier begrenser vareutvalget i dagligvarebutikker, for eksempel i Finnmark. Selv om ras og skred utgjør en fare for liv og helse, er dette ikke først og fremst gjennom begrenset tilgang på mat. I en krigssituasjon eller en annen krise i øvre del av krisespekteret kan imidlertid brudd på infrastruktur tenkes å bidra til faren for liv og helse. Statens vegvesen kartla i 2019 kostnadene for sikring av alle skredpunkt med høy til middels rasfaktor i Norge til 70 milliarder kroner^{liii}. I en matsikkerhetssammenheng er det rimelig å først prioritere skredpunkt som bidrar til å øke faren for isolerte lokalsamfunn.

Forslag:

- *Sette av midler til ras- og skredsikring av vei både nasjonalt, fylkeskommunalt og kommunalt, hvor skredpunkt som bidrar til å øke faren for å fullstendig begrense leveranser i krise eller krig prioriteres*

I tillegg viser vi til følgende forslag fra Agenda-notatet *Totalberedskap og en mer uforutsigbar natur*^{liv}, som tilsvarende foreslår å styrke finansiering knyttet til naturhendelser som skred, ras og flom:

- *Øke kommunenes frie midler for å gjøre det mulig å finansiere klimatilpasningstiltak, klimarelevant vedlikeholdsetterslep i kommunene og øke kvaliteten på klimatilpasset planlegging i kommunen. I tillegg settes det av betydelige søkbare statlige klimatilpasningsmidler for å ytterligere insentivere og gi støtte til kommunale forebyggende tiltak*
- *Etablere en ordning med rettighetsbaserte midler for kommunene for istandsetting etter naturhendelser som finansieres av en kombinasjon av statlige midler og pooling av kommunale midler*
- *Innføre en rentekompensasjonsordning for kommunale vann- og avløpsanlegg*
- *Kommunene bør vurdere å innføre klimakonsekvensjusterte kommunebudsjetter*

4.1.8 Selvforsyningsgrad

Norsk selvforsyning av mat er om lag 40 prosent. Selvforsyningsgraden i Norge er også fallende over tid, fordi befolkningstallet stiger samtidig som produksjonen er mer eller mindre uendret. Det betyr at Norge i det daglige er stadig mer avhengig av import av mat, og følgelig mer sårbar for uregelmessigheter eller brudd i internasjonale forsyningskjeder. Dette i en situasjon med økende geopolitisk ustabilitet og klimaendringer som evnen til å produsere mat i land vi importerer fra. På grunn av stigende befolkningstall i Norge vil både stabil og høyere selvforsyningsgrad måtte innebære høyere produksjon. Å øke selvforsyningsgraden til 50 prosent vil være en målsetning som krever en rekke koordinerte tiltak, men vil gi et viktig bidrag til selvforsyning i møte med en importkrise, en desentralisert bo- og næringsstruktur og desentraliserte beredskapsressurser.

Forslag:

- *Selforsyningsgraden av mat korrigert for import av fôr bør øke til minst 50 prosent*

4.1.9 Økt selvforsyningsgrad og mer komplette verdikjeder for mat i Norge gjennom fiskeforedling og fôrproduksjon i Norge

Store mengder norsk fisk fra fiskeri og havbruk konsumeres hver dag både i Norge og i utlandet. I en krisesituasjon hvor økt grad av selvforsyning blir nødvendig vil økt konsum av norsk fisk være et vesentlig bidrag. Under andre verdenskrig la Statens kostholdsnevnd opp til en krigsdiett hvor fisk utgjorde 9 prosent av kaloriinntaket^{lv}, og det samme gjorde det regjeringsoppnevnte Alstadheim-utvalget i 1991^{lvi}. Dette er mye mer enn de 1,7 prosentene av dietten til en gjennomsnittsnordmann i 2019, men det vil være mulig å tenke seg en krisediett med noe høyere fiskeinntak enn 9 prosent, fordi mer av fisken som produseres i Norge i dag kommer fra energirike fiskeslag, som laks og ørret^{lvii}. Selv om man bare ser for seg en femdobling av fiskeforbruket opp til 9 prosent, utgjør dette mer fisk enn hva som eksporteres av foredlet fisk, fordi så store andeler (72 prosent i 2018^{lviii}) av den norske fisken eksporteres uforedlet^{lix}. Ved en alvorlig importkrise vil omstilling til økt selvforsyning være lettere om det fra før finnes en mer omfattende infrastruktur for fiskeforedling i Norge. I en normalsituasjon vil uansett økt foredling i Norge, til både eksport og innenlands forbruk, være et viktig bidrag til desentralisert næringsvirksomhet og verdiskaping. Stikkordet er å bygge mer fullstendige verdikjeder i Norge.

Norges sjømatråd anslår at verdiskapingen kunne vært 30 milliarder kroner høyere årlig med mer foredling i Norge^{lx}. Den andelen fisk som eksporteres ubearbeidet i dag har flere årsaker, hvor en rapport PwC har utarbeidet for Innovasjon Norge blant annet peker på høyt lønnsnivå i Norge, kortere eksporttid fra bearbeidet produkt til marked om bearbeidningen skjer nærmere forbruker og at dagens superprofitt i oppdrett vrir investeringer i retning av det som øker slaktevolum heller enn i andre deler av verdikjeden^{lxi}. Ifølge PwC-rapporten er det realistisk med betydelig høyere foredlingsgrad i Norge. For lønnsom videreforedling som ivaretar den norske modellen med anstendige lønns- og arbeidsvilkår, kreves det investeringer i ny teknologi. Det er nødvendig å etablere et eget innovasjonsprogram for å modernisere produksjonen av oppdrettsfisk i Norge. Parallelt med dette må det satses på

kompetanseutvikling blant de ansatte innen fiskeforedling, for å understøtte utvikling i retning av en mer teknologiintensiv næring.

Et grep som vil bidra til økt selvforsyningsgrad både fra landbruk og havbruk, er økt norsk fôrproduksjon. Det er et betydelig potensial for å utvikle en norsk industri for fôr^{lxii}. Norge importerer i dag om lag en million tonn kraftfôrråvarer til landbruket, hvorav det meste kommer fra Brasil^{lxiii}. Importen av fôrråvarer til havbruksnæringen er også betydelig. For eksempel utgjorde soya i 2016 19 prosent av laksefôret^{lxiv}. Selv om det meste av fôret som importeres til Norge fra tropiske områder møter krav til miljøansvar, vern mot avskoging, utslipp og erosjon, gir økende bruk av soya i norsk matproduksjon økt press for å frigjøre areal til fôr gjennom regnskoghogst. For å bidra til økt fôrproduksjon bør det blant annet opprettes et eget industriprogram for utvikling av fiskefôr, flere pilotanlegg for produksjon av fôr og oppdatert regelverk tilpasset for eksempel insektproduksjon.

Forslag:

- *Innovasjonsprogram for mer fiskeforedling i Norge og et kompetanseløft for foredlingsindustrien*
- *Erstatte all den import av soya som kommer fra sensitive landområder og som bidrar til avskoging, med bærekraftige fôrressurser fra råstoff fra norsk hav-, jord- eller skogbruk*

4.1.10 Beredskapslagring

I tilfeller hvor produksjonen svikter i Norge – som under tørkesommeren i Norge i 2018 – vil import kunne dempe eller forhindre konsekvensene for forbruker. I en situasjon hvor det oppstår kriser eller brister i de internasjonale matmarkedene, vil det imidlertid kunne bli behov for rask omlegging til høyere egenproduksjon. Vi har i Norge kapasitet til å produsere flere kalorier enn det befolkningen har behov for^{lxv}. Det behøves imidlertid *tid* for å gjennomføre omstilling i matforsyningen, herunder økt landbruksproduksjon. I en situasjon med importkrise betinges tiden man har for omstilling av tilgangen på lagret mat. Fram til 2003 ble det lagret matkorn i Norge av denne årsak, og det samme gjøres i dag i Finland (men ikke i Sverige). Da Landbruksdirektoratet utredet spørsmålet om beredskapslagring av matkorn i 2013 var anbefalingen å legge opp til 6 eller 12 måneder lagring^{lxvi}. 6 måneder er samme volum som kornlagringen som ble avvirket i 2003. 12 måneder er Finlands løsning. Det finnes samlet kapasitet til 6 måneder lagring av matkorn i Lantmännen og Norgesmøllenes siloanlegg og møller i Oslo, Moss, Skien, Vaksdal og Trondheim^{lxvii}.

I 2011 ble partene i jordbruksoppgjøret enige om å gi tilskudd til såvareforretninger for beredskapslagring av såkorn, for å sikre at kornprodusentene har tilgjengelig nok såkorn uavhengig av omstendighetene. Både denne lagringen av såkorn og en eventuell ny ordning for beredskapslagring av matkorn blir mer robust når den er geografisk desentralisert. Etablering av regionale lagre vil gi mindre sårbarhet enn større sentrallagre, og kan bidra til at innenlandske logistikktfordringer ikke stopper distribusjonen til ulike deler av landet. Beredskapslagringen av matkorn bør også omfatte lagring på gårdsnivå.

Det er mulig å også se for seg lagring av annen mat, samt drivstoff og utstyr og ressurser for matproduksjon – som Norge er avhengig av å importere. Matkorn er særlig viktig å prioritere, fordi korn er en vare som har lang holdbarhet og er enkel å lagre, og dessuten spiller en sentral rolle i et normalt norsk kosthold (ca. 28 prosent av gjennomsnittsnordmannens daglige kaloriinntak^{lxviii}).

Forslag:

- *Etablere desentralisert beredskapslagring av matkorn tilsvarende 6 måneders forbruk*

4.1.11 Lønnsnivået for landbruksarbeidere

I landbruket er lønnsomheten og dermed lønngulvet lavt, til tross for at det er bred politisk enighet om å opprettholde og helst øke produksjonen. Utenlandsk arbeidskraft spiller en stor rolle i verdikjeden for mat i Norge. Disse bidrar til å håndtere sesongvariasjon i arbeidskraftsbehov og gir tilgang på kompetanse det kan være underskudd på i Norge. Høyt innslag av utenlandsk arbeidskraft i en bransje kan imidlertid også være et utslag av et lavt lønnsnivå. For arbeidere innen området jordbruk og gartneri er lønnsnivået det laveste av alle allmenngjorte områder, med en timelønn på 128,65 kroner for innhøstingshjelp i 3-6 måneder og 143,05 kroner for fast ansatte ufaglærte^{lxix}. Lønnsammenpressing og høyere lønngulv i en næring er å forstå som en subsidie til mekanisering og ny teknologi, og denne innovasjonsdriveren er en viktig del av konkurransefortrinnet for den nordiske arbeidslivsmodellen^{lxx}. Over tid vil et lavt lønngulv gå ut over utviklingen i en næring. Innenfor en matsikkerhetskontekst vil et lønnsnivå nærmere gjennomsnittet gjøre det relativt sett billigere å investere i teknologi innen og dessuten kunne tenkes å gjøre arbeid innen matproduksjon mer attraktivt for arbeidstakere fast bosatt i Norge. Kombinasjonen av disse to effektene vil kunne gjøre innslaget av utenlandsk arbeidskraft mindre.

Forslag:

- *Bidra til at jordbruket kan rekruttere en større andel arbeidstakere bosatt i Norge gjennom å styrke jordbruksoppgjørens økonomi. Dette for å styrke lønnsnivået i jordbruket og å legge til rette for produktivitetsfremmende teknologi*

Notatet er skrevet av Axel Fjeldavli. Forfatteren står ansvarlig for alle eventuelle feil og mangler i dokumentet. Ta gjerne kontakt dersom du finner slike.

Tankesmien Agenda vil rette en stor takk til flere som har tatt seg tid til å svare på faglige spørsmål underveis.

Prosjektet «Trygghet og sikkerhet 2021», som dette notatet inngår i, er et samarbeid mellom Tankesmien Agenda, Norges Bondelag, Fagforbundet, Fellesforbundet, Fellesorganisasjonen, Industri Energi, LO, LO Stat, Norsk Nærings- og Nytelsesmiddelarbeiderforbund, Norsk Sjømannsforbund, Norsk Sjøoffisersforbund, Norsk Tjenestemannslag, Norges offisers- og spesialistforbund og Pensjonistforbundet.

5 Referanser

- Alstadheim-utvalget. (1991). *NOU 1991: 2A - Norsk landbrukspolitikk: Utforming, mål og virkemidler*. Oslo: Landbruksdepartementet. Hentet fra <https://www.nb.no/nbsok/nb/1524f16a26c18f5ee2d90a3d2a7164fc?lang=no#0>
- Arbeidstilsynet. (2019). *Minstelønn*. Hentet fra <https://www.arbeidstilsynet.no/arbeidsforhold/lonn/minstelonn/>
- Barth, E., & Moene, K. (2014). Innovasjon, kunnskap og omstillinger. Hentet fra <https://produktivitetskommissjonen.no/files/2014/11/BarthogMoeneReallokering.pdf>
- Bjørnstad, R. (2015). *Virkinger av allmenngjøring av tariffavtaler*. Oslo: Senter for lønnsdannelse. Hentet fra https://static1.squarespace.com/static/576280dd6b8f5b9b197512ef/t/57ceb867bebafb5698193dce/1473165427463/SFL+R2-2015+Virkinger+av+allmenngj%C3%B8ring.pdf?fbclid=IwAR08HP1Nt3qJER3OeGZFF-HkbtA0hetcBWZC_q6mNX_7bC30kMI60C0Fz0
- Bondelaget. (2017). *Sjølforsyning*. Hentet fra <https://www.bondelaget.no/valg2017/sjolforsyning>
- Brekke, P. (2017). Kronikk: Matsikkerhet i en verden med økende usikkerhet. *DSB*. Hentet fra <https://www.dsb.no/nyhetsarkiv/2017/matsikkerhet-i-en-verden-med-okende-usikkerhet/>
- Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap. (2017). *Risiko- og sårbarhetsanalyse av norsk matforsyning*. Tønsberg: Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap. Hentet fra <https://www.dsb.no/globalassets/dokumenter/rapporter/dsb-rapport-matros.pdf>
- Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap. (2018). *Veileder til forskrift om kommunal beredskapsplikt*. Tønsberg: Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap. Hentet fra https://www.dsb.no/globalassets/dokumenter/veiledere-handboker-og-informasjonsmaterieell/veiledere/veileder_til_forskrift_om_kommunal_beredskapsplikt.pdf
- Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap. (2019a). *Analyser av krisescenarioer*. Oslo: Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap. Hentet fra <https://www.dsb.no/rapporter-og-evalueringer/analyser-av-krisescenarioer-2019/>
- Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap. (2019b). *Kommuneundersøkelsen 2019*. Tønsberg: Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap. Hentet fra <https://www.dsb.no/globalassets/dokumenter/rapporter/ku2019.pdf>
- Eide, S. (2020). Korona truer frukt, bær og grønnsaker. *Bondebladet*. Hentet fra <https://www.bondebladet.no/article/korona-truer-frukt-baer-og-gronnsaker/>

- Ekern, Y. (2014). *Å leve og la dø*. Hentet fra Aftenposten:
<https://www.aftenposten.no/meninger/kommentar/i/4dKjv/aa-leve-og-la-doe>
- Evans, O. (2019). *Vurderer å "redesigne merder" etter massedød av laks*. Hentet fra
<https://ilaks.no/vurderer-a-redesigne-merder-etter-massedod-av-laks-vi-ma-akseptere-dette-som-den-nye-normalen/>
- FAO. (2012). *FAO Statistical Pocketbook*. Roma: FAO. Hentet fra
<http://www.fao.org/3/i2493e/i2493e.pdf>
- Felleskjøpet. (2014). *Soya i kraftfôr*. Hentet fra Felleskjøpet:
<https://www.felleskjopet.no/om-felleskjopet/barekraftig-landbruk-soya-og-palmeolje/soya-i-kraftfor/>
- Felleskjøpet. (2015). *Fakta om soya*. Hentet fra <https://www.felleskjopet.no/om-felleskjopet/barekraftig-landbruk-soya-og-palmeolje/fakta-om-soya/>
- FN-sambandet. (2018). *Sult og matsikkerhet*. Hentet fra
<https://www.fn.no/Tema/fattigdom/Matsikkerhet>
- Grünfeld, L., Theie, M., Dombu, S., & Jensen, T. (2016). *Verdien av landbrukets forsyningsevne*. Oslo: Menon Economics. Hentet fra <https://www.menon.no/wp-content/uploads/2016-28-Verdien-av-landbrukets-forsyningsevne-en-samfunns%C3%B8konomisk-analyse.pdf>
- Helsedirektoratet. (2019). *Utviklingen i norsk kosthold*. Oslo: Helsedirektoratet. Hentet fra
https://www.helsedirektoratet.no/rapporter/utviklingen-i-norsk-kosthold/Utviklingen%20i%20norsk%20kosthold%202019%20%E2%80%93%20Kortversjon.pdf/_/attachment/inline/aff8abec-7eb3-4b19-98a6-7358d500da48:f6bdf858604dc30399e7ae9a9d815c4658365243/Utviklingen%20i%20norsk%20kosthold%202019%20%E2%80%93%20Kortversjon.pdf
- Henriksen, E. (2017). *Bruk av permitteringer og utenlandsk arbeidskraft i fiskeforedling*. Tromsø: Nofima. Hentet fra <https://nofima.no/publikasjon/1493337/>
- Ingvaldsen, R., Bergh, Ø., & Mork, K. (2012). *Klimaendringene påvirker fiskerisektoren*. Hentet fra <https://energiogklima.no/to-grader/klimaendringene-pavirker-fiskerisektoren/>
- Johansen, P. (2019). *Elven ble farget rød da svinepesten rammet. Nå får Norge kraftig kritikk for svak beredskap*. *Aftenposten*. Hentet fra
<https://www.aftenposten.no/norge/i/JoXdB8/elven-ble-farget-roed-da-svinepesten-rammet-naa-faar-norge-kraftig-kriti>
- Justis- og beredskapsdepartementet. (2016). *Risiko i et trygt samfunn*. Oslo: Justis- og beredskapsdepartementet. Hentet fra
<https://www.regjeringen.no/contentassets/00765f92310a433b8a7fc0d49187476f/no/pdfs/stm201620170010000dddpdfs.pdf>

- Kelley, C., Mohtadi, S., Cane, M., Seager, M., & Kushnir, Y. (2015). Climate change in the Fertile Crescent and implications of the recent Syrian drought. *PNAS*, 112, ss. 3241-4246. Hentet fra <https://www.pnas.org/content/112/11/3241.short>
- Landbruks- og matdepartementet. (2016). Endring og utvikling (Meld. St. 11 (2016-2017)). Hentet fra <https://www.regjeringen.no/contentassets/37566c89c95f410e9bbec04265a7145f/no/pdfs/stm201620170011000dddpdfs.pdf>
- Landbruksdirektoratet. (2019). *Jordvern*. Hentet fra Landbruksdirektoratet: <https://www.landbruksdirektoratet.no/no/statistikk/jordvern>
- Lindahl, H. (2014). *Godt brasiliansk*. Oslo: Framtiden i våre hender.
- Norges sjømatråd. (2019). *Sjømateksport for 99 milliarder*. Hentet fra [seafood.no](https://seafood.no/aktuelt/nyheter/sjomateksport-for-99-milliarder-i-2018/): <https://seafood.no/aktuelt/nyheter/sjomateksport-for-99-milliarder-i-2018/>
- Norges vassdrags- og energidirektorat. (2015). *Egenberedskap - En punktanalyse av nødstrømbereidskapen i utvalgte kommuner 2014*. Oslo: Norges vassdrags- og energidirektorat. Hentet fra http://publikasjoner.nve.no/rapport/2015/rapport2015_103.pdf
- Norges vassdrags- og energidirektorat. (2016). *Avbrottsstatistikk 2015*. Oslo: Norges vassdrags- og energidirektorat. Hentet fra http://publikasjoner.nve.no/rapport/2016/rapport2016_78.pdf
- Norsk landbrukssamvirke. (2018). *Hva er egentlig selvforsyningsgrad*. Hentet fra <https://www.landbruk.no/bioekonomi/hva-er-egentlig-selvforsyningsgrad/>
- Norsk landbrukssamvirke. (2020). *Norske jordbær blir snart plukket av robothender*. Hentet fra [Landbruk.no](https://www.landbruk.no/baerekraft/norske-jordbaer-blir-snart-plukket-av-robothender/): <https://www.landbruk.no/baerekraft/norske-jordbaer-blir-snart-plukket-av-robothender/>
- NTB. (2013). 1000 kvadratkilometer matjord rammet av flom. *Aftenposten*. Hentet fra <https://www.aftenposten.no/norge/i/P9yrp/1000-kvadratkilometer-matjord-rammet-av-flom>
- NTB. (2019). De rødgrønne er enige om å øke matsikkerheten. *Nationen*. Hentet fra <https://www.nationen.no/landbruk/de-rodgronne-er-enige-om-a-oke-matsikkerheten/>
- Næringsberedskapsloven. (2011). Lov om næringsberedskap (LOV-2011-12-16-65). Hentet fra <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2011-12-16-65>
- PwC. (2018). *Økt foredling av sjømat og restråstoff i Norge - en analyse av muligheter, barrierer og lønnsomhet*. Tromsø/Bergen: PwC. Hentet fra <https://www.innovasjon norge.no/no/om/nyheter/2018/onsker-okt-foredling-i-norge/>

- Sandmo, O. (2019). *Nesten to milliarder kroner erstattet etter årets tørke*. Hentet fra <https://www.bondelaget.no/nyhetsarkiv/nesten-to-milliarder-kroner-erstattet-etter-fjorarets-torke>
- Sikringsradioen. (2017). *Lær mer*. Hentet fra Sikringsradioen: <https://sikringsradioen.no/laer-mer/>
- Statens landbruksforvaltning. (2013). *Beredskapslagring av matkorn*. Oslo: Statens landbruksforvaltning. Hentet fra https://www.landbruksdirektoratet.no/no/dokumenter/publikasjoner/_attachment/32778?_ts=141b74edd48&download=true
- Statens vegvesen. (2019). *Rasikring av vegnettet*. Hentet fra <https://www.vegvesen.no/fag/teknologi/geofag/skred/skredsikring>
- Statistisk sentralbyrå. (2017). *Ny sentralitetsindeks for kommunene*. Oslo: Statistisk sentralbyrå. Hentet fra https://www.ssb.no/befolkning/artikler-og-publikasjoner/_attachment/330194?_ts=15fdd63c098
- Statistisk sentralbyrå. (2020). *Sysselsetting, registerbasert (07984: Sysselsatte, etter bosted, arbeidssted, kjønn, alder og næring (17 grupper, SN2007). 4. kvartal (K) 2008-2019)*. Hentet fra <https://www.ssb.no/statbank/table/07984>
- Stortinget. (2019). *Voteringsoversikt for sak: Representantforslag om jordbrukets samfunnsoppdrag - minst 50 pst. selvforsyning av jordbruksmat innen 2026*. Hentet fra Stortinget: <https://www.stortinget.no/no/Saker-og-publikasjoner/Saker/Sak/Voteringsoversikt/?p=75861&dnid=1>
- Stortinget. (2020). *Voteringsoversikt for sak: Representantforslag om et nytt jordvernmål for maksimal omdisponering av 2000 dekar dyrka mark årlig innen 2026*. Hentet fra Stortinget: <https://www.stortinget.no/no/Saker-og-publikasjoner/Saker/Sak/Voteringsoversikt/?p=79115&dnid=1>
- Tankesmien Agenda. (2020a). *Bærekraftige matsystemer i klimaendringenes tid*. Oslo: Tankesmien Agenda.
- Tankesmien Agenda. (2020b). *Totalberedskap i Norge*. Oslo: Tankesmien Agenda. Hentet fra <https://tankesmienagenda.no/post/nytt-notat-totalberedskap-i-norge-er-vi-klare-for-en-krise/details>
- Tankesmien Agenda. (2020c). *Totalberedskap og en mer uforutsigbar natur*. Oslo: Tankesmien Agenda.
- Tankesmien Agenda. (2020d). *Fire samfunnsoppdrag for rettferdig grønn vekst*. Oslo: Tankesmien Agenda. Hentet fra https://tankesmienagenda.no/uploads/documents/medias/fire_samfunnsoppdrag__1592989805537.pdf

- The Economist Intelligence Unit. (2019). *Global Food Security Index*. Hentet fra <https://foodsecurityindex.eiu.com/>
- Westeren, H. (2014). Sikringsradioen vil hjelpe nytt nødnett. *Nationen*. Hentet fra <https://www.nationen.no/article/sikringsradioen-vil-hjelpe-nytt-nodnett/>
- Ytreberg, R. (2019). Sjømatnæringen går glipp av 30 milliarder. *Dagens Næringsliv*. Hentet fra <https://www.dn.no/fiske/fisk/laks/sjomat/sjomatnaringen-gar-glipp-av-30-milliarder/2-1-512768>
- Aas, T., Ytrestøyl, T., & Åsgård, T. (2019). Utilization of feed resources in the production of Atlantic salmon (*Salmo salar*) in Norway: An update for 2016. *Aquaculture Reports*, 15.

-
- i FN-sambandet (2018)
- ii Tankesmien Agenda (2020a)
- iii Tilpasset fra DSB (2017)
- iv Næringsberedskapsloven (2011)
- v Landbruks- og matdepartementet (2016)
- vi The Economist Intelligence Unit (2019)
- vii Ekern (2014)
- viii Helsedirektoratet (2019)
- ix Bondelaget (2017)
- x FAO (2012)
- xi NTB (2019)
- xii Stortinget (2019)
- xiii Lindahl (2014)
- xiv Tankesmien Agenda (2020b)
- xv Kelley mfl (2015)
- xvi Sandmo (2019)
- xvii Evans (2019)
- xviii Ingvaldsen, Bergh & Mork (2012)
- xix Tankesmien Agenda (2020c)
- xx Norsk landbrukssamvirke (2018)
- xxi Felleskjøpet (2015)
- xxii Grünfeld mfl (2016)
- xxiii Eide (2020)
- xxiv Bjørnstad (2015)
- xxv Norsk landbrukssamvirke (2020)
- xxvi Henriksen (2017)
- xxvii Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (2017)
- xxviii Johansen (2019)
- xxix Dette scenariet er også omtalt i *Analyser av krisescenarier 2019* (Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, 2019a) og *Agenda-notatet Totalberedskap i Norge* (Tankesmien Agenda, 2020b)
- xxx Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (2017)
- xxxi Statistisk sentralbyrå (2020)
- xxxii Statistisk sentralbyrå (2017)
- xxxiii Sikringsradioen (2017)
- xxxiv Westernen (2014)
- xxxv Justis- og beredskapsdepartementet (2016)
- xxxvi Landbruks- og matdepartementet (2016)
- xxxvii Landbruksdirektoratet (2019)
- xxxviii Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (2017)
- xxxix Landbruksdirektoratet (2019)
- xl Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (2017)
- xli Stortinget (2020)
- xlii NTB (2013)
- xliiii Tankesmien Agenda (2020c)
- xliv Kommunen er samordner innen samfunnssikkerhet og beredskap, er lokal planmyndighet, lokal havnemyndighet, lokal myndighet innen helse-, sosial- og omsorgsområdet, er vanligvis vannverkseier med beredskapsansvar for drikkevann, har plikt til å bistå næringslivet med beredskapsoppgaver, har sivilforsvarsoppgaver, har ansvar for brannberedskap og nødvendig beredskap mot mindre tilfeller av akutt forurensning og har som skoleeier ansvar for miljørettet helsevern (Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, 2018)
- xlv Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (2019b)
- xlvi Tankesmien Agenda (2020b)
- xlvii Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (2017)
- xlviii Ibid.
- xlvi Tankesmien Agenda (2020c)
- l Norges vassdrags- og energidirektorat (2016)

-
- ^{li} Norges vassdrags- og energidirektorat (2015)
- ^{lii} Tankesmien Agenda (2020c)
- ^{liii} Statens vegvesen (2019)
- ^{liv} Tankesmien Agenda (2020c)
- ^{lv} Direktoratet for samfunnssikkerhets og beredskap (2017)
- ^{lvi} Alstadheim-utvalget (1991)
- ^{lvii} Brekke (2017)
- ^{lviii} Norges sjømatråd (2019)
- ^{lix} Et forenklet regnestykke: I dag eksporteres 2476 millioner kg fisk (Helsedirektoratet, 2019). Med en foredlingsgrad på 22 prosent (Norges sjømatråd, 2019), vil dette si at 545 millioner kg fisk eksporteres som bearbeidet. I dag utgjør fisk 1,7 prosent av kaloriinntaket (Helsedirektoratet, 2019) – et forbruk på 29 kg fisk per nordmann (ibid.), eller samlet sett 155 millioner kg for alle nordmenn årlig. Under en importkrise med en krisedielt hvor fiskekonsumet øker til 9 prosent (jfr. Alstadheim-utvalget (1991)), vil fiskekonsumet utgjøre 821 millioner kg årlig. Dette er altså høyere enn de 545 millioner kg bearbeidet fisk som i dag eksporteres. Avviket blir større om krisedielt inneholder ytterligere fisk. Alle tall for vekt i denne noten er gjengitt som tilsvarende hel, urensset fisk (rund vekt).
- ^{lx} Ytreberg (2019)
- ^{lxi} PwC (2018)
- ^{lxii} Tiltak knyttet til fôrproduksjon ble også omtalt som et av fire samfunnsoppdrag i Agenda-notatet *Fire samfunnsoppdrag for rettferdig grønn vekst* (Tankesmien Agenda, 2020d)
- ^{lxiii} Felleskjøpet (2014)
- ^{lxiv} Aas, Ytrestøyl og Åsgård (2019)
- ^{lxv} Grünfeld mfl (2016)
- ^{lxvi} Statens landbruksforvaltning (2013)
- ^{lxvii} Ibid.
- ^{lxviii} Helsedirektoratet (2019)
- ^{lxix} Arbeidstilsynet (2019)
- ^{lxx} Barth & Moene (2014)