



RAPPORT

Risiko- og sårbarhetsanalyse av norsk matforsyning

Januar 2017

 **dsb** Direktoratet for
samfunnssikkerhet
og beredskap



Forsidefoto:

Øverst: Henrik Strømstad/ Samfoto

Nederst: Willy Haraldsen/ Samfoto

Rapporten kommer også i en utgave med DSBs grafiske profil

Innhold

0	Sammendrag	5
1	Innledning.....	8
1.1	Bakgrunn	8
1.2	NFDs og LMDs mandat for oppdraget.....	8
1.3	Omfang og avgrensninger	8
1.4	Noen sentrale begreper i matforsyningen	9
2	Metode og prosess	11
2.1	Risikostyring	11
2.2	Analysemodell	11
2.3	Prosess.....	15
2.4	Fareidentifikasjon og valg av hendelser for videre analyse	16
3	Systembeskrivelse – verdikjede for matforsyning	17
3.1	Forutsetninger for norsk matforsyning	17
3.2	Systemet – verdikjeden for matforsyning.....	18
3.3	Produksjon.....	19
3.4	Videreforedling.....	22
3.5	Distribusjon	22
3.6	Innsatsfaktorer og rammebetingelser.....	23
3.7	Viktige trender.....	24
4	Næringsberedskap.....	27
4.1	Ansvar og organisering	27
4.2	Næringsberedskap.....	28
4.3	Historisk tilbakeblikk	29
4.4	Lovverket	30
4.5	Beredskap.....	32
5	Resultat av risiko- og sårbarhetsanalyser.....	34
5.1	Svikt i elektronisk kommunikasjon	35
5.2	Svikt i strømforsyningen.....	46
5.3	Dyre- og plantesykdommer	55
5.4	Atomhendelse	63
5.5	Tilbudssvikt av korn	73
5.6	Internasjonal militær konflikt.....	85
6	Analyseresultater og forslag til tiltak.....	102

6.1	Samlet presentasjon av ROS-analysen	102
6.2	Handlingsstrategier	103
6.3	Problemstillinger og forslag til tiltak	105
	Litteraturliste.....	109
	Vedlegg 1 Beskrivelse av risikoelementer og fastsetting av skårer	112
	Vedlegg 2 Forslag til tiltak	120
	Vedlegg 3 Deltakerliste analyseseminarer	121
	Vedlegg 4 Identifiserte uønskede hendelser.....	123

0 Sammendrag

Bakgrunn, mandat og problemstilling

Nærings- og fiskeridepartementet (NFD) og Landbruks- og matdepartementet (LMD) har bedt DSB om å utarbeide en risiko- og sårbarhetsanalyse hvor matproduksjon, matforsyning og beredskap inngår som en del av samfunnssikkerhetsperspektivet. Bakgrunnen for analyseoppdraget er Stortingets bestilling fra budsjettbehandlingen 2016, jf. Innst. 8S (2015-2016), og departementenes ønske om en analyse som kan inngå som en del av departementenes oversikt over risiko og sårbarhet i egen sektor. Konsulentselskapet Proactima AS har bistått DSB i arbeidet med gjennomføring av analysen.

Ut fra mandatet har DSB formulert følgende hovedproblemstillinger som analysen skal besvare:

1. Er matforsyningen i Norge tilstrekkelig sikker/ robust under ulike påkjenninger?
2. Hvilke faktorer medfører risiko og sårbarhet i de ulike delene av produksjons- og forsyningskjeden?
3. Hva er behovet for endringer i statlig virkemiddelbruk for matproduksjon, matforsyning og beredskap på kort og lang sikt?

De viktigste forutsetningene for nasjonal matsikkerhet er nasjonal produksjon av mat, ivaretagelse av produksjonsgrunnlaget og velfungerende handelssystem. Logistikken er også avgjørende for å opprettholde fungerende markeder, og omtales i rapporten som en fjerde forutsetning. Analysene av ulike typer hendelser og følgene for matforsyningen tar utgangspunkt i disse forutsetningene.

Metode og prosess

Verdikjeden for norsk matforsyning er omfattende og kompleks. Innenfor rammen av oppdraget har DSB sett det som hensiktsmessig å utarbeide en analyse på et overordnet nivå. Analysen gir en oversikt over risiko og sårbarhet i norsk matforsyning, og går ikke i dybden på enkeltområder. Rapporten beskriver verdikjeden for norsk matforsyning, og hovedstrømmene av varer gjennom kjeden. Analysen ser på hva som kan skape svikt og forstyrrelser i disse varestrømmene.

Det har vært gjennomført tre analyseseminarer med relevant ekspertise for å identifisere relevante utviklingstrekk og analysere uønskede hendelser. Gjennom denne prosessen er det valgt ut seks uønskede hendelser som representerer ulike påkjenninger for matforsyningen. Hendelsene er utviklet til konkrete scenarioer som forteller hvor hendelsen inntreffer, hva den konkret går ut på, hvilket omfang og varighet den har osv. De analyserte scenarioene representerer følgende hendelsestyper:

1. Svikt i elektronisk kommunikasjon
2. Svikt i strømforsyningen
3. Dyre- og plantesykdommer
4. Atomhendelse
5. Tilbudssvikt av korn
6. Internasjonal militær konflikt

Scenarioene er valgt ut med bakgrunn i at de vil forstyrre eller sette ut av funksjon viktige deler av verdikjeden fra produksjon/import til distribusjon til butikker og forbrukere. Det kan tenkes flere og langt mer alvorlige hendelser enn de som er analysert, men DSBs vurdering er likevel at hendelsene som er valgt gir et dekkende bilde av sårbarhetsforholdene i et 15 -20 års perspektiv.

Analyseresultater

DSB har gjennom analysene ikke indentifisert hendelser med høy risiko for norsk matforsyning. Det kan inntreffe ulike former for forstyrrelser i matforsyningen ved for eksempel logistikkproblemer og kortvarig knapphet på enkelte varer. Enkelte av hendelsene kan isolert sett også ha alvorlige følger for forutsetningene for norsk matforsyning, for eksempel nasjonal produksjon, men får ikke store konsekvenser for matforsyningen til befolkningen. En viktig forutsetning her er at fungerende internasjonale handelssystemer gjør det mulig å importere mat. Dette gjelder både for løpende forsyning, men også for å erstatte svikt i nasjonal produksjon. På lengre sikt kan klimaendringer og andre utviklingstrekk føre til at denne forutsetningen blir utfordret.

Det er viktig å merke seg at analysene ser på konsekvensene for *matforsyningen*, og ikke alle konsekvenser av scenarioene. For eksempel vil de samlede konsekvensene av en atomulykke vil bli vurdert helt annerledes dersom vi ser på alle viktige samfunnsverdier.

Selv om analysene er gjort med utgangspunkt i konkrete scenarioer er det fire problemstillinger som går igjen i flere av analysene. Disse problemstillingene danner grunnlag for tiltakene DSB foreslår.

Problemstillinger og forslag til tiltak

DSB har tatt med tiltak som ikke bare ligger under LMD og NFDs ansvarsområder. Dette er begrunnet ut fra behovet for å se på helheten i verdikjeden for matforsyningen. Beslutninger om eventuelle tiltak er imidlertid en avveining mellom risiko knyttet til hendelsene og kostnader forbundet med tiltakene.

1. Sikring av distribusjon og tilgang til mat helt fram til forbruker

Gjennom analysene har DSB sett på problemstillingen knyttet til at matvarene finnes i butikkene, men at forbruker ikke får tilgang til varene på grunn av svikt i butikkens evne til å holde åpent. DSBs utgangspunkt er at beredskapstiltak i øvrige deler av matforsyningen kan ha begrenset verdi dersom det ikke sikres at matvarene når helt fram til forbruker. På bakgrunn av dette foreslås følgende tiltak:

- Vurdere tiltak for å sikre distribusjon av mat helt fram til forbruker ved kriser

2. Matforsyningens avhengighet av andre kritiske samfunnsfunksjoner

Matforsyningen er avhengig av innsatsfaktorer som for eksempel rent vann, ekom, elektrisitet, transport og drivstoff. DSB har ikke vurdert sårbarheten i disse samfunnsfunksjonene, men det er foreslått tiltak som kan bedre egenberedskapen for å *håndtere* hendelser. Forslagene er:

- Sørge for alternative løsninger for kommunikasjon mellom aktørene ved bortfall av ekom
- Vurdere om det er behov for spesifikke analyser av hvilke utfordringer matkjeden kan få ved omfattende bortfall av ekom
- Tydeliggjøre hva forskrifter og lovgivning sier om krav til nødstrøm for enkelte aktørene innenfor matkjeden, samt leverandører av kritiske tjenester til disse

3. Avhengighet av å kunne importere mat

Muligheten for å importere matvarer en sentral forutsetning for norsk matsikkerhet, og DSB har derfor foreslått at ansvaret for å overvåke denne forutsetningen plasseres som en oppgave hos Landbruksdirektoratet. DSB foreslår ikke å etablere nye ordninger for lageroppbygging av matkorn, men anbefaler at myndighetene utreder hvilke tiltak som er nødvendig for å kunne reetablere lagring ved endret vurdering av behovet.

DSB mener ut fra en beredskapstankegang at det kan være nyttig å få kvantifisert hvor stor Norges evne til selvforsyning er, og i så fall hvor lang tid en slik omstilling vil kunne ta. Siden Norge har en liten andel dyrket og dyrkbar jord mener vi det er naturlig at jordvernpraksis også blir en del av en slik vurdering.

Tiltakene under denne problemstillingen er i hovedsak innrettet på å styrke evnen til å håndtere større usikkerhet og hendelser lengre fram i tid. Flere trender på verdensbasis vil kunne føre til mer usikkerhet og mer variasjon i markedet for matvarer på sikt. De foreslåtte tiltakene er:

- Styring av risiko knyttet til tilgangen av korn og fôrråstoffer: Landbruksdirektoratet har et ansvar for administrasjon av importvernet. Direktoratet bør også få i oppdrag å overvåke risiko for internasjonal tilbudssvikt.
- Planer for lageroppbygging av korn: Myndighetene bør utrede hvilke tiltak som er nødvendig for å kunne reetablere lagring av matkorn ved endret vurdering av behovet.
- Kvantifisere potensial for omlegging: Produksjons- og forbruksmønsteret kan legges om i krisetider. Potensialet for omstilling av produksjon og forbruksmønster bør kvantifiseres.
- Restriktiv jordvernpraksis: Av beredskapshensyn bør det utvises tilbakeholdenhet med å godkjenne omdisponering av dyrket og dyrkbar jord i områder som er gunstige for landbruksproduksjon.

4. Komplekse hendelser som krever store ressurser og tverrsektoriell samordning

På bakgrunn av regjeringens vektlegging av behovet for et fornyet totalforsvar har DSB valgt å analysere et scenario hvor Nordland, Troms og Finnmark invaderes av en fremmed stat. Analysen har vist at det må tas en rekke forutsetninger for å kunne vurdere hvilke følger en slik hendelse vil ha for matforsyningen. Siden matforsyningen er avhengig av andre kritiske samfunnsfunksjoner mener DSB at et felles sett med forutsetninger bør ligge til grunn for beredskapstiltakene i sivil sektor. Ordningene med beredskapslagring av matvarer bør sees i sammenheng med disse planleggingsforutsetningene.

Håndtering av atomhendelser og plante- og dyresykdommer kan også kreve store ressurser og tverrsektoriell samordning. På disse områdene er det etablert gode ordninger, blant annet gjennom Kriseutvalget for atomberedskap. Samtidig kan en svak håndtering også påvirke matforsyningen i en overgangsperiode. Det er derfor viktig at eksisterende tiltak og strategier følges opp og øves. På denne bakgrunn foreslår DSB følgende tiltak:

- Etablere felles sivil planleggingsgrunnlag for militær konflikt: Regjeringen bør utvikle et felles planleggingsgrunnlag for å håndtere forsyningsmessige utfordringer ved et angrep på Norge.
- Vurdere beredskapsordningen for mat: På grunn av endrede planforutsetninger bør NFD vurdere ordningen med beredskapslagre av nødproviant og lageroppbyggingsplaner.
- Utrede myndighetenes og næringenes evne til tverrsektoriell forebygging og håndtering av plante- og dyresykdommer, herunder vurdere hensiktsmessigheten av å innføre en kriseutvalgsmodell på området.
- Sørge for god oppfølging av *Strategi for forvaltning av radioaktivitet i fôr og næringsmidler*
- Vurdere om eksisterende planverk for atomberedskapen er tilstrekkelig operasjonalisert

1 Innledning

1.1 Bakgrunn

Nærings- og fiskeridepartementet (NFD) og Landbruks- og matdepartementet (LMD) har bedt DSB om å utarbeide en risiko- og sårbarhetsanalyse hvor matproduksjon, matforsyning og beredskap inngår som en del av samfunnssikkerhetsperspektivet. Bakgrunnen for analyseoppdraget er Stortingets bestilling fra budsjettbehandlingen 2016, jf. Innst. 8S (2015-2016), og departementenes ønske om en analyse som kan inngå som en del av departementenes oversikt over risiko og sårbarhet i egen sektor.

1.2 NFDs og LMDs mandat for oppdraget

De tre viktigste forutsetningene for norsk matsikkerhet er kontinuerlig produksjon av mat, ivaretagelse av produksjonsgrunnlaget og et velfungerende handelssystem, jf. Meld. St. 9 (2011-2012), Innst. 234 S (2011-2012) og Meld. St. 11 (2016-2017) *Endring og utvikling — En fremtidsrettet jordbruksproduksjon*.

Med utgangspunkt i disse forutsetningene, sårbarhetsutviklingen i samfunnet og DSBs nasjonale risikobilde, skal ROS-analysen blant annet være basert på vurderinger av sårbarhet og robusthet i matproduksjon og matforsyning fra land og sjø på kort og lang sikt. Kunnskap som er framkommet gjennom tilsyn med departementene og underliggende virksomheter, gjennomførte øvelser, trusselvurderinger og evalueringer av sikkerhetstilstand skal inngå i grunnlaget for analysen. ROS-analysen skal omfatte ansvar, virkemidler og evne til krisehåndtering.

Analysen skal:

- Beskrive LMDs og NFDs ansvar for landbruks- og fiskeribasert matvareberedskap samt for beredskapen innen dagligvaresektoren.
- Beskrive sektoransvaret og administrativ organisering, dvs. organisering i departementene, aktuelle underlagte etater og samarbeidsparter.
- Vurdere LMDs og NFDs virkemidler ved kriser eller uforutsette hendelser innen ansvarsområdet, herunder lovverk, planverk, fullmakter, samarbeids- og beredskapsordninger og beredskapslagre.
- Identifisere og drøfte et bredt sett med risikofaktorer langs hele forsyningskjeden for mat fra land og sjø fra primærproduksjon til forbruker på kort og lang sikt, herunder import.
- Vurdere vesentlighet ut fra sannsynlighet og konsekvens for de ulike risikofaktorene.
- På bakgrunn av den samlede risiko- og sårbarhetsanalysen, drøfte behovet for endringer i statlig virkemiddelbruk for matproduksjon, matforsyning og beredskap på kort og lang sikt.

1.3 Omfang og avgrensninger

Ut fra mandatet har DSB formulert følgende hovedproblemstillinger som analysen skal besvare:

- Er matforsyningen i Norge tilstrekkelig sikker/ robust under ulike påkjenninger?
- Hvilke faktorer medfører risiko og sårbarhet i de ulike delene av produksjons- og forsyningskjeden?
- Hva er behovet for endringer i statlig virkemiddelbruk for matproduksjon, matforsyning og beredskap på kort og lang sikt?

Verdikjeden for norsk matforsyning er omfattende og kompleks. Innenfor rammen av oppdraget har DSB sett det som hensiktsmessig å lage en analyse på et overordnet nivå. Analysen gir et oversiktsbilde av risiko og sårbarhet i norsk matforsyning, og går ikke i dybden på enkeltområder. Oversikten kan brukes til å identifisere områder hvor det er behov for å skaffe ytterligere informasjon eller hvor nye analyser bør gjennomføres. Det anbefales generelt at analysene i rapporten brukes som utgangspunkt for kvalitetssikring og grundigere analyser for å få et mer solid grunnlag for å planlegge og iverksette tiltak.

Rapporten beskriver verdikjeden for norsk matforsyning, og hovedstrømmene av varer gjennom kjeden. Analysen ser på hva som kan skape svikt og forstyrrelser i disse varestrømmene og dermed true norsk matforsyning.

Analysen ser både på hendelser på kort sikt og hendelser og utviklingstrekk på lengre sikt. Vi har ikke satt en absolutt grense for hva som er lang sikt, men strekker oss opp til 15-20 år. Vurdering av risiko og forslag til tiltak må sees i forhold til dette tidsperspektivet.

DSB har lagt hovedvekt på forhold som ligger under NFD og LMDs ansvarsområder, men har ikke avgrenset analysen til dette. Der det er identifisert forhold som er viktige for å sikre forsyning av matvarer og som ligger under andre departementers ansvarsområder, er også disse kommentert.

Rapporten tar for seg tilgang og distribusjon av matvarer fram til butikk og institusjon. Flere hendelser kan føre til at butikker ikke kan holde åpent og/eller at vareleveranser ikke når fram. Å sikre befolkningen tilgang på matvarer i en slik situasjon er etter DSBs oppfatning en del av den kommunale beredskapsplikten. Hendelsene som er analysert berører slike situasjoner og kommunenes rolle omtales, men analysen går ikke detaljert inn på dette.

I forhold til mandatet har DSB gjort en avgrensning i det vi ikke drøfter sektoransvar og administrativ organisering i departementene, aktuelle underlagte etater og samarbeidsparter. Rollen til viktige aktører beskrives, men analysen går ikke langt i å drøfte organisering og fordeling av ansvar.

1.4 Noen sentrale begreper i matforsyningen

Matsikkerhet defineres av FNs organisasjon for mat og landbruk (FAO) som *"tilgang til nok mat, trygg mat og næringsrik mat, for et fullgodt kosthold som møter deres ernæringsmessige behov og matvarepreferanser som grunnlag for et aktivt liv med god helse"*¹. Definisjonen ligger til grunn for Matloven² i Norge og for omtalen av matsikkerhet i Meld. St. 9 (2011-2012) *Landbruks- og matpolitikken – Velkommen til bords*.

Begrepet matsikkerhet må ikke forveksles med begrepet **mattrygghet** (food safety). Mattrygghet innebærer at det er god kontroll med produksjonen av næringsmidler slik at forbrukerne ikke blir syke av å spise maten.

De tre viktigste forutsetningene for nasjonal matsikkerhet er definert som *kontinuerlig produksjon av mat, ivaretagelse av produksjonsgrunnlaget og et velfungerende handelssystem*.

¹ FAO, 1996: "food security exists when all people, at all times, have physical, social and economic access to sufficient, safe and nutritious food to meet dietary need and preferences for an active and healthy life". Se også <http://www.fao.org/docrep/013/al936e/al936e00.pdf>

² Lov om matproduksjon og mattrygghet mv. (matloven), [LOV-2015-06-19-65](#)

Matvareberedskap er et uttrykk for evnen til å iverksette tiltak ved ubalanse eller kriser i verdikjeden for mat, og som gir seg utslag i tilbudssvikt, etterspørselssjokk og logistikkbrist. Dette er hendelser som krever raske og store omstillinger for å sikre befolkningen tilgang til matvarer slik at tilnærmet normalt kosthold kan opprettholdes. Utfordringer knyttet til matforsyningen kan analyseres i et kortsiktig og langsiktig perspektiv. Det kortsiktige perspektivet knytter seg til hvilke hendelser, og som gir seg utslag i tilbudssvikt, etterspørselssjokk og logistikkbrist, som i dag kan føre til ubalanse i verdikjeden for mat.

Det langsiktige perspektivet knytter seg til hvilke faktorer som er sentrale for å forstå fremtidige utfordringer knyttet til matproduksjon -og forsyning, og hvordan disse vil påvirke verdikjeden for mat. Dette er faktorer som klimaendringer, politiske trender, alternativ bruk av dyrkingsarealer, energibruk, tilgang til næringsstoffer og så videre.

Varslingstid og forberedelsestid

Med **varslingstid** mener vi perioden fra man får indikasjoner på at en krise (krig) er under utvikling til den er et faktum.

Med **forberedelsestid** mener vi den tiden det tar å iverksette et tiltak fra man beslutter iverksettelse til tiltaket er virksomt. Indikasjoner og tolkningen av disse i varslingstiden vil lede fram til beslutningen som utløser tiltak.

Ulike mål på selvforsyning

Når en skal vurdere et samfunns robusthet overfor endringer i tilgangen til mat vil en møte på ulike begreper som *selvforsyningsgrad*, *dekningsgrad* og *selvforsyningsevne*.^{3 4}

Selvforsyningsgraden angir hvor stor andel av engrosforbruket av matvarer (regnet på energibasis) som kommer fra norsk produksjon i en spesifikt angitt periode/år. Selvforsyningsgraden er altså regnet ut fra den faktiske fordeling av forbruket på norske og importerte produkter i det enkelte år. Graden vil variere fra år til år på grunn av priser, kvalitet og innenlands avlingsnivå.

$$\text{Selvforsyningsgraden} = (\text{forbruk} - \text{import}) / \text{forbruk} * 100$$

Selvforsyningsgraden gir ikke et fullstendig bilde av mulighetene for å dekke matvarebehovet med innenlandsk produksjon. For eksempel både eksporteres og importeres det betydelige mengder ost og det eksporteres store mengder fisk.

Dekningsgraden får man ved å inkludere eksporten, og er definert som total norsk produksjon i forhold til totalt norsk forbruk av matvarer. Dekningsgraden ligger normalt litt (ekskludert fisk) eller mye (inkl. fisk) høyere enn selvforsyningsgraden.

$$\text{Dekningsgraden} = \{ \text{forbruk} + (\text{eksport} - \text{import}) \} / \text{forbruk} * 100$$

Selvforsyningsevne er definert som et lands evne til å dekke matvarebehovet med innenlandsk produksjon. Denne vil være større enn selvforsyningsgraden og dekningsgraden. I krisesituasjoner vil

³ Landbruksdirektoratet. Omverdenrapport 2015. RAPPORT NR. 2 / 2016. Side 69-71.

⁴ Helsedirektoratet. Utvikling i norsk kosthold. Matforsyningsstatistikk og forbruksundersøkelser. Utgitt: 11/2015. IS-2383

forbruket kunne legges om til større andel planteproduksjoner (dyrking legges om fra fôr til planteprodukter).

2 Metode og prosess

Metode og prosess for risiko- og sårbarhetsanalyser (ROS-analyser) må tilpasses formål, analyseobjekt, datagrunnlag osv.

I denne analysen er det funnet hensiktsmessig å bruke en metode for ROS-analyser på samfunnsnivå, på linje med Nasjonalt risikobilde (NRB)/Krisescenarioer⁵ og mange eksisterende ROS-analyser i ulike sektorer, etater, fylker og kommuner. På et overordnet nivå kan samme fremgangsmåte brukes på alle typer hendelser; naturhendelser, store ulykker og tilsiktede hendelser.

2.1 Risikostyring

ROS-analysen er et sentralt element i en risikostyringsprosess i henhold til den internasjonale standarden ISO 31000:2009.⁶

Hovedelementer i risikostyringsprosessen er:

1. Bestemmelse av kontekst
2. Risikoidentifisering
3. Risikoanalyse
4. Risikoevaluering
5. Risikohåndtering

I denne analysen ivaretas de tre første trinnene i risikostyringsprosessen. Evaluering av behov for å gjennomføre risikoreduserende tiltak ligger til beslutningsprosessen i etterkant av analysen. Det gjør også vurderinger og beslutninger om eventuelle tiltak. Risikohåndteringsprosessen kan kreve mer detaljerte vurderinger av tiltakenes risikoreduserende effekt og kostnader før beslutninger kan tas.

Det første punktet, bestemmelse av kontekst, innebærer å definere formål, omfang og å avgrense analysen, samt beskrive analyseobjektet som skal vurderes. Deretter identifiseres uønskede hendelser som er relevante å analysere, basert på et sett utvalgs-kriterier. I risikoanalysen vurderes sannsynlighet, konsekvenser, sårbarhet og usikkerhet knyttet til de ulike hendelsene. Til slutt foreslås det tiltak basert på vurderingene av risiko og sårbarhet.

2.2 Analysemodell

Hensikten med analysen er å vurdere risiko og sårbarhet i norsk matproduksjon og matforsyning i et samfunnssikkerhetsmessig perspektiv. I kapittel 3 har vi gitt en systembeskrivelse av verdikjeden for matforsyning der matproduksjon inngår som et element.

Risiko handler om hva som kan skje i fremtiden og er derfor forbundet med usikkerhet. Sårbarhet er et uttrykk for de problemer et system får med å fungere når det utsettes for en uønsket hendelse, samt de problemer systemet får med å gjenoppta sin virksomhet etter at hendelsen har inntruffet.⁷

⁵ DSB har utgitt Nasjonalt risikobilde siden 2011. Fra 2016 blir dokumenter i denne serien utgitt under navnet Krisescenarioer. I denne rapporten brukes forkortelsen NRB fordi de analysene det refereres til alle er utgitt før 2016.

⁶ ISO 31000: 2009: Risikostyring – prinsipper og retningslinjer

⁷ NOU 2000:24: Et sårbart samfunn – utfordringer for sikkerhets- og beredskapsarbeidet i Norge

I ROS-analysen inngår følgende elementer:

1. Sannsynlighet
2. Konsekvenser
3. Sårbarhet
4. Usikkerhet

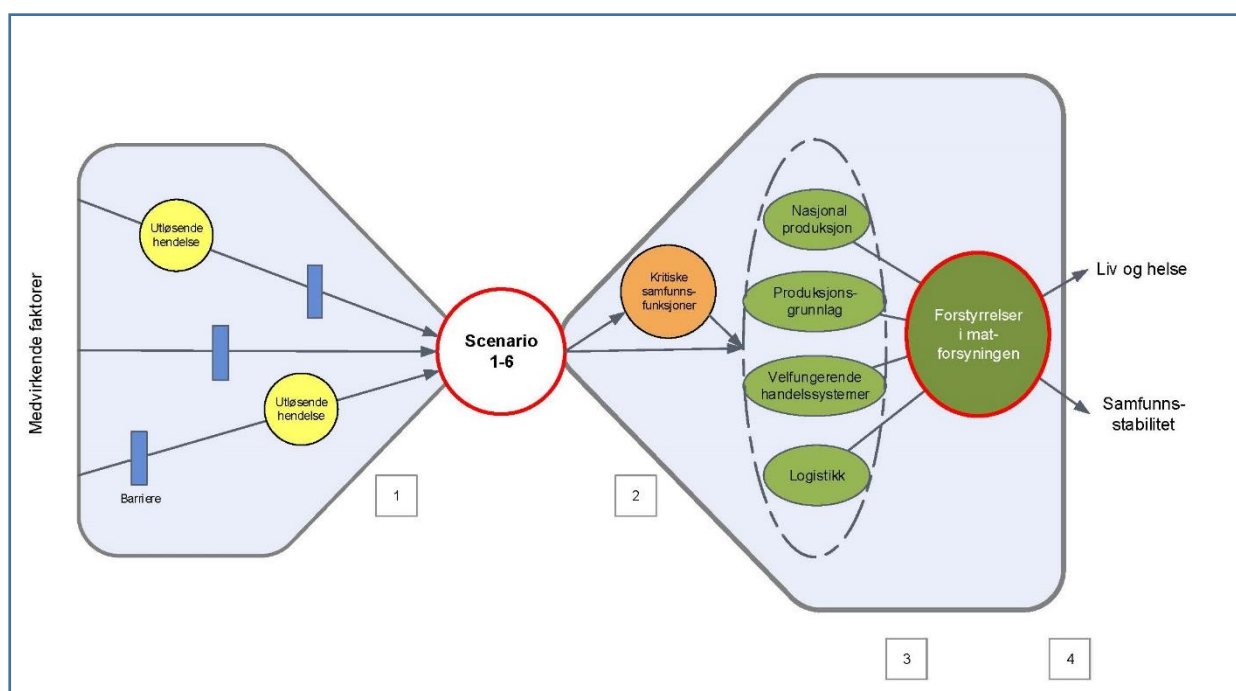
I tillegg vurderes styrbarhet, det vil si i hvilken grad det finnes virkemidler (tiltak) til å påvirke risiko.

Framgangsmåten for ROS-analysene fremkommer av sløyfemodellen i figur 1.

Det er lagt liten vekt på å beskrive og analysere medvirkende faktorer og utløsende hendelser før scenarioet inntreffer, da det er sårbarhet i forsyningskjeden som er analyseobjektet. Det angis imidlertid en sannsynlighet for at scenarioet skal inntreffe da det er nødvendig for å vurdere samlet risiko.

For å vurdere scenarioenes påvirkning på matforsyningen tas det utgangspunkt i tre forutsetninger for en velfungerende matforsyning. I tillegg gjøres det en vurdering av hvorvidt og eventuelt hvordan logistikken påvirkes av den uønskede hendelsen. Ut fra en samlet vurdering av forstyrrelsene i matforsyningen gjøres det en analyse av hvilke konsekvenser svikt i matforsyningen kan få for befolkningen. I denne analysen vurderes konsekvenser for liv og helse og samfunnsstabilitet.

Risiko- og sårbarhetsanalyse av matforsyningen – sløyfemodell



Figur 1. ROS-analyse i fire trinn. Vurderinger av 1) Sannsynlighet for scenarioet, 2) Scenarioets påvirkning på kritiske samfunnsfunksjoner og forutsetningene for matforsyningen 3) Forutsetningenes påvirkning på matforsyningen og 4) Konsekvenser for befolkningen som følge av forstyrrelser i matforsyningen.

Trinn 1: Sannsynlighet for scenarioet

Sannsynligheten angir hvor trolig det er at scenarioet vil inntreffe og baseres seg på tilgjengelig informasjon og datamateriale.

Sannsynlighetsintervallene som brukes er⁸:

- a) Svært lav sannsynlighet: 0-10 prosent sannsynlig i løpet av 50 år
- b) Lav sannsynlighet: 10-40 prosent sannsynlig i løpet av 50 år
- c) Moderat sannsynlighet: 40-60 prosent sannsynlig i løpet av 50 år
- d) Høy sannsynlighet: 60-90 prosent sannsynlig i løpet av 50 år
- e) Svært høy sannsynlighet: 90-100 prosent sannsynlig i løpet av 50 år

Trinn 2: Scenarioets påvirkning på kritiske samfunnsfunksjoner og forutsetningene for matforsyningen

Følgende forutsetninger for opprettholdelse av en tilfredsstillende matforsyning vurderes:

1. Nasjonal produksjon
2. Produksjonsgrunnlag
3. Velfungerende handelssystemer
4. Logistikk

Det gjøres en vurdering av hvordan scenarioene påvirker forutsetningene på en fem-delt skala fra svært liten til svært stor grad.

Trinn 3: Forutsetningenes påvirkning på matforsyningen

Påvirkningen av de ulike forutsetningene kan føre til forstyrrelser i matforsyningen på ulike måter og i ulik grad. Svikt i en av forutsetningene innebærer ikke nødvendigvis at matforsyningen svikter, hvis andre forutsetninger fungerer som forutsatt. Forutsetningenes påvirkning på matforsyningen vurderes på en fem-delt skala fra svært liten til svært stor grad.

Trinn 4: Konsekvenser for befolkningen som følge av forstyrrelser i matforsyningen

I denne analysen er det valgt å vurdere konsekvenser for to samfunnsverdier:

- Liv og helse
- Samfunnsstabilitet

Liv og helse er i analysen operasjonalisert til "svekket ernæring" for å fange opp konsekvenser *før* forstyrrelser i matforsyningen fører til dødsfall, skadde og syke. Matforsyning er så grunnleggende for samfunnet at sårbarhet bør avdekkes og mulige tiltak må vurderes før svikt i matforsyningen får alvorlige konsekvenser som sykdom og i verste fall dødsfall.

Samfunnsstabilitet er inndelt i konsekvenstypene "sosiale og psykologiske reaksjoner" og "påkjenninger i dagliglivet". Økonomisk tap omtales i noe grad, men vurderes ikke eksplisitt.

Fremgangsmåten for alle konsekvensvurderinger er nærmere beskrevet i vedlegg 1.

Usikkerhet og styrbarhet

Vurdering av *usikkerhet* knytter seg til hvor godt kunnskapsgrunnlaget for analysen er og hvor sensitive resultatene er for endringer i forutsetningene. *Styrbarhet* er en vurdering av i hvilken grad det finnes effektive virkemidler som kan påvirke risikoen. Referanserammen for vurderingene av usikkerhet og styrbarhet er de seks scenarioene som er analysert.

⁸ Basert på intervallene i Etterretningsdoktrine for politiet (Politidirektoratet (2014)), men har en tidshorisont på 50 år.

Oversikt over risikoelementer

I tabell 1 gis det en presentasjon av hvilke elementer som inngår i analysene, hvordan de forstås og vurderes.

Tabell 1. Spørsmål som skal besvares i analysene

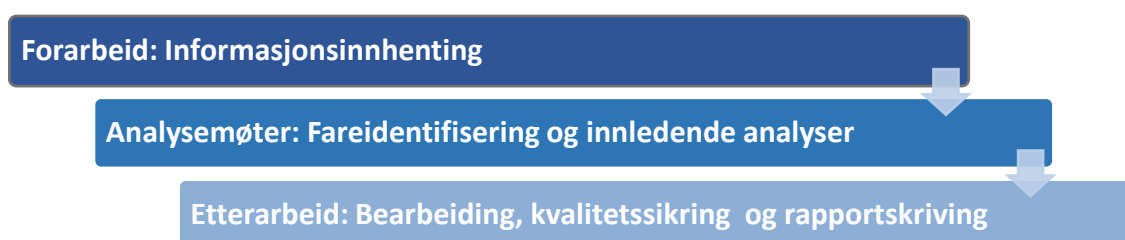
Risiko-elementer	Hovedspørsmål	Hjelpespørsmål	Angivelser
Sannsynlighet ⁹	Hvor sannsynlig (trolig) er det at scenarioet vil inntreffe i løpet av 50 år?	- I hvilken grad er forutsetningene for at scenarioet skal inntreffe til stede? - Hvilke sannsynlighets-reduserende barrierer eksisterer og hvor effektive er de?	Fra svært lav til svært høy sannsynlighet (1-5)
Sårbarhet	Hvordan påvirkes forutsetningene for matforsyning?	I hvilken grad fører scenarioet og/eller svikt i kritiske samfunnsfunksjoner til forstyrrelser i forutsetningene for matforsyningen?	Fra svært liten til svært stor grad (1-5)
	Hvordan påvirkes matforsyningen?	I hvilken grad påvirker forstyrrelser i forutsetningene matforsyningen?	Fra svært liten til svært stor grad (1-5)
Konsekvenser	Hva blir konsekvensene for befolkningen av forstyrrelser i matforsyningen?	- Hvilke konsekvensreduserende barrierer eksisterer og hvor effektive er de? - Hvilke samfunnsverdier berøres? - Hvor store blir konsekvensene for befolkningen?	Fra svært små til svært store konsekvenser (1-5)
Usikkerhet	Hvor stor usikkerhet er knyttet til analyseresultatene?	- Hvor godt er kunnskapsgrunnlaget for analysen? - Hvor sensitive er resultatene for små endringer i forutsetningene?	Fra svært liten til svært stor usikkerhet (1-5)
	<i>Kunnskapsgrunnlag</i>	- I hvilken grad finnes det relevante data og erfaringer? - I hvilken grad er hendelsen et kjent og utforsket fenomen? - I hvilken grad er det enighet blant ekspertene?	Fra svært godt til svært dårlig kunnskapsgrunnlag (1-5)
	<i>Sensitivitet</i>	I hvilken grad påvirker små endringer i forutsetningene anslagene for sannsynlighet og konsekvenser?	Fra svært liten til svært stor sensitivitet (1-5)
Styrbarhet	I hvilken grad har myndighetene virkemidler (tiltak) for å redusere risiko og sårbarhet i matforsyningen? (både forebygging og beredskap/håndtering)	- I hvilken grad finnes det tilgjengelig og effektive tiltak totalt sett? - I hvilken grad kan myndighetene i matforsyningen selv beslutte og iverksette tiltak? - I hvilken grad er ansvarsforholdene avklarte i forhold til andre sektorer og private aktører? - Hvilken rolle har det private næringslivet i risikostyringen?	Fra svært liten til svært stor styrbarhet (1-5)

⁹ Sannsynlighet utdypes i liten grad og tar utgangspunkt i eksisterende sannsynlighetsvurderinger.

I kapittel 5 presenteres analyseresultatene i tabeller og søylediagrammer for hvert scenario. Til slutt gjøres det en samlet analyse og analyseresultatene for alle scenarioene sammenstilles i en risiko- og styrbarhetsdiagram.

2.3 Prosess

Risiko- og sårbarhetsanalysen har blitt gjennomført i dialog mellom oppdragsgiver NFD/LMD, DSB og konsulenten, Proactima. Analyseprosessen har vært tredelt:



Figur 2. Figuren viser analyseprosessen tre hovedfaser.

1. Forarbeid som består av å definere formål og omfang av analysen, samt innhente relevant kunnskap og informasjon om risiko og sårbarhet i norsk matforsyning. Som ledd i forarbeidet er produksjons- og forsyningskjeden også beskrevet.
2. Analysemøter med relevant ekspertise for å identifisere og analysere uønskede hendelser og relevante utviklingstrekk med tanke på å sikre befolkningen tilstrekkelig tilgang til matvarer.
3. Etterarbeid med sammenstilling og dokumentasjon av informasjon fra forarbeidet og analysemøtene, samt ytterligere informasjonsinnhenting og kvalitetssikring av arbeidet.

I prosessen har det vært gjennomført tre analysemøter med bred deltakelse av relevant ekspertise, jf. tabell 2 og vedlegg 3.

Tabell 2. Analysemøter gjennomført i forbindelse med ROS-analysen for norsk matforsyning.

Møte	Tema	Formål
1 ¹⁰	Risiko- og sårbarhetsanalyse – Innenlands distribusjon	Identifisere uønskede hendelser og utviklingstrekk i samfunnet som berører innenlands distribusjon av matvarer. Analysere risiko og sårbarhet for utvalgte hendelser mht. å sikre befolkningen tilstrekkelig tilgang til matvarer. To hendelser ble analysert i møtet: • Bortfall av elektronisk kommunikasjon • Svikt i strømforsyning

¹⁰ Møtet ble gjennomført som to halvdags møter.

Møte	Tema	Formål
2	Risiko- og sårbarhetsanalyse – Produksjon, import, innenlands foredling.	Identifisere uønskede hendelser og utviklingstrekk i samfunnet som berører produksjon, import, innenlands foredling av matvarer. Analysere risiko og sårbarhet for utvalgte hendelser mht. å sikre befolkningen tilstrekkelig tilgang til matvarer. To hendelser ble analysert i møtet: • Atomulykke • Sykdomsutbrudd dyr og planter
3	Risiko- og sårbarhetsanalyse – Produksjon, import, innenlands foredling.	Identifisere uønskede hendelser og utviklingstrekk i samfunnet som berører produksjon, import, innenlands foredling av matvarer. Analysere risiko og sårbarhet for utvalgte hendelser mht. å sikre befolkningen tilstrekkelig tilgang til matvarer. To hendelser ble analysert i møtet: • Avlingssvikt i flere viktige eksportland samtidig med svikt i norsk produksjon • Alvorlig smittsom dyre- og plantesykdom

Se også vedlegg 4 for en mer utfyllende liste over hendelser.

2.4 Fareidentifikasjon og valg av hendelser for videre analyse

DSB har valgt å analysere hendelser som er svært alvorlige, samtidig som de har en viss sannsynlighet. I vurderingen er det også lagt til grunn mulige utviklingstrekk 15-20 år fram i tid.

Analysemøtene har vært viktige i identifiseringen av relevante uønskede hendelser. Identifiseringen og analysen av uønskede hendelser ble gjennomført delvis som en åpen og delvis som en strukturert prosess i alle tre analysemøtene. Hvert møte genererte en liste over utviklingstrekk og mulige hendelser (vedlegg 4). Deretter ble det foretatt en prioritering for videre analyse basert på følgende kriterier:

- Hendelsen skal ha potensielt store negative konsekvenser for matforsyningen
- Hendelsen skal utfordre normal beredskap (krever ekstraordinær håndtering)
- Hendelsen skal være representativ for andre hendelser relatert til matforsyning

I hvert av analysemøtene ble det analysert to prioriterte hendelser (jf. tabell 2 ovenfor). De prioriterte hendelsene ble i ettertid videreutviklet til konkrete scenarioer og ytterligere analysert av DSB. Utformingen av scenarioene og analysene tar utgangspunkt i faglitteratur og eksisterende analyser, blant Nasjonalt risikobilde. Utenlandske studier er også brukt som grunnlag.

I ROS-analysen er det valgt ut seks uønskede hendelser som representerer ulike påkjenninger for matforsyningen. Hendelsene utvikles til konkrete scenarioer som forteller hvor hendelsen inntreffer, hva den konkret går ut på, hvilket omfang og varighet den har osv. De seks analyserte scenarioene er:

1. Svikt elektronisk kommunikasjon
2. Svikt i strømforsyningen
3. Atomhendelse
4. Tilbudssvikt av korn
5. Internasjonal militær konflikt

Scenarioene er valgt ut med bakgrunn i at de vil forstyrre eller sette ut av funksjon viktige deler av verdikjeden fra produksjon/import til distribusjon til butikker og forbrukere. Det kan tenkes langt flere alvorlige hendelser enn de som er analysert, men DSBs vurdering er likevel at hendelsene som er valgt, samlet sett gir et dekkende bilde av sårbarhetsforholdene i et 15 -20 års perspektiv.

Den konkrete utformingen av scenarioer vil alltid være gjenstand for valg. Gjennomgående vil det være slik at desto alvorligere et scenario gjøres, desto mindre vil sannsynligheten være for at det kan inntreffe. I denne analysen har vi lagt til grunn at forutsetningene for at hendelsen kan inntreffe, skal være til stede i dag eller innenfor en tidshorisont på 15 – 20 år.

Dette betyr for eksempel at vi ikke analyserer et scenario tilsvarende Andre verdenskrig da Norge fikk begrenset med matforsyninger utenfra, og norske matvarer også skulle fø en stor okkupasjonsstyrke. Et angrep med sikte på okkupasjon av hele landet med tilhørende avstenging fra omverdenen er heller ikke et scenario Forsvaret i dag legger til grunn for sin planlegging.

Andre scenarioer som av samme grunn utelates er atomkrig eller en situasjon med stor global avlingssvikt mange påfølgende år.

En risiko- og sårbarhetsanalyse med vesentlig lenger tidshorisont enn 15 – 20 år ville ha vært beheftet med svært stor usikkerhet. I dette ligger det også at hendelser som anses som helt usannsynlige i dag, i fremtiden kan komme til å fremstå som mer sannsynlige. Strategien det legges opp til for å sikre matforsyningen, må med andre ord ta høyde for at risikoforholdene om 15-20 år kan fortone seg annerledes enn i dag.

3 Systembeskrivelse – verdikjede for matforsyning

3.1 Forutsetninger for norsk matforsyning

De viktigste forutsetningene for nasjonal matsikkerhet er kontinuerlig produksjon av mat, ivaretagelse av produksjonsgrunnlaget og et velfungerende handelssystem. Logistikkjeden er også helt avgjørende for å opprettholde fungerende markeder og dermed sikre forbrukerne tilgang til mat, og omtales derfor i rapporten som en fjerde forutsetning for norsk matsikkerhet.

3.1.1 Nasjonal produksjon av mat

Matproduksjon omfatter alle forhold i forbindelse med produksjon og bearbeiding av innsatsvarer og næringsmidler. I rapporten angis dette til den årlige nasjonale produksjonen innen fiskeri-, havbruks- og landbruksnæringen. Både *dekningsgrad* og *selvforsyningsgrad* brukes som uttrykk for den nasjonale produksjonen av matvarer i forhold til totalforbruket brukes, jf. definisjoner i kapittel 1.4 (Ulike mål på selvforsyning).

3.1.2 Ivaretagelse av produksjonsgrunnlaget

Produksjonsgrunnlaget beskriver innsatsfaktorene som er nødvendige for produksjon av mat. Disse omfatter selve naturgrunnlaget, for eksempel dyrket og dyrkbar jord samt ressursene i havet, men også husdyrbestander, maskinparken, bygninger og kunnskap om jordbruk. Produksjonspotensialet holdes i hevd ved at disse ressursene er i bruk og at kunnskap om produksjon holdes ved like og videreutvikles gjennom kontinuerlig produksjon. For matsikkerheten er det også avgjørende at det genetiske mangfoldet opprettholdes, slik at landbruket kan tilpasse seg endret klima og endringer i natur- eller produksjonsmiljø.

I de siste landbruksmeldingene og i debatten om matsikkerhet brukes begrepet produksjonsgrunnlag primært for å beskrive naturgrunnlaget, som regel i betydning av dyrket eller dyrkbar jordareal. Både mengden av og kvaliteten på jord er avgjørende for måloppnåelsen i landbruket.

I denne rapporten bruker vi hovedsakelig 'produksjonsgrunnlaget' på samme måten – som regel i betydning naturgrunnlaget.

3.1.3 Velfungerende handelssystemer

Nasjonale målsettinger knyttet til produksjon og produksjonsgrunnlag må veies mot betydningen av internasjonal varehandel. Velfungerende handelssystemer kjennetegnes av tilgjengelighet av varer, et bredt vareutvalg og at prisene oppleves som riktige. Det norske markedet påvirkes av trender, priser og endringer i internasjonale markeder. Som følge av dette er internasjonalt samarbeid om velfungerende handelssystemer multilateralt, regionalt og bilateralt viktig for norsk matsikkerhet.

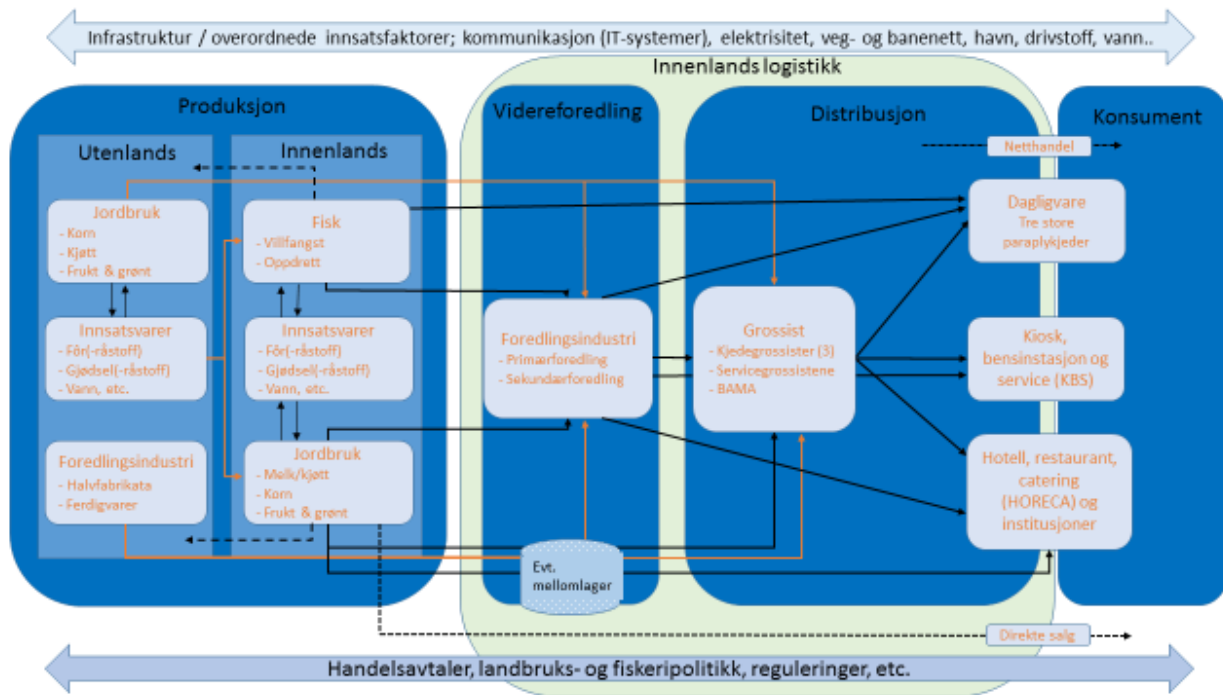
I denne rapporten er betydningen av velfungerende markeder relatert til mulighetene til å få importert mat fra utlandet. Samtidig brukes begrepet "markedsmessige konsekvenser" for å beskrive eventuelle konsekvenser av en hendelse nasjonalt, regionalt og lokalt.

3.1.4 Logistikk

Logistikk omfatter alle fysiske forflytninger av en vare fra produsent via videreforedling til sluttbruker. Dette omfatter blant annet lagring og transport av innsatsmidler og matvarer i både ut- og innland. I denne rapporten har vi først og fremst fokusert på betydningen av den innenlandske logistikken for matsikkerheten. Planlegging, organisering og utveksling av informasjon er viktige forutsetninger for fungerende logistikk.

3.2 Systemet – verdikjeden for matforsyning

Systembeskrivelsen i figur 3 gir en overordnet oversikt over verdikjeden for norsk matforsyning. Pilene indikerer fysisk vareflyt mellom de ulike delene. De røde pilene indikerer import. Delene i verdikjeden er beskrevet i seksjonene under.



Figur 3. Verdikjeden for matproduksjon og –forsyning i Norge, inkl. kritiske innsatsfaktorer og politiske rammebetingelser.

Vareflyten er matvarer i ren og bearbeidet form, og innsatsvarer som trengs i matproduksjonen. Noen varer brukes direkte som mat, men kan samtidig også være innsatsvare i f.eks. produksjon av husdyr- og fiskefôr. Dette gjelder først og fremst kornvekster (mais, ris, hvete, bygg, etc.), belgvekster (soya, erter, etc.) og oljevekster (raps, solsikke, etc.).

Verdikjeden kan analyseres både i et kontraktsmessig og et teknisk perspektiv. Det kontraktsmessige perspektivet refererer til interaksjonen mellom aktørene i verdikjeden. Det tekniske perspektivet refererer til aktiviteter som for eksempel produksjon, transport, lagring og logistikk, som er avhengig av kritisk infrastruktur og innsatsfaktorer.

De store pilene øverst og nederst i figuren symboliserer at matforsyningen er avhengig av overordnede innsatsfaktorer og rammebetingelser og regulering. Matforsyningen er avhengig av fungerende strømforsyning, rent vann, samferdsel og lignende. Reguleringer, handelsavtaler og lignende danner viktige rammebetingelser for hvordan systemet/verdikjeden fungerer.

3.3 Produksjon

Tilgangen på mat er avhengig av produksjon av mat og innsatsvarer fra primærnæringene innenlands og utenlands. Primærnæringene omfatter jord- og skogbruk, fiske og havbruk.

3.3.1 Jordbruk

Jordbruk omfatter produksjon av plante- og husdyrprodukter. De viktigste varene i forsyningssammenheng er korn, frukt og grønt (inkl. poteter), melk og kjøtt. Produksjonen omfatter dyrking av ulike mat- og fôrvekster både i Norge og i utlandet:

- Matvarer direkte til konsum
- Matvarer som råstoff til videreforedling
- Fôrvekster
 - a. Gras og andre vekster som enten beites/fôres direkte eller konserveres (silo, høy)
 - b. Korn-, belg- og oljevekster som inngår i husdyrfôr ("kraftfôr").

3.3.1.1 Jordbruk i Norge

Husdyrhold, og da spesielt melkeproduksjon, er bærebjelken i norsk jordbruk. Over to tredjedeler av jordbruksarealet brukes til dyrking av gras og andre fôrvekster, inkludert fôrkorn. En forholdsvis liten andel av arealet er egnet til dyrking av matkorn, frukt og "finere" grønnsaker.

Utgangspunktet for konkurransedyktig produksjon av mat i Norge er vanskeligere enn i mange andre land. Norge har kort vekstsesong, kaldt klima og dermed lav realproduktivitet. Naturforholdene begrenser særlig muligheten for å dyrke energirike vekster til menneskemat. Jordbruksarealene utgjør kun 3 prosent av det samlede arealet i Norge. På en oversikt utgitt av Verdensbanken¹¹, har kun 7 av 209 land en lavere andel enn Norge. Også i forhold til innbyggertallet har Norge langt mindre dyrket mark enn verdensgjennomsnittet.

Når det gjelder de enkelte matvarene produserer Norge forenklet sagt det vi trenger av kjøtt og melkeprodukter, mens vi er avhengige av å importere mer enn halvparten av det vi trenger av kornprodukter og grønnsaker med mer. Det må da bemerkes at kjøtt- og melkeproduksjonen per i dag i stor grad er avhengig av importerte fôrvarer.

Noen nøkkeltall for jordbruket i Norge er vist i faktaboksen nedenfor.

FAKTABOKS - Norsk jordbruk

Jordbruksareal:	ca 1 mill. ha
Andel av landarealet:	ca 3 %
<i>Herav:</i>	
Fulldyrket eng/beite:	ca 0.5 mill. ha
Overfl.dyrket eng/beite:	ca 0.2 mill ha
Korn:	ca 0.3 mill ha
<i>Utvalgte dekningsgrader:</i>	
Korn som mel (eks. ris)	30 %
Melkeprodukter	85-100 %
Kjøtt	95 %
Frukt og bær	5 %
Grønnsaker	50 %
Poteter, friske	50 %
Sukker(varer)	1 %
Fôr(råvarer)	40 % - selvforsyningsgrad

Kilder:

NIBIO. Utsyn over norsk landbruk 2015
 NIBIO. Budsjettmemnda for jordbruket 2015
 Landbruksdirektoratet. Omverdenrapport 2015
 Helsedirektoratet. Utviklingen i norsk kosthold 2014 og 2015

¹¹ <http://data.worldbank.org/>

3.3.1.2 Import av landbruksvarer

I 2015 ble det importert landbruksvarer til en verdi av 59,1 mrd. kroner. Verdien på norsk eksport av landbruksvarer var til sammenligning på 9,2 mrd. kroner. Viktige importvarer er råvarer til kraftfôr (til husdyr og fisk), vin, bakervarer, oljer, sjokolade, tropiske frukter og bær. Av de importerte fôrråvarene utgjør råvarer til fiskefôr 64 prosent og råvarer til husdyrfôr 36 prosent. Litt under halvparten av importen av landbruksvarer er import av matvarer (ikke dyre- og fiskefôr) som dels er i direkte konkurranse med norsk produksjon.

EU står for om lag 62 prosent av landbruksvareeksporten til Norge, med Danmark og Sverige som de to største eksportlandene. Om lag 25 prosent av importen kommer fra GSP-land¹², der Brasil er dominerende, og der viktige produkter er soyabønner og andre proteinråvarer til fiskefôr.¹³

3.3.2 Fiskeri og havbruk

Fiskeri betegner ervervsmessig fangst av viltlevende fisk og krepsdyr i saltvann og ferskvann. Havbruk, eller akvakultur, betegner kultivering av organismer i vann, og omfatter dyrking av planter, alger og skjell og oppdrett av fisk. Fisk omsettes enten som fersk vare, men i økende grad i viderefordlet form, og krever ulike grader av viderebehandling. Oppdrettsnæringen er sterkt avhengig av fôrtilførsel, og en stor del av fôrråstoffene importeres.

En del av den norske villfangsten tjener som (protein)råstoff til fiskefôrindustrien, men med økende produksjonsvolum i oppdrettsnæringen avtar andelen av (norsk) fiskeråstoff, og må erstattes med plantebaserte råstoffer, enten fra Norge eller via import.

I 2014 eksporterte Norge 2,7 millioner tonn sjømat til en verdi av 69 mrd. kroner. Samme år handlet nordmenn sjømat til en verdi av 7,6 mrd. kroner¹⁴.

FAKTABOKS – Fisk og sjømat

Produksjonsvolum (SSB, 2015):

Akvakultur:	1,3 mill tonn
Fiskeri:	2,3 mill tonn
	- 62 % til konsum
	- 38 % til industri og fiskefôrproduksjon

Fiskefôr (Laksefakta/Sjømat Norge 2016):

Vegetabiliske råvarer:	ca. 70 %
Marine råvarer:	ca. 30 %
Andel norske råvarer:	ca. 10 %

¹² GSP = Generalized System of Preferences; et ensidig tollsystem som innebærer at varer med opprinnelse i et land kan oppnå tollfordeler ved innførsel til Norge. GSP-systemet omfatter ca 90 land.

Se www.toll.no/no/bedrift/import/tollfrihet/gsp/

¹³ Prop. 133 S (2015-2016) Endringer i statsbudsjettet 2016 under Landbruks- og matdepartementet (jordbruksoppkjøret m.m), www.ssb.no og www.nilf.no

¹⁴ Meld. St. 10 (2015–2016): En konkurransekraftig sjømatindustri

3.3.3 Innsatsvarer

Viktige innsatsvarer til både jord- og havbruk omfatter: fôr og fôrråstoffer, gjødsel og gjødselråstoffer (mineraler), kalk, frø, plantevernmidler, medisiner, maskiner, utstyr og deler. Forholdet mellom norskprodusert og importerte fôrråstoffer er sentralt i analysen av matvareberedskapen. Det totale fôrbehovet er avhengig av en rekke faktorer som: total produksjonsvolum, produksjonsintensitet og evt. utnyttelse av alternative fôrkilder i Norge som erstatning for importerte varer. Se også faktaboksene for hhv jordbruk og fisk/sjømat.

3.3.4 Utenlandsk foredlingsindustri

Utenlandsk foredlingsindustri er ikke egentlig primærproduksjon, men både foredlingsindustrien og grossister i Norge importerer halvfabrikata og ferdigvarer. Disse produkter blir på et vis "primærprodukt" ved ankomst til Norge til enten videreforedling eller omsetning.

3.4 Videreforedling

Foredlingsindustri i Norge omfatter mange ulike virksomheter, f. eks. foredling av primærprodukter fra landbruket (melk, kjøtt, frukt og grønt). Eksempler er ysterier, møller, slakterier, pakkerier og konserveringsindustrien. Andre bedrifter bearbeider allerede foredlede produkter til ferdigvarer; eks. pizza, kjeks, supper, etc.

Foredlingsindustrien kjøper både norskproduserte og importerte jordbruksvarer.

Tre vesentlige aktører i videreforedlingsleddet er markedsregulatorene for kjøtt, korn og melk (hhv. Nortura, Norske Felleskjøp og TINE). Er tilførselen av norske varer for liten til å dekke etterspørselen, skal markedsregulator gi råd til Landbruksdirektoratet om å åpne for import. Dette kan skje ved at importen i en periode gjøres billigere (nedsatt toll) eller ved fordeling av importkvoter til nedsatt toll.

I tillegg til å drive videreforedling av melk, er TINE også distributør av egne ferskvarer.

Fiskeforedlingsindustrien er en stor aktør, og selv om mesteparten av råvarene kommer fra norsk produksjon, går mesteparten av foredlet vare til eksport.

3.5 Distribusjon

Som distribusjon betegner vi i det følgende alt fra oppkjøp fra produsent/foredlingsbedrift frem til sluttforbruker. Dette omfatter engros-leddet og de tre hovedsalgskanalene dagligvarehandel, KBS (kiosk, bensin og servicehandel) og HORECA (hotell/restaurant/catering).

I Norge har tre store paraplykjeder kontroll over mesteparten av detaljsalg, grossistvirksomhet og til dels også produksjon (via EMV – egne merkevarer). Disse tre er NorgesGruppen ASA, Coop Norge og REMA 1000, med markedsandeler på hhv 42, 30 og 24 prosent.

3.5.1 Kjedegrossister

De tre paraplykjeder har egne kjedegrossister: Asko (NorgesGruppen), Coop Norge Handel AS og Rema Distribusjon Norge AS¹⁵.

ASKO, NorgesGruppens datterselskap, er landets største grossistvirksomhet, og leverer varer til NorgesGruppens kjedeprofiler. ASKO er i tillegg en betydelig grossist til storhusholdnings- og servicehandelsmarkedet. Selskapet har totalt tolv regionlager spredt over hele landet, samt et automatisert sentrallager på Vestby i Akershus.

Coop Norge Handel AS er Coop sin grossistvirksomhet. Distribusjonsselskapet er den eneste av de tre kjedegrossistene som utelukkende distribuerer til dagligvaremarkedet. Per 2014 hadde Coop fem lagre lokalisert i henholdsvis Tromsø, Trondheim, Bergen, Stavanger og Gardermoen. Det nye logistikk-senteret på Gardermoen er ett av de mest avanserte og moderne lageranleggene i Europa.

Rema Distribusjon Norge AS er Reitangruppen sin grossistvirksomhet, og har per i dag etablert seks distributaler, lokalisert i henholdsvis Narvik, Trondheim, Bergen, Langhus, Vinterbro og Stavanger (Rema 1000 Norge AS, 2015). Engrospartner AS er datterselskap av Rema Distribusjon som har spesialisert seg på landsdekkende distribusjon innenfor kiosk, bensin og servicehandel (KBS).

I tillegg finnes andre grossister, som Servicegrossistene AS (landsdekkende kjede som består av 21 selvstendige grossister) og BAMA (frukt og grønt).

3.5.2 Detaljalg

Om lag 96 prosent av dagligvarehandelen er delt mellom de tre paraplykjedene, med hver sine ulike kjede- og butikonsepter. De resterende 4 prosent er hovedsakelig Bunnpriskjeden og andre, uavhengige butikker.

I tillegg til den dominerende kjededistribusjonen, finnes noen direktedistribusjon fra leverandør (f. eks. TINE) eller direktesalg fra primærprodusenter, slik som gårdsbutikker, veisalg, etc. Nettsalg av mat spiller per i dag ingen stor rolle for matforsyningen, men er under rask utvikling.

3.6 Innsatsfaktorer og rammebetingelser

3.6.1 Innsatsfaktorer

I rapporten benyttes begrepet innsatsfaktor. Innsatsfaktorer kan være leveranser av varer og tjenester, som for eksempel vann, fôr, arbeidskraft, kapital, energi osv. Disse faktorene er vesentlige for at det høyteknologiske og transportintensive matproduksjons- og distribusjonssystemet skal kunne fungere. Innsatsfaktorer er ofte nært koblet til underliggende infrastruktur, f.eks. strømmnett, transportinfrastruktur, ekom-infrastruktur og vann- og avløpsnett.

Vann er i en særstilling blant innsatsfaktorene, både som den viktigste innsatsvaren i all jordbruksproduksjonen og i mange foredlingsprosesser. Både for lite (tørke) og for mye (flom, ekstrem nedbør, erosjon) vann kan påvirke avlinger lokalt eller over store områder. For fiskeproduksjonen er vannets kvalitet, temperatur og pH avgjørende.

¹⁵ Bernes, H. & I. Flo, Oppgave ved NHH, Våren 2016. Paraplykjedenes overtakelse av distribusjonen i dagligvaremarkedet. Hva har utviklingen å si for markedets aktører?

3.6.2 Politiske rammebetingelser

Norge er et lite land med en åpen økonomi og utstrakt internasjonal handel med varer og tjenester, og en aktiv aktør i internasjonale handelsprosesser som WTO-forhandlingene og ulike bilaterale forhandlinger. Gjennom EØS-avtalen er det etablert et regelverk for mat og innsatsvarer.

Bilaterale og multilaterale handelsavtaler, landbruks-, fiskeri og næringspolitikken, tollregimer, etc. danner det økonomisk-politiske rammeverket rundt verdikjeden. Selv om de geo-biologiske forutsetningene for fiske- og jordbruksproduksjonen er uforstyrret, kan for eksempel endringer av nasjonal landbrukspolitikk eller internasjonale handelsrestriksjoner påvirke matforsyningen i Norge.

WTOs Landbruksavtale og Norges forpliktelser slik de fremgår av bindingslistene legger viktige rammer for utformingen av virkemidlene i jordbrukspolitikken i form av regelverk og nivåbegrensninger for tollvern, internstøtte og eksportsubsidier.

Norge har gjennom EFTA- samarbeidet forhandlet frem en rekke bilaterale handelsavtaler, og har i dag 25 avtaler som omfatter 35 land. De bilaterale handelsavtalene inkludert EØS avtalen gir Norge tollfri markedsadgang for mer enn tre fjerdedeler av total eksport av industrivarer inkludert fisk.

Rammebetingelsene for handel med landbruksvarer mellom Norge og EU er regulert gjennom henholdsvis artikkel 19 og protokoll 3 til EØS-avtalen.

Tollvernet er sammen med importprisene bestemmende for hvor høye norske priser kan være før norske varer møter konkurranse fra import. Det norske importvernet for jordbruksvarer kan forenklet sett deles i tre grupper med høyt, moderat og lavt tollvern. Tollsatsene gir muligheter for at prisene på norskproduserte jordbruksvarer kan ligge på et nivå som sammen med budsjettstøtte kompenserer for kostnadsulempen for norsk produksjon som skyldes klima, topografi, politiske prioriteringer og et høyt norsk kostnadsnivå.

3.7 Viktige trender

Fem trender kan ses på som sentrale når man skal vurdere utviklingen for matsikkerheten. Trendene er knyttet til endringer i klima, agronomi/teknologi/produktivitet, ressurstilgang, geopolitikk og markedsrett.¹⁶ Trendene vil trolig ikke føre til brå hendelser som får alvorlige konsekvenser for matsikkerheten globalt og i Norge. Slike trender kan imidlertid kreve betydelige omstillinger av matproduksjonen over tid. Det er også viktig å huske på at kriseberedskap og -håndtering ikke kan erstatte omstillingsevne til endrede forsyningsforhold. I det følgende beskrives trendene.

Klima: Klimaendringer kan gi redusert jordbruksproduksjonen i deler av verden, f.eks. ved uttørking av korndyrkingsområder, økt variasjon i årlige avlinger som følge av ustabile værforhold og ekstremvær, og spredning av sykdommer og skadedyr til nye områder. FNs klimapanel påpeker at klimaendringene er forventet å svekke matsikkerheten i deler av verden som fra før har store utfordringer med matsikkerhet, blant annet i deler av Afrika og Asia. Effektene vil variere betydelig

¹⁶ Se bl.a.: Arnoldussen m.fl., Økt matproduksjon på norske arealressurser. Agri Analyse Rapport 6-2014. Pettersen, I. Risiko- og sårbarhetsanalyse for norsk matkornforsyning: Grunn til å styrke systemforståelse og –overvåking. NILF Notat 2015-11, Hageberg, E & C.A. Smedshaug. Korn og krise. Hvorfor Norge bør starte kornlagring. Agri Analyse Rapport 2-2013. Pettersen I. 2015. Risiko- og sårbarhetsanalyse for norsk matkornforsyning: Grunn til å styrke systemforståelse og –overvåking. NILF Notat 2015-11. Meld.St. nr. 11 (2016-2017). Endring og utvikling. En fremtidsrettet jordbruksproduksjon.

mellom regioner, og enkelte analyser beskriver mulige positive effekter for norsk bioproduksjon generelt og for norsk tilgang til marine ressurser.¹⁷

Trusselen mot den globale matproduksjonen fra klimaendringer nevnes ofte sammen med den økende etterspørselen fra befolkningsveksten, under betegnelsen "food gap".

Agronomi, teknologi og produktivitet: Teknologisk utvikling har vært avgjørende for produktivitetsveksten innen landbruket etter andre verdenskrig. Fortsatt vekst på nivå med produktivitetsveksten fram til begynnelsen av 2000-tallet, er tilstrekkelig til å holde tritt med den globale befolkningsveksten, men det kan kreve betydelig endringer i forskningsinnsatsen. I senere tid har det kommet signaler om at produktivitetsveksten ikke har vært stor nok til å kunne møte fremtidige behov, se blant annet rapportene fra Global Harvest Initiative.¹⁸

Knappe ressurser: Økende befolkning og urbanisering øker verdens vannforbruk samtidig som vann er en knapp ressurs. I tillegg vil økt etterspørsel etter mat og hyppigere tørkeperioder i store landbruksområder gi et voksende vanningsbehov i landbruket. I mange områder krever god vannressursforvaltning internasjonalt samarbeid på tvers av konfliktlinjer, noe som har vist seg vanskelig.

Kanskje den mest åpenbare 'knappe ressursen' er selve jorda. Erosjon, bebyggelse og forurensning fører til tap av dyrkningsjord¹⁹, nettopp den ressursen som er uerstattelig når det gjelder å brødfø en voksende global befolkning.

Fosfor, en av de viktigste innsatsfaktor i produksjon av mineralgjødsel, blir også hyppig omtalt som en begrenset ressurs. Det hersker en viss uenighet om størrelsen på verdens fosfatreserver (kommersielt utvinnbar med dagens teknologi), mens størrelsen på fosfatressurser (kjente forekomster totalt, evt. utvinnbar i fremtiden) tilsier ikke at det blir fosformangel i løpet av noen hundre år.²⁰ Uansett prognosene, er alle mineralressursene ikke-fornybare, og bør forvaltes så bærekraftig som mulig.

Geopolitikk og handelspolitikk: Den globale handelen har de siste tiårene vært preget av nedbygging av handelshindre, teknologisk utvikling, globalisering av verdikjeder og sterk økonomisk vekst i en del utviklingsland. Generelt bidrar økt handel til å redusere det enkelte lands sårbarhet overfor lokal ustabilitet i matproduksjonen. Samtidig fører økt internasjonal varehandel til at det enkelte land i større grad blir eksponert for systemrisiko, for eksempel forårsaket av svikt i avlingene i viktige landbruksland eller handelsrestriksjoner. OECD peker på at en utvikling der få land står for den globale forsyningen av sentrale matvarer, gjør at de globale markedene blir sårbare ved hendelser, for eksempel konflikter og ekstremvær, som rammer matvareproduksjonen i disse landene. Graden av internasjonalt samarbeid og avtaleverk rundt matvarehandel, og forventninger om at dette vil lykkes, vil ha betydning for i hvilken grad markedene vil evne å håndtere ubalanse i forholdet mellom tilbud og etterspørsel.

Global markedsmakt: OECD (2011) beskriver endringer i global økonomi i retning av konsentrasjon og sentralisering. Det gjelder sannsynligvis også framstilling av teknologier og innsatsfaktorer i jordbruksproduksjon, samt handelen med råvarer. For eksempel, kontrolleres rettighetene til mange

¹⁷ Meld. St. 33 (2012-2013) Klimatilpasning i Norge.

¹⁸ Global Harvest Initiative. www.globalharvestinitiative.org

¹⁹ Grantham Centre for Sustainable Futures. www.grantham.sheffield.ac.uk/wp-content/uploads/2015/12/A4-sustainable-model-intensive-agriculture-spread.pdf

²⁰ www.thecropsite.com/articles/1621/world-reserves-of-phosphate-rock-dynamic-unfolding-story

genmodifiserte korn- og plantesorter av få, multinasjonale selskaper. Det er også mulig å se en utvikling i retning av at ny bioteknologi for enzymatisk håndtering av biomateriale, blir konsentrert om relativt få selskaper. Basert på ny teknologi og begrensede naturressursforekomster, styrkes muligheten for markedsrett.

4 Næringsberedskap

4.1 Ansvar og organisering

Ansvar for matforsyningen i Norge ligger i første rekke hos aktørene som utgjør verdikjeden for mat. Denne verdikjeden består av primærnæringene, næringsmiddelindustrien, importører, grossister og detaljister. Myndighetenes oppmerksomhet er knyttet til situasjoner der forstyrrelser i verdikjeden gjør at de næringsdrivende ikke kan levere nok mat i forhold til befolkningens behov.

4.1.1 Myndighetenes ansvarsområder

I Norge er forsyningsberedskapen på matområdet organisert etter følgende modell:

Aktør/virksomhet	Ansvar og oppgaver
Nærings- og fiskeridepartementet (NFD)	NFD har koordineringsansvaret for forsyningsberedskapen når det gjelder matvarer. NFD har også ansvar for beredskapen innen fiskeri, havbruk, matvareindustri og omsetning av dagligvarer. NFD skal bidra til at næringslivet er i stand til å levere varer og tjenester i kriser. Planlegging og håndtering av forsyningskriser innen matvaresektoren gjøres i samarbeid med andre myndigheter og næringsdrivende. ²¹
Landbruks- og matdepartementet (LMD)	LMD skal innenfor sin sektor bidra til at industri og handel kan opprettholdes for å sikre forsyninger av jordbruksvarer til det norske markedet i eventuelle kriser. Dette gjør departementet bl.a. ved å legge til rette for kontinuerlig produksjon, ivaretagelse av produksjonsgrunnlaget og å bidra til nødvendig supplering av norsk produksjon gjennom import.
Fiskeridirektoratet	Direktoratet er underlagt NFD og har ansvar for forvaltnings- og kontrollvirksomhet på regionalt og lokalt plan. Direktoratet gir fiskerisjefene i fylkene faglige direktiv som danner grunnlag for fiskerisjefenes beredskapsplaner.
Landbruksdirektoratet	Landbruksdirektoratet er underlagt LMD. Direktoratets oppgaver omfatter håndtering av hendelser og kriser innen matforsyning. Direktoratet har ansvar for avlingsskadeordningen og ordningen med tilskudd til beredskapslagring av såkorn. Direktoratet forvalter importvernet for landbruksvarer gjennom bl.a. tolladministrering og tollkvoter.
Mattilsynet	Mattilsynet har ansvar for å sikre forbrukerne trygg mat og trygt drikkevann.
Næringsdrivende i verdikjeden for mat	Næringsdrivende i verdikjeden for mat har gjennom lov om næringsberedskap plikt til å bidra til å løse alvorlige forsyningsproblemer.
Kommuner	Kommuner skal bistå med planlegging, forberedelse og gjennomføring av beredskapsoppgaver. Kongen kan gi forskrift om plikt for kommuner til i rimelig utstrekning og uten kompensasjon å forberede eller gjennomføre særskilte tiltak ved behov for varer og tjenester, når disse fremgår av kommunens beredskapsplaner.

²¹ Rådet for matvareberedskap er en del av NFDs kriseorganisasjon og faglige rådgivere for NFD i spørsmål vedrørende matsikkerhet. Rådet består av representanter for de største matvaredistributørene.

4.2 Næringsberedskap

Norsk forsyningsberedskap har de senere år vært bygd på forutsetningen om at matvarer vil være tilgjengelig gjennom innenlandsk produksjon og import. Svikt i innenlands produksjon forutsettes kompensert gjennom økt import.

Flere tiltak kan tenkes iverksatt for å sikre tilstrekkelig mat til befolkningen ved forstyrrelser i verdikjeden. Dette kan skje gjennom omlegginger i husholdningenes kosthold. Forhåndslagring av produkter og innsatsfaktorer er også en mulighet. Forsyninger av mat kan også opprettholdes gjennom sikring av leveranser fra andre land, og gjennom omstilling av innenlands produksjon av mat. Myndighetene vil i en krisesituasjon legge vekt på å finne den mest hensiktsmessige kombinasjon av tiltak i samarbeid med næringslivet.

Den nasjonale politikken knyttet til handel, selvforsyning, landbruk, havbruk og fiske er også en viktig faktor. Politikken på disse områdene kan bidra til å redusere risikoen for forsyningskriser og bidrar til å dimensjonere behovene for beredskapstiltak. Den til enhver tid gjeldende politikken på disse sektorområdene er derfor en del av rammebetingelsene for beredskapsarbeidet.

I dag regnes som nevnt ikke fysisk avsperring som sannsynlig, og det planlegges ut fra at forsyningskriser vil ha begrenset varighet. Forsyningskrisene vil som oftest være knyttet til følgende tre situasjoner²²:

- a) **Etterspørselssjokk:** etterspørselen etter varer øker raskere og sterkere enn det forsynings- og logistikksystemet er dimensjonert for å håndtere. Dette kan føre til knapphet på varer og tjenester.
- b) **Tilbudssvikt:** Svikt i produksjon eller andre leveringskriser som fører til knapphet på varer og tjenester.
- c) **Logistikkbrist:** Plutselig avbrudd i normale logistikkfunksjoner og infrastruktur som medfører utilstrekkelig tilgang til varer og tjenester

Samarbeidet mellom myndighetene og næringslivet om matvareberedskap er formalisert gjennom Rådet for matvareberedskap (se egen omtale under) og tar utgangspunkt i forsyningskrisene som er beskrevet over. Tankegangen er at tiltak beregnet på å opprettholde forsyninger av mat bør være fleksible, raske å iverksette og enkle å avvike.

NFDs ansvar for matforsyningsberedskap er begrenset til at distribusjonskjedene fungerer frem til og med detaljistleddet. I situasjoner med mangel på innsatsfaktorer som for eksempel elektronisk kommunikasjon, strøm eller arbeidskraft, er det ikke selvsagt at butikkene vil kunne holdes åpne for vanlig handel. Befolkningens ve og vel i slike situasjoner vil i siste instans være et kommunalt ansvar. Dette gjelder særlig for den delen av befolkningen som er omsorgstrengende eller av andre grunner ikke kan få handlet selv.

²² Prop. 111L (2010-2011) Proposisjon til Stortinget (forslag til lovvedtak) lov om næringsberedskap.

4.3 Historisk tilbakeblikk

I tillegg til egen matvareproduksjon har Norge i uminnelige tider vært avhengig av velfungerende handelssystemer for å dekke det innenlandske matvarebehovet. For eksempel var handelen over Bergen i hansatiden basert på salg av norsk fisk til det europeiske markedet og import av korn til det norske markedet. I de årene viktige forsyningslinjer ble svekket førte det ofte til hungersnød. Eksempler på dette er hungersnøden i 1808–1809 og i 1812–1813, som begge skyldtes feilslåtte avlinger og den britiske blokaden av forsyningslinjer fra Danmark.

Selv om Norge ikke var en av de krigførende landene under første verdenskrig, fikk krigen betydelige forsyningsmessige konsekvenser.²³ Knapphet på mat, boliger og brensel medførte at befolkningen, og da særlig barnefamilier i byene, fikk merkbart dårligere kosthold og helse under krigsårene. Forsyningsproblemene under og etter første verdenskrig førte til opprettelsen av Statens Kornforretning i 1929. Formålet var tredelt: melforsyningen skulle sikres ved å bygge et nasjonalt kornlager, selvforsyningen skulle økes ved å bygge opp nasjonal produksjon og den nasjonale produksjonen skulle beskyttes gjennom et statlig importmonopol.

Krigen og okkupasjonen av Norge i årene 1940-1945 førte med seg mangel på mange matvarer og en markant endring i kostholdet.²⁴ På de fleste områdene var produksjonen i Norge den samme som under første verdenskrig og forsyningssituasjonen kom derfor til å ligne den man hadde sett da. Basisvarer som kaffe, sukker, mel, kjøtt, fisk, egg, melk, smør og andre meieriprodukter ble mangelvare og til tider umulig å oppdrive for folk flest, spesielt i byene. Beredskapslagrene som ble bygd opp i mellomkrigstiden var imidlertid store nok til å forsyne befolkningen med mat- og fôr til utgangen av 1941.²⁵ Krigsårene førte til at sykkeligheten og dødeligheten steg, særlig blant barn og unge. Dårligere hygieniske forhold, matmangel, og et mer ensidig kosthold bidro til svekket motstandskraft i befolkningen mot infeksjonssykdommer og til at det fant sted en oppblomstring av sykdommer som tuberkulose, difteri og skarlagensfeber. Særlig var det mangel på næringsstoffer som fett, vitaminer og proteiner. Uten den norske sikringskosten, sild og potet, ville de ernærings- og helsemessige følgene av krigen trolig vært betydelig verre.

Det sivile beredskapsarbeidet fram til rundt 1990 var rettet inn mot krig og kriser av tilsvarende omfang og alvorlighetsgrad. Erfaringene fra tidligere krigs- og blokadesituasjoner gjorde dessuten at man inntil avslutningen av den kalde krigen regnet med at forsyningskriser ble langvarige og oftest var et resultat av fysisk avsperring fra ressurser og markeder eller skyldtes en reell mangel på varer. Korn til melproduksjon, og sukker, ble ansett som kritisk, og det ble bygget korn- og sukkerlagre med offentlig finansiering. Krav om beredskapslagring av matkorn og mel var nedfelt i kornloven av 1928. Fram til 1995 skulle beholdningene dekke ett års forbruk av korn. Kravet ble da endret til 6 måneders normalt forbruk. I 2003 ble ordningen avviklet og erstattet med en begrenset lagerordning for mel tilsvarende 20 dagers forbruk av mel til bakeribransjen nord for Ofoten. Ordningen med offentlige lagre av mel ble imidlertid avviklet i 2014.

Avviklingen av beredskapslagrene på 1990-tallet sammenfalt med at utviklingen Internasjonalt gikk i retning av arbeidsdeling og liberalisering av handelen gjennom GATT (General Agreement on Tariffs

²³ Basert på: Ohman Nielsen, M.-B. 2011. *Norvegr. Norges historie – Bind IV – Etter 1914*. Aschehoug; og Andersen, R. 2014. *1914 – Inn i katastrofen. Norge og første verdenskrig*, Aschehoug.

²⁴ www.norgeshistorie.no/andre-verdenskrig/hus-og-hjem/1704-kosthold-og-ertering-under-okkupasjonen.html

²⁵ Statens landbruksforvaltning. Beredskapslagring av matkorn. Rapport-nr. 25/2012.

and Trade), senere WTO (World Trade Organization). Økt selvforsyning av matkorn bidro også til at det ble sett på som forsvarlig å bygge ned kornlagrene.

Den økte selvforsyningen av korn kan knyttes til matvarekrisen i 1972, som førte til at lagrene av korn på verdensbasis ble redusert fra 146 millioner tonn i 1970 til 89 millioner tonn i 1974 og til en sterk økning i prisene på verdensmarkedet.²⁶ Med forsyningsproblemene knyttet til mat og petroleum som bakteppe nedsatte Bratteliregjeringen i 1974 en gruppe for å vurdere den nasjonale ressursituasjon i en global sammenheng. Gruppen konkluderte med at Norges ressursituasjonen i forhold til folketallet, er en av de beste i verden.²⁷ Det ble likevel påpekt svakheter knyttet til matforsyningen og at matproduksjonen sto i en særstilling som det området der Norge hadde den svakeste ressursituasjonen. Utredningen la grunnlaget for stortingsmeldingen om norsk ernærings- og matforsyningspolitikk i 1975, hvor sentrale konklusjoner knyttet seg til nødvendigheten av å styrke norsk jordbruksproduksjon og selvforsyningsgraden. Dette har medført at norskandelen mathvete har økt betraktelig fra 1970-årene og frem til i dag, selv om denne naturlig nok varierer fra år til år. Senere stortingsmeldinger har også vektlagt behovet for en balanse mellom egen produksjon og velfungerende handelssystemer.

4.4 Lovverket

Det finnes flere lover og forskrifter som regulerer forhold av betydning for matvareforsyningen. Nedenfor følger en oversikt over de mest aktuelle lovene.

4.4.1 Lov om næringsberedskap (næringsberedskapsloven)

Formålet med lov om næringsberedskap²⁸ er så langt mulig å sikre samfunnets behov for varer og tjenester ved kriser. Loven skal avhjelpe forsyningsmessige konsekvenser av kriser ved å styrke tilgangen på varer og tjenester og sørge for nødvendig prioritering og omfordeling av varer og tjenester gjennom samarbeid mellom offentlige myndigheter og næringsdrivende.

I loven fastsettes det at offentlige myndigheter i rimelig utstrekning har ansvar for nødvendige beredskapsforberedelser, finansiering og krisehåndtering på sine ansvarsområder, jf. § 5 i loven.

Det går fram av loven at når det på grunn av risiko for tilbudssvikt, etterspørselssjokk eller logistikkbrist er nødvendig for å sørge for at befolkningens behov, det militære forsvarets behov, allierte militære styrkers behov i Norge eller internasjonale forpliktelser knyttet til varer og tjenester, dekkes, kan Kongen fatte vedtak om særskilte tiltak eller vedtak om forberedelser til særskilte tiltak. Det fremgår også at når det er nødvendig for krisehåndtering kan pålegg om særskilte tiltak gjennomføres straks.

Kapittel 4 i loven gir bestemmelser om oppgavene til lokale og regionale myndigheter. Det fremgår her at for at næringsdrivende skal kunne gjennomføre beredskapsoppgaver, skal kommuner og fylkeskommuner bistå med planlegging, forberedelse og gjennomføring av beredskapsoppgavene.

²⁶ Grue, P.H. 2011. Matvarekrisen i 1972 – som satte den globale matforsyning på dagsorden og endret norsk landbrukspolitik. Side 17-18 i *NILFs virksomhet i 2011*.

²⁷ NOU 1974:55. Norges ressursituasjon i global sammenheng.

²⁸ Lov om næringsberedskap (næringsberedskapsloven). LOV-2011-12-16-65

4.4.2 Forskrift om sivil transportberedskap

Forskrift for sivil transportberedskap²⁹ fastsetter at Samferdselsdepartementet har et overordnet ansvar for å sikre og tilrettelegge for en nødvendig nasjonal sivil transportberedskap. Som ledd i dette skal departementet ivareta kontakten med sivile og militære beredskaps- og forsyningsmyndigheter, etater, virksomheter og fylkeskommuner samt etablere og lede et rådgivende forum for sivil transportberedskap. Fylkeskommunen har ifølge samme forskrift ansvar for å sikre og tilrettelegge for sivil transportberedskap i fylket.

4.4.3 Matloven

Formålet med loven³⁰ er å sikre helsemessig trygge næringsmidler og fremme helse, kvalitet og forbrukerhensyn langs hele produksjonskjeden, samt ivareta miljøvennlig produksjon. Loven skal videre fremme god plante- og dyrehelse. Loven skal også ivareta hensynet til aktørene langs hele produksjonskjeden, herunder markedsadgang i utlandet.

4.4.4 Lov om kommunal beredskapsplikt, sivile beskyttelsestiltak og Sivilforsvaret

Sivilbeskyttelsesloven³¹ fastsetter at kommunen plikter å kartlegge hvilke uønskede hendelser som kan inntreffe i kommunen, vurdere sannsynligheten for at disse hendelsene inntreffer og hvordan de i så fall kan påvirke kommunen. Resultatet av dette arbeidet skal vurderes og sammenstilles i en helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse. Med utgangspunkt i risiko- og sårbarhetsanalysen skal kommunen utarbeide en beredskapsplan. Beredskapsplanen skal inneholde en oversikt over hvilke tiltak kommunen har forberedt for å håndtere uønskede hendelser. Bestemmelsene om kommunale risiko og sårbarhetsanalyser og beredskapsplaner er konkretisert i forskrift om kommunal beredskapsplikt.

4.4.5 Lov om helsemessig og sosial beredskap

Formålet med lov om helsemessig og sosial beredskap³² er å verne om befolkningens liv og helse og bidra til at nødvendig helsehjelp, helse- og omsorgstjenester og sosiale tjenester kan tilbys befolkningen under krig og ved kriser og katastrofer i fredstid. Loven pålegger kommuner, fylkeskommuner, regionale helseforetak og staten å utarbeide en beredskapsplan for de helse- og omsorgstjenester eller sosialtjenester de skal sørge for et tilbud av eller er ansvarlige for. Sykehus og Mattilsynet har en selvstendig planplikt. Beredskapsplanen skal gjøre det mulig å fortsette og om nødvendig legge om og utvide driften under krig og ved kriser og katastrofer i fredstid. Planplikten i helseberedskapsloven er utdypet i *Forskrift nr. 881 23. juli 2001 om krav til beredskapsplanlegging og beredskapsarbeid*.

4.4.6 Andre beredskapslover

Andre sentrale beredskapslover er:

- Beredskapsloven av 15. desember 1950
- Rekvisisjonsloven av 29. juni 1951
- Lov om beredskapslagring av petroleumsprodukt av 18. august 2006
- Skipsrekvisisjonsloven av 19. desember 1952

²⁹ Forskrift for sivil transportberedskap. FOR-2005-06-14-548.

³⁰ Lov om matproduksjon og mattrygghet mv. (matloven). LOV-2003-12-19-124

³¹ Lov om kommunal beredskapsplikt, sivile beskyttelsestiltak og Sivilforsvaret (sivilbeskyttelsesloven)

³² Lov om helsemessig og sosial beredskap (helseberedskapsloven). LOV-2000-06-23-56

4.5 Beredskap

4.5.1 Rådet for matvareberedskap

Næringslivet samarbeider med NFD gjennom Rådet for matvareberedskap. Rådet skal være et rådgivende organ for NFD ved beredskapsplanlegging og et forum for informasjonsutveksling om saker av betydning for matvareforsyningen i landet. Organet skal også fungere som NFDs krisehåndteringsorganisasjon innenfor sin sektor.

Rådet består av representanter for matvaredistributørene; Rema Distribusjon Norge AS, NorgesGruppen ASA, Coop Norge Handel AS, Servicegrossistene AS og Tine Logistikk. NFD ivaretar sekretariatsfunksjonen i rådet og deltar for øvrig som observatør.

Arbeidsoppgavene til rådet kan blant annet omfatte høringsuttalelser om dokumenter knyttet til beredskapsforberedelser og –tiltak. Rådet skal også peke ut konkrete områder som bør utredes med utgangspunkt i de gjeldende planleggingsforutsetningene. Dette kan for eksempel dreie seg om scenarier, generell krisehåndtering og –adferd, tilgang på konkrete vareslag, transporttjenester, datatjenester, telekommunikasjon eller elektrisk kraft. Rådet kan anbefale konkrete tiltak, og må i den grad det er nødvendig samarbeide med andre kriseorganisasjoner.

Rådet har blant annet hatt ansvar for utarbeidelse av lageroppbyggingsplaner for matvarer til Nord-Norge og tatt initiativ til planer i egne virksomheter for å møte en situasjon der landet rammes av en pandemi.

4.5.2 Beredskapslagring av mat

NFD har etablert beredskapslagre av mat. Lagrene er tilgjengelig i ulike deler av Norge, og består av blant annet tørket mat og hermetikk. Noen av produktene brukes også i humanitære operasjoner utenfor Norge. I tillegg har NFD også avtaler med Rådet for matvareberedskap om oppbygging av større lagre i næringen. Se for øvrig omtale i kapittel 5.6.13.

4.5.3 Beredskap innen landbruket

Selvforsyningsgraden for korn varierer og Norge er avhengig av import for å dekke det innenlandske forbruket. Landbruksdirektoratet forvalter tollvernet for landbruksvarer, og kan i en situasjon med svikt i tilførselen av norskproduserte jordbruksvarer regulere tollsatsene på aktuelle produkter slik at markedsaktørene kan sørge for nødvendig import.

Markedsregulatorene i landbruket har ansvar for å gi Landbruksdirektoratet informasjon om forsyningssituasjonen. Landbruksdirektoratet har årlig møte med markedsregulatorene i jordbruket om deres rolle og ansvar innenfor matforsyningsberedskapen.

Lagring av landbruksprodukter og innsatsvarer, som for eksempel korn, frø og gjødsel, kan være et virkemiddel for å begrense effekten av kortsiktige forsyningskriser og gi tid for restrukturering for å kunne tilpasse seg langsiktige endringer.

I jordbruksoppgjøret 2011 ble partene enige om å innføre et tilskudd for beredskapslagring av såkorn. Dette førte til fastsettelse av ny forskrift om beredskapslagring av såkorn³³. Formålet med

³³ Forskrift om beredskapslagring av såkorn. FOR-2012-10-30-1020

ordningen er å bidra til tilstrekkelige forsyninger av såkorn om våren ved å gi tilskudd til lagring av såkorn mellom kornsesonger.

4.5.4 Beredskap innen fiskeri og havbruk

Beredskapsarbeidet innen fiskeri og havbruk har som målsetting å legge rammebetingelsene best mulig til rette for disse i en krisesituasjon, herunder:

- Forberede en omlegging av virksomheter som antas å kunne drives i krise-/krigstid med vekt på kyst- og fjordfiske samt en tilpassing av havbruket.
- Opprettholde et mottakerapparat tilpasset de endrede fangst-, omsetnings- og forbrukerforhold en kan regne med.
- Sikre dekningen av behovet for redskap, reparasjoner og driftsmidler i krise-/krig basert på innenlandske ressurser.
- Medvirke til at fiskerienes nødvendige behov for drivstoff blir dekket.

Fiskeridirektoratet gir fiskerisjefene i fylkene faglige direktiv som danner grunnlaget for deres beredskapsplaner. Tilgangen på fisk og fiskeprodukter i en krisesituasjon ventes ikke å bli problematisk, siden om lag 90 prosent av all produksjon som nevnt går til eksport.³⁴

4.5.5 Beredskap i hjemmet

Tidligere ga myndighetene husholdningene detaljert informasjon om hva de burde ha lagret av mat, batterier og så videre i tilfelle kriser. Anbefalingene omfattet blant annet detaljerte lister over antall bokser med kondensert melk, hermetikk, mel etc. Den siste revisjonen ble offentliggjort i 1990. Etter den tid har myndighetene ikke funnet det hensiktsmessig å gi detaljerte anbefalinger om egenberedskap for mat.

matportalen.no gir imidlertid informasjon om mat fra offentlige myndigheter. I portalen er det blant annet informasjon om hvordan man tilbereder mat i en krisesituasjon, for eksempel når vannet er borte, om holdbarhet og hvordan man kan forlenge denne, hvor mye næring et menneske trenger per dag etc. På *sikkerhverdag.no* finnes det også råd om hvordan man kan ha en grunnleggende beredskap i krisesituasjoner.

³⁴ www.matportalen.no/a-aa/beredskap_og_mat

5 Resultat av risiko- og sårbarhetsanalyser

I det følgende presenteres resultater av ROS-analysene for de valgte uønskede hendelsene fra kap. 2. For hver uønsket hendelse tas det utgangspunkt i et konkret scenario som danner grunnlag for vurdering av risiko og andre relevante forhold. Tema for presentasjon av hver analyse er: ³⁵

- Bakgrunn
- Forebygging og beredskap
- Beskrivelse av scenario
- Sammenlignbare hendelser
- Mulige årsaker - utløsende hendelser
- Sannsynlighet
- Følger for forutsetningene for norsk matforsyning
- Påvirkning på matforsyningen
- Konsekvenser for befolkningen
- Usikkerhet
- Styrbarhet
- Samlet presentasjon av risiko og sårbarhet
- Problemstillinger og forslag til tiltak

For hver analyse gis det en oppsummerende presentasjon av resultatene i form av en tabell og et søylediagram.

³⁵ Temaene er nærmere forklart i kap. 2.

5.1 Svikt i elektronisk kommunikasjon

5.1.1 Bakgrunn

Dagens samfunn er avhengig av informasjons og kommunikasjonsteknologi (IKT) og elektronisk kommunikasjon (ekom). Det finnes flere virksomheter i Norge som eier ekom-infrastruktur, men det er bare Telenor som har landsdekkende transportnett på land. All type trafikk som telefoni, mobiltelefoni, bredbånd, nødnettsamband, fjernsyn og så videre går via dette nettet.

De siste årene har elektronisk samhandling og utveksling av informasjon gjennom bruk av ekom økt kraftig. Aktørene i verdikjeden for mat bruker IKT-teknologi og ekom-tjenester på linje med samfunnet ellers. Ekom-tjenester og IKT brukes for eksempel i produksjon, lagerstyring og distribusjon, ordre/informasjonsutveksling. Videre benytter butikker elektroniske kassasystemer og kundene betalingstjenester (kort) som er avhengige av ekom.

I distribusjon av matvarer er aktørenes forretningssystemer (ERP) viktige. Dette er systemer som støtter virksomheters prosesser som økonomi, HR, lønn, logistikk, distribusjon, produksjon, innkjøp og salg. «Bestillings- og ordresystemet» er en sentral del av ERP-systemet, og må være operativt for at man på en optimal måte skal kunne distribuere matvarer og innsatsfaktorer i verdikjedene. Meldingssentraler utfører formidling av meldinger knyttet til vareflyten mellom aktørene i verdikjeden. Dette er tjenester som sender handelsdokumenter og meldinger som inneholder informasjon om blant annet ordrer, ordrebekreftelser, pakksedler og fakturaer mellom aktørene.

Unntatt offentlighet, Offentlighetsloven § 24, tredje ledd

Flere utredninger har sett på hvordan samfunnet generelt, og kritiske samfunnsfunksjoner spesielt, er avhengige av elektronisk kommunikasjon og IKT. NOU 2015:13 *Digital sårbarhet – sikkert samfunn* og DSBs rapport (2012) *Samfunnets sårbarhet overfor bortfall av elektronisk kommunikasjon*, er eksempler på dette. Ellers har også Forsvarets forskningsinstitutt forsket på temaene i BAS-programmet³⁶ (Beskyttelse Av Samfunnet).

Elektronisk kommunikasjon – ekom; er en felles betegnelse for tele- og datakommunikasjon. Dette omfatter fast- og mobilnett, Internett, IP-telefoni og sending av radio- og tv-signaler.

Elektronisk kommunikasjonsnett: system for signaltransport som muliggjør overføring av lyd, tekst, bilder eller andre data ved hjelp av elektromagnetiske signaler i fritt rom eller kabel.

Ekomnettet formidler ekom-tjenester fra tilbyderne til brukerne og har tre hoveddeler: Tilgangsnettet, kjernenettet og transportnettet.

5.1.2 Forebygging og beredskap

Som beskrevet i kapittel 4 har Nærings- og fiskeridepartementet (NFD) koordineringsansvaret for matvareforsyning i en krise. Lov om næringsberedskap er et viktig verktøy både for beredskap og håndtering, og kan for eksempel bli benyttet til å instruere leverandører og grossister til å levere varer til utvalgte destinasjoner dersom dette ansees formålstjenlig. Rådet for matvareberedskap vil

³⁶ www.ffi.no/no/Forskningen/Avdeling-Beskyttelse/BAS/Sider/default.aspx

om nødvendig ha en viktig funksjon for å finne løsninger for distribusjon av matvarer under en slik hendelse.

Utover tiltakene som er hjemlet i næringsberedskapsloven har kjedegrossistene beredskapsplaner for å håndtere uønskede hendelser. Grossistene gjennomfører også jevnlig øvelser. Ved at grossistene har opplevd bortfall av meldingsformidlingstjenesten over kortere perioder har disse også skaffet seg praktisk erfaring med hvordan slike situasjoner kan håndteres og eksisterende beredskapsplaner er blitt testet.

Evne til betaling med kontanter representerer en sikkerhet om elektroniske betalingsløsninger skulle falle bort. Norges Bank og Finanstilsynet arbeider med å gjøre bankenes plikt til å sikre beredskap for kontantdistribusjon klarere. Målet er at bankene skal etablere løsninger og rutiner for å distribuere kontanter ved slike hendelser. Kunden skal innenfor en rimelig reiseavstand og innenfor en rimelig tid kunne ta ut kontanter.

Den offentlige ekinfrastrukturen forvaltes av Nasjonal Kommunikasjonsmyndighet, men eies og driftes av private aktører. Tilbyderne plikter etter ekomloven § 2-10 å sørge for forsvarlig sikkerhet i ekomnett og -tjenester.

Nasjonal sikkerhetsmyndighet (NSM) bistår med forebygging og håndtering av nettverksoperasjoner både i offentlig og privat sektor. Det er utarbeidet en nasjonal strategi for informasjonssikkerhet som offentlige etater er forpliktet å følge. Cyberforsvaret bistår med kompetanse dersom sivile myndigheter ber om hjelp. Etterretningstjenesten skal holde oversikt over trusler fra utlandet, mens politiet har ansvaret for innenlandske trusler og for å etterforske cyberkriminalitet.

5.1.3 Scenario: Cyberangrep mot ekom-infrastruktur

Mindre svikt og forstyrrelser i IKT og ekom-tjenester er ikke uvanlig, men er vanligvis kortvarige. Trusler knyttet til IKT-kriminalitet og angrep i "det digitale rom" er imidlertid en stadig økende trussel mot både privatpersoner, næringsvirksomheter og offentlige institusjoner³⁷. Et cyberangrep er en tilsiktet handling som gjennomføres med sikte på å skade datasystemer slik at brukerne rammes. I denne analysen undersøker vi konsekvenser av langvarig og geografisk omfattende svikt i ekom-tjenester. Analysen er basert på scenarioet "*Cyberangrep mot ekom-infrastruktur*" som er beskrevet og analysert i NRB.³⁸

³⁷ Nasjonal sikkerhetsmyndighet: Risiko 2016 – Kan sikkerhet styres?

³⁸ Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) 2015. Delrapport til Nasjonalt risikobilde 2014. www.dsb.no/globalassets/dokumenter/rapporter/risikoanalyse-av-cyberangrep-mot-ekom-infrastruktur.pdf

Cyberangrep mot ekom-infrastruktur

Sentrale noder (lokasjoner) i Telenors landsdekkende transportnett for ekom utsettes for et logisk angrep. Både SCADA-systemer (støttesystemer) og viktig programvare blir skadet med den følge at hele transportnettet settes ut av drift i fem døgn. I den innledende fasen er det vanskelig å få oversikt over angrepet og skadeomfanget.

Svært mange tele- og datatjenester er avhengige av transportnettet for å fungere, og angrepet fører til at all telefoni og internetttilgang faller ut. Også digittale forretningssystemer (ERP) som matvaregrossistene benytter, faller ut over hele landet i en fem dagers periode. Bare lukkede nett (såkalt "mørk fiber") som ikke er tilkoblet transportnettet, berøres i liten grad.

Det antas å ta inntil en måned før alle ekom-tjenester fungerer stabilt igjen, siden mange funksjoner ligger nede og skal repareres samtidig.

I analysen er det vurdert både de umiddelbare virkningene av et fem dagers bortfall av ekom-tjenester, og mer langvarige forstyrrelser for meldingsformidling, ERP-systemer og andre systemer for logistikk i perioden med gjenoppretting (om lag en måned).

Cyberangrep kan også ta andre former enn dette, og mindre omfattende bortfall av ekom eller IKT-tjenester kan også forårsakes av tekniske eller menneskelige feil, naturhendelser eller fysisk sabotasje. Svikt i kraftforsyningen kan for eksempel etter kort tid medføre at elektronisk kommunikasjon settes ut av funksjon.

5.1.4 Sammenlignbare hendelser

En hendelse som beskrevet over har ikke inntruffet tidligere. Næringen har imidlertid hatt hendelser hvor hele eller deler av ekom-systemet generelt og ERP systemet spesielt har vært satt ut av drift i perioder. Det har også vært situasjoner med forstyrrelser i distribusjon av matvarer grunnet andre forhold som skade på infrastruktur og arbeidskonflikter. Noen sammenlignbare hendelser:

- Et cyberangrep mot kraftforsyningene i Ukraina i 2015 medførte strømbortfall i deler av landet i 4-6 timer. Ca. 225 000 mennesker ble berørt.
- Angrepene mot Estland i 2007 var en serie dataangrep som startet 27. april 2007 og hadde utgangspunkt i en uenighet mellom nasjonale estiske myndigheter og den russiske minoriteten i landet om flytting av en minnestatue fra 2. verdenskrig. De fleste angrepene som var merkbare for allmennheten, var såkalte tjenestenektangrep.
- Teknisk svikt i Telenors mobilnett som følge av problemer med en sentral node, samtidig med flommen i Gudbrandsdalen i 2011, rammet hele landet i 18 timer. Bortfallet av mobilnettet førte til kommunikasjonsproblemer for aktørene som håndterte flommen. Nødetatene benyttet alternative samband og fikk kommunisert med hverandre.
- Ved Stormen Dagmar i desember 2011 falt fasttelefoni og Netcoms og Telenors mobilnett ut på Nordvest-landet på grunn av strømbrydd, bortfall av basestasjoner og kabelbrydd som følge av skred.

5.1.5 Mulige årsaker - utløsende hendelser

For hendelsen slik den er beskrevet ovenfor er det hovedsakelig to medvirkende faktorer:

- En statlig aktør ønsker å angripe og destabilisere det norske sivile samfunnet.
- En sikkerhetspolitisk krise kan være bakgrunn for cyberangrepet.

Når det gjelder bortfall av meldingsdistribusjonstjenesten kan det være flere medvirkende faktorer. Mulige årsaker til mer langvarige avbrudd kan være forhold som brann, strømbrudd eller et målrettet angrep (fysisk eller cyber) på datasentralene til tjenesteleverandøren.

Brudd på linjer til lagerlokasjoner, eksempelvis ødeleggelse av kabel, kan også forårsake svikt i bestillings- og ordresystemet. Et slikt scenario vil ha mer lokal effekt og vil i hovedsak ha innvirkning på butikker som får varer levert fra det aktuelle distribusjonssenteret.

5.1.6 Sannsynlighet

For å lykkes med et så avansert cyberangrep som i dette scenarioet, kreves det svært høy kapasitet og omfattende etterretning. Et fåtall statlige aktører antas å ha en slik kapasitet i dag, men det er vanskelig å finne en kjent aktør med motivasjon for å gjennomføre et slikt angrep mot Norge i dag.³⁹

Ny informasjon om forutsetningene for gjennomføring av et cyberangrep (intensjon og kapasitet) kan få stor betydning og endre trusselvurderingene relativt raskt.

Svært mange telefoni- og datatjenester er avhengig av det landsdekkende transportnettet for ekom, og transportnettet har derfor en rekke sikkerhetsbarrierer mot angrep og betraktes som et svært sikkert nett.

Sannsynligheten for scenarioet vurderes å være *lav* (10-40 prosent sannsynlig i løpet av 50 år). Forutsetningene er bare delvis til stede for at scenarioet skal inntreffe i dag, men de kan endre seg relativt raskt.

Dersom scenarioet hadde vært et enklere angrep rettet mot andre punkter i ekom-infrastrukturen, hadde det vært mer sannsynlig. Frem til i dag er kun korte bortfall av tjenesten erfart av medlemmene i Rådet for matvareberedskap, men disse forekommer imidlertid relativt hyppig (årlig).

5.1.7 Påvirkning på matforsyningen

5.1.7.1 Følger for nasjonal produksjon

Et bortfall av transportnett for ekom-tjenester i en periode på fem dager vil kunne føre til forstyrrelser i vareflyten knyttet til produksjonen. Det er i hovedsak foredlingsindustrien som blir rammet, mens primærproduksjonen antas å bli lite berørt. Svikt i logistikkfunksjonene vil også påvirke tilgangen på innsatsvarer og distribusjon av ferdig produserte varer. Forstyrrelser i meldingsformidlingstjenesten og andre logistikkrelaterte systemer vil også kunne medføre mangelfull merking og annen informasjon som må være til stede for å kunne omsette varene.

Avbrudd eller forstyrrelser i produksjonen i fem dager vil derimot ikke gi noen varig reduksjon og påvirker dermed nasjonal produksjon i svært liten grad.

³⁹ DSB 2015: *Risikoanalyse av "cyberangrep mot ekom-infrastruktur"*

5.1.7.2 *Følger for produksjonsgrunnlaget*

Hendelsen vil ikke påvirke produksjonsgrunnlaget.

5.1.7.3 *Følger for velfungerende handelssystemer*

Betalingsformidlingen i butikkene rammes fordi kortterminalene i butikkene ikke vil kunne brukes når lagringskapasiteten er brukt opp etter ca 1000 belastninger. Betalingsformidling mellom aktørene i distribusjonsleddet vil påvirkes i mindre grad, da det her vil være høyere grad av tillit når det gjelder kredittløsninger. Utfall av betalingsformidling i seg selv vurderes derfor ikke som kritisk for distribusjonsleddet i denne sammenhengen. Ut over dette vil ikke hendelsen påvirke tilgangen på mat i markedet og priser med mer.

Hendelsen vil ha små følger for fungerende markeder.

5.1.7.4 *Følger for logistikk*

Ved en svikt i det landsdekkende transportnettet for ekom vil man på kort tid få store forstyrrelser i distribusjonen av dagligvarer.

I en slik situasjon vil elektronisk informasjon om ordre, ordrebekreftelser, pakksedler, etc. ikke bli utvekslet mellom aktørene i kjeden fra butikk via grossist til leverandør, og produksjon og distribusjon vil på kort tid kunne stoppe opp. Ved korte brudd i meldingsformidlingstjenesten vil grossistene kunne kopiere eldre ordre og levere til butikkene basert på tidligere ordre. Varer kan også til en viss grad tas ut manuelt ved at ordrebuffer skrives ut og leveres manuelt.

Utfall av ekom vil også påvirke selve lagerdriften og muligheten for å plukke varer. Ved enkelte av de store automatiserte hovedlagrene er manuell plukking av varer ikke mulig. Regionale sentrallagre og distribusjonssentra kan omstilles til manuell plukking. Dette vil imidlertid være svært tid- og arbeidskrevende.

Tiden det tar fra en svikt i ERP-systemet inntreffer til en går tom for varer vil variere fra butikk til butikk og vareslag til vareslag. Normalt vil en butikk ha varer for en til fire uker, avhengig av vareslag. Butikkene vil først gå tomme for ferskvarer, men etter hvert også varer med lang holdbarhet. En eventuell hamstring av varer blant kundene vil raskt føre til tomme hyller i butikkene.

I en situasjon hvor en ikke har tilgang på meldingsformidlingstjenesten kan det bli aktuelt å prioritere enkelte matvarer for distribusjon. Det kan også bli aktuelt å forenkle leveranse til butikkene ved at en leverer hele paller med prioriterte varetyper i stedet for paller med et assortert utvalg varer basert på butikkenes reelle behov. I en slik situasjon vil en også kunne prioritere matvarer til enkelte virksomheter, som eksempelvis institusjoner og sykehjem.

Ved en langvarig alvorlig driftsstans i sentrallagre/distribusjonssentra vil det være mulig å etablere provisoriske lagre og distribusjonsløsninger. Dette kan forutsette behov for støtte og samordning med for eksempel Sivilforsvaret og kommunene.

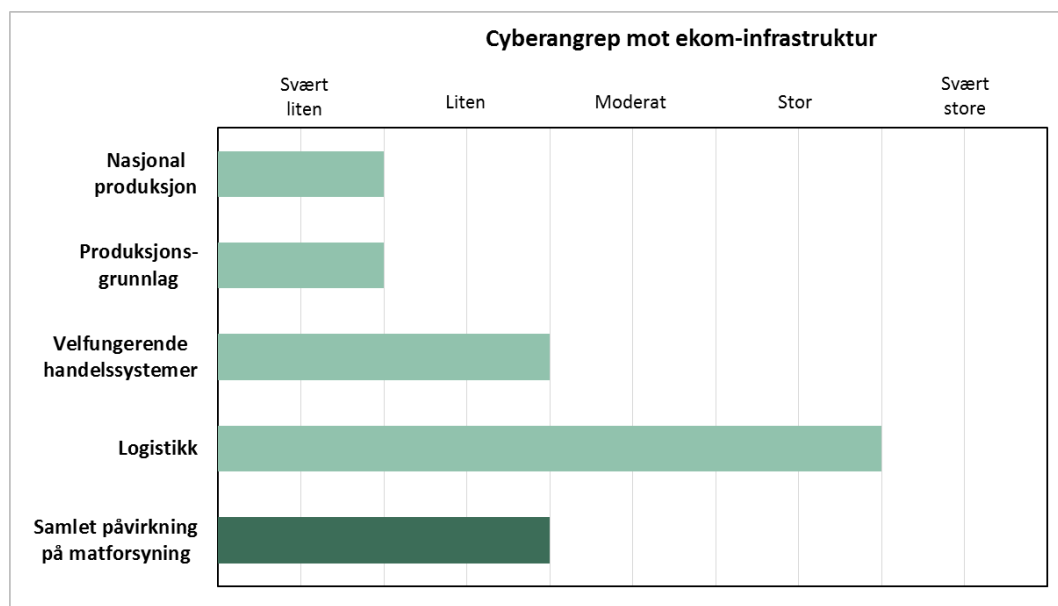
Den uønskede hendelsen vil i stor grad påvirke logistikken.

5.1.7.5 *Samlet påvirkning på matforsyningen*

Når det gjelder tilgangen på mat vil befolkningen merke at vareutvalget blir mindre og at butikker må stenge. Hendelsen (scenarioet) vil føre til store forstyrrelser i distribusjon og omsetning av dagligvarer, men matforsyningen vil ikke stoppe opp.

Matvarene finnes og det er dermed et spørsmål om å opprettholde eller finne alternative løsninger for distribusjon, samt avklare hvordan betaling skal kunne foregå når betalingstjenestene også er nede. Husholdningenes egen beholdning av dagligvarer vil også være en vesentlig buffer.

Den uønskede hendelsen vil få små følger for den norske matforsyningen samlet sett.



Figur 4. Søylediagrammet viser hvordan forutsetningene for matforsyningen blir påvirket av scenarioet "Cyberangrep mot ekom-infrastruktur".

5.1.8 Konsekvenser for befolkningen

5.1.8.1 Liv og helse (ernæringsmessige konsekvenser)

Forstyrrelsene i matforsyningen pågår over kort tid og antas ikke å bli så store at befolkningen vil oppleve å ikke få tilgang til nok mat.

5.1.8.2 Samfunnsstabilitet

Hendelsen er landsdekkende og vil gjøre det vanskeligere for det meste av befolkningen å få kjøpt mat de 5 til 30 dagene avbruddet varer, og forstyrrelser i logistikken kan føre til knapphet på enkelte varer. Hendelsen vil imidlertid ikke påvirke prisene på matvarer.

Det vil være svært vanskelig for myndighetene og næringen å gi god informasjon til befolkningen om hvordan de skal forholde seg til situasjonen uten TV, radio, internett og aviser. Muligheten til å skaffe seg mat for eksempel ved å reise lengre, er mindre hos sårbare grupper som eldre og syke.

Befolkningen antas å ha forventninger til myndighetene om å kunne sikre innbyggerne tilgang til mat selv ved omfattende svikt i ekom-tjenester, og manglende tilgang til mat antas å medføre redusert tillit til myndighetene.

5.1.9 Usikkerhet

Usikkerhet ved analyseresultatene angis gjennom en sensitivitetsvurdering (hvor mye eller lite som skal til for å endre resultatene), og hvor godt kunnskapsgrunnlaget er.

Tabell 3. Vurdering av usikkerhet knyttet til analyseresultatene.

VURDERING AV USIKKERHET	
Indikatorer på kunnskapsgrunnlaget	Forklaring
I hvilken grad finnes det relevante data og erfaringer?	Vurdering av konsekvenser er basert på erfaring fra mindre cyberangrep og mindre omfattende ekom-bortfall. Norge har imidlertid ingen erfaring med bortfall av hele det nasjonale transportnettet og de følgehendelser og konsekvensene dette kan få.
I hvilken grad er hendelsen et kjent og utforsket fenomen?	Aktørene i innenlands distribusjon synes å ha god oversikt over egne sårbarheter og muligheter for å håndtere en hendelse, men det er vanskelig å gjøre en uavhengig/objektiv vurdering av aktørenes responsevne. Bransjen har imidlertid vist at den klarer å håndtere kortvarige svikt i ulike deler av systemet på en god måte.
I hvilken grad er det enighet blant ekspertene?	Det synes å være enighet i fagmiljøene som har deltatt i analysen om hovedtrekkene i hendelsesforløp og konsekvenser.
Resultatenes sensitivitet	
I hvilken grad påvirker små endringer i forutsetningene anslagene for sannsynlighet og konsekvenser?	Det sikkerhetspolitiske bildet kan endre seg over tid, og varigheten på ekombortfallet og gjenopprettingstiden er avgjørende for hvor alvorlige konsekvensene blir. Det er til enhver tid en buffer av matvarer i distribusjonssystemet, i butikker, hos befolkningen og institusjoner. Størrelsen av denne bufferen kan ha stor innvirkning på konsekvensene. I vurderingene er det forutsatt at en slik hendelse ikke vil få alvorlige konsekvenser for strømforsyningen. Dersom dette skulle skje samtidig vil konsekvensene bli større.
Samlet vurdering av usikkerhet	Usikkerheten vurderes samlet sett å være stor. Kunnskapsgrunnlaget for denne hendelsen vurderes som svakt. Bransjen har praktiske erfaringer med mer avgrensede hendelser med lignende konsekvenser, men ikke i dette omfanget. Analyseresultatene vurderes i noen grad å være sensitive for endringer i forutsetningene som legges til grunn for scenarioet. Det vil si at små endringer i forutsetningene antas å få stor betydning for utfallet.

5.1.10 Styrbarhet

Styrbarhet vurderes ut fra i hvilken grad det finnes effektive tiltak og gjennomførbare tiltak.

Tabell 4. Vurdering av styrbarheten knyttet til sannsynlighet og konsekvenser av scenarioet.

VURDERING AV STYRBARHET	
Indikatorer på styrbarhet	Forklaring
I hvilken grad finnes det tilgjengelig og effektive tiltak totalt sett?	Nasjonal sikkerhetsmyndighet og politiet bidrar til forebygging og håndtering av angrep mot datanettverk, men dataangrepene blir stadig hyppigere og mer avanserte. Nkom har en viktig rolle som tilsynsmyndighet overfor Telenor og andre nettverkseiere.

VURDERING AV STYRBARHET	
Indikatorer på styrbarhet	Forklaring
	Telenor har også investert mye i sikkerheten i det landsdekkende transportnettet. Alt dette bidrar til å forebygge hendelsen.
I hvilken grad kan myndighetene og aktørene i matforsyningen selv beslutte og iverksette tiltak?	NFD, LMD og dagligvarebransjen har ingen virkemidler for å redusere sannsynligheten for scenarioet. Beredskapsplaner både i bransjen, dep. og kommunene kan imidlertid dempe konsekvensene. Alternative kommunikasjonsløsninger kan til en viss grad etableres mellom aktørene og mellom myndighetene og aktørene.
I hvilken grad er ansvarsforholdene avklarte i forhold til andre sektorer og private aktører?	Det kan være behov for å avklare hvem som har ansvaret for forsyning av matvarer helt fram til forbruker ved kriser som i dette scenarioet. Hva har kommunene ansvar for, hva har statlige myndigheter ansvar for og hva har bransjen ansvar for?
Samlet vurdering av styrbarhet	Sektoren selv kan ikke påvirke sannsynligheten, men både departementene og aktørene i bransjen har beredskapsplaner som vil redusere konsekvensene. Tjenestetilbyderne og andre aktører kan påvirke sannsynligheten. Styrbarheten av risiko knyttet til scenarioet vurderes til å være moderat.

5.1.11 Samlet presentasjon av risiko og sårbarhet

Risiko- og sårbarhetsvurderingen er oppsummert i tabellen og figuren (søylediagrammet) under. Tabellen gir en skjematisk presentasjon av alle elementene som er vurdert i risiko- og sårbarhetsanalysen.

Tabell 5. Oversikt over hvordan scenarioet "cyberangrep mot ekom-infrastruktur" vurderes med hensyn til viktige elementer for risikostyring innen matforsyning: Sannsynlighet, følger for forutsetninger for matforsyningen, konsekvenser for befolkningen, usikkerhet og styrbarhet.

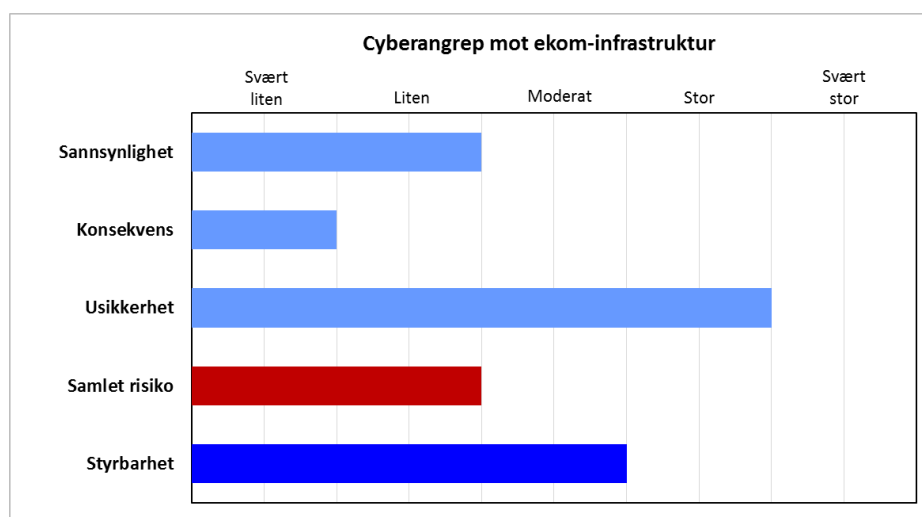
Sannsynlighetsvurdering					
	Svært lav	Lav	Moderat	Høy	Svært høy
Sannsynlighet					

Påvirkning på matforsyningen					
Forutsetninger	Svært små	Små	Moderat	Store	Svært store
Nasjonal produksjon					
Produksjonsgrunnlag					
Velfungerende handelssystemer					
Logistikk					
Samlet påvirkning på matforsyningen					

Konsekvenser for befolkningen						
Samfunnsverdi	Konsekvens-type	Svært små	Små	Moderat	Store	Svært store
Liv og helse	Svekket ernæring	●				
Samfunns-stabilitet	Sosiale og psykologiske reaksjoner			●		
	Påkjenninger i dagliglivet		●			
Samlet vurdering av konsekvens		●				

Usikkerhet og styrbarhet					
	Svært liten	Liten	Moderat	Stor	Svært stor
Samlet vurdering av usikkerhet				●	
Vurdering av styrbarhet			●		

Søylediagrammet under viser risikoprofilen for hendelsen. De øverste søylene utgjør ulike dimensjoner av risiko. Samlet risiko er en vektet kombinasjon av de tre dimensjonene. Styrbarhet angir i hvilken grad det finnes virkemidler til å påvirke risiko.



Figur 5. Fremstilling av risikoprofil for scenarioet "cyberangrep mot ekom-infrastruktur". De tre øverste søylene utgjør ulike dimensjoner av risiko. Samlet risiko er en vektet kombinasjon av de tre dimensjonene. Styrbarheten angir i hvilken grad det finnes virkemidler til å påvirke risiko (mulige risikoreduserende tiltak).

5.1.12 Problemstillinger og forslag til tiltak

Analysen peker på følgende problemstillinger:

- Befolkningens tilgang til matvarer dersom butikkene ikke kan holde åpent
- Evne til krisehåndtering ved bortfall av ekom-tjenester

Basert på ROS-analysen kan følgende risikoreduserende tiltak vurderes:

- Vurdere tiltak for å sikre distribusjon av mat helt fram til forbruker ved kriser
- Sørge for alternative løsninger for kommunikasjon mellom aktørene ved bortfall av ekom
- Vurdere om det er behov for spesifikke analyser av hvilke utfordringer matkjeden kan få ved omfattende bortfall av ekom

Tiltak for å sikre distribusjon av mat helt fram til forbruker

Distribusjonssystemer og butikker som fungerer under normale forhold vil kanskje ikke kunne holdes i gang ved omfattende forstyrrelser i elektroniske kommunikasjonsnett -og tjenester. Dette som en følge av forstyrrelser i logistikken og at hele eller deler av betalingssystemet blir satt ut av spill. For å sikre tilgangen til matvarer kan det derfor være aktuelt å holde i gang et begrenset antall distribusjonsledd og butikker. Dette forutsetter igjen at disse har beredskapsløsninger, som for eksempel nødstrøm, samt prioriteres med hensyn til transport og elektroniske kommunikasjonstjenester. Kostnadene forbundet med en slik beredskap kan imidlertid bli store for den enkelte virksomhet og kan forutsette at myndighetene kompenserer næringsaktørene for de utgiftene de måtte ha forbundet med en slik beredskap. Kost-nytte av tiltakene kan også sees i sammenheng med om butikkene har flere funksjoner som det er ønskelig skal være tilgjengelige, for eksempel post, banktjenester og utlevering av medisiner.

Betalingsystemet ivaretar behovene til privatpersoner, næringsliv og offentlig forvaltning for å formidle og gjøre opp betalinger for varer og tjenester. Finansdepartementet, i samarbeid med Norges bank og Finanstilsynet, vurderer for tiden beredskapen for det elektroniske betalingssystemet og beredskap for distribusjon av kontanter i en krisesituasjon.⁴⁰ Uansett beredskapsløsninger vil risiko for knapphet på betalingsmidler alltid være tilstede. Som ledd i næringsberedskapen kan NFD, og Rådet for matvareberedskap, vurdere tenkelige kreditt- og garantiordninger som kan tas i bruk ved svikt i betalingsformidlingen. Eventuelle løsninger her må selvsagt drøftes med relevante myndigheter.

Næringsberedskapsloven § 5 omhandler offentlige myndigheters ansvar ved kriser ut fra ansvarsprinsippet. Denne bestemmelsen er tatt inn etter mønster av tilsvarende bestemmelse § 2-1 i lov om helsemessig og sosial beredskap, men skiller seg ved at det er tatt inn en kvalifisering om at ansvaret gjelder i rimelig utstrekning på de områder kommunesektoren ikke er tillagt særlige oppgaver under normale forhold.

For eksempel kan statlige myndigheter i en matvarekrise ha det overordnede ansvaret for å få nødvendige matvarer ut til butikker og lager i kommunene, mens kommunen vil ha ansvar for at for eksempel kommunale sykehjem og andre pleie- og hjelpetrequende (hjemmesykepleie mv.) får nødvendige matvarer tilkjørt, på samme måte som kommunen har dette ansvaret i en normalsituasjon. Dersom befolkningen i kommunen ikke kan kjøpe og hente matvarer i butikk slik den vanligvis gjør, vil det etter DSBs mening også være kommunen som i utgangspunktet må håndtere denne situasjonen. Kommunenes ansvar er tydeliggjort i Sivilbeskyttelsesloven. Her fremgår det at

⁴⁰ www.norges-bank.no/Publisert/Brev-og-uttalelser/2016/2016-09-29-2-Brev/

kommunene skal kartlegge hvilke uønskede hendelser som kan inntreffe i kommunen. Resultatet av kartleggingen skal vurderes og sammenstilles i en helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse og analysen skal danne grunnlag for kommunens beredskapsplaner.

Alternative løsninger for kommunikasjon mellom aktørene ved bortfall av ekom

For å kunne håndtere krisen må aktørene kunne kommunisere med hverandre. Ved bortfall av ekom-tjenester er det viktig at alternativ kommunikasjon er både planlagt og samordnet mellom aktørene for å sikre distribusjon og tilgjengelighet for mat. Dette gjelder også mellom *myndighetene* og aktørene i bransjen.

Behov for spesifikke analyser av utfordringer matkjeden kan få ved omfattende bortfall av ekom

Aktørene i dagligvarebransjen har vist fleksibilitet med hensyn til krisehåndtering under mindre omfattende hendelser av denne typen. DSB mener imidlertid det kan vurderes om det er behov for å se på robusthet og utholdenhet i distribusjonen ved mer omfattende hendelser. Dette kan for eksempel utforskes gjennom egne analyser og øvelser med deltakelse fra myndigheter og aktører i bransjen. Dette kan også gi grunnlag for å vurdere hensiktsmessige beredskapstiltak.

5.2 Svikt i strømforsyningen

5.2.1 Bakgrunn

Sikker strømforsyning er avgjørende for et moderne samfunn. Nesten alle viktige samfunnsoppgaver og –funksjoner er kritisk avhengige av et velfungerende kraftsystem med pålitelig strømforsyning.

Norge har en desentralisert produksjon av kraft, og et relativt robust kraftnett. Dette gjør at det kan være vanskelig å se for seg strømbrydd eller forsyningskriser som rammer hele landet eller større regioner. Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) lager hvert år statistikk⁴¹ over avbrudd i strømforsyningen. Målt i ikke-levert kraft viser denne at leveringspåliteligheten er svært høy (99,9 prosent).

Samtidig er det ikke uvanlig med både geografisk omfattende og langvarige strømbrydd i forbindelse med for eksempel stormer. For eksempel var over 35 000 kunder uten strøm i mer enn 24 timer, og over 10 000 kunder i mer enn 48 timer i forbindelse med ekstremværet Dagmar julen 2011.

Et omfattende strømbrydd rammer de fleste sektorer og samfunnsoppgaver, og konsekvensene blir generelt større med økende geografisk omfang og varigheten av strømbryddet. Kartlegginger gjennomført av for eksempel FFI og SINTEF antyder at de samfunnsmessige konsekvensene blir mer alvorlige når avbruddet går ut over 24 timer. Dette er imidlertid også avhengig av hvilken egenberedskap den enkelte bruker har.

5.2.2 Forebygging og beredskap

Egenberedskap for bortfall av kraft hos aktørene i matkjeden er en viktig faktor for hvilke konsekvenser et omfattende strømbrydd vil ha. Gjennom Rådet for matvareberedskap har vi fått informasjon om at grossistene har en egenberedskap for strømbrydd med blant annet aggregatløsninger. Disse løsningene er imidlertid ulikt dimensjonert og kan opprettholde bare deler av funksjonene ved lagre over en viss tid.

NVE har gjort en punktanalyse av nødstrømsberedskap i noen utvalgte kommuner i Nordland og Vestfold⁴². I undersøkelsen fremkom at 80 prosent av bøndene hadde nødstrøm mens 50 prosent innen kategorien transport hadde nødstrøm. Bare 20 prosent av butikkene hadde nødstrøm. Dersom funnene i analysen er representative for resten av landet er det grunn til å konkludere med at egenberedskapen hos bøndene er god mens det stiller seg dårligere når man kommer til dagligvarehandelen og transportvirksomhet. Funnene stemmer godt med erfaringer etter omfattende strømbrydd. Det må imidlertid også understrekes at erfaringer viser at egenberedskapen kan variere mye og ha ulik grad av funksjonalitet og utholdenhet.

Ulike lover og forskrifter setter krav til at virksomheter med kritisk samfunnsfunksjon skal sikre seg mot strømbrydd, gjennom å ha en egenberedskap og løsninger for nødstrøm⁴³.

Gjennom sivilbeskyttelsesloven og forskrift om kommunal beredskapsplikt er kommunene pålagt å gjennomføre beredskapsforberedelser på ulike områder. Veilederen til forskriften nevner eksplisitt elektrisk kraft som en kritisk funksjon som kommunen må ha beredskap for.

⁴¹ NVE-rapport 78-2016. *Avbrottsstatistikk 2015*

⁴² NVE-rapport 103-2015. *Egenberedskap. En punktanalyse av nødstrømsberedskapen i utvalgte kommuner 2014*

⁴³ Forskrift om elektriske lavspenningsanlegg § 31: Anlegg hvor avbrudd kan medføre fare for personer, husdyr eller eiendom skal vurdere behovet for uavhengig strømtilførsel. FOR-1998-11-06-1060

Kraftbransjens evne til gjenoppretting etter en hendelse er en viktig faktor som påvirker hvor langvarig strømbruddet blir, og derigjennom hvilke konsekvenser det får. Kraftselskapene har en selvstendig plikt til å sørge for effektiv sikring og beredskap og iverksette tiltak for å forebygge, begrense og håndtere virkningene av ekstraordinære situasjoner.

5.2.3 Scenario: Omfattende strømbrudd som følge av storm

Stormer er identifisert som en av de viktigste årsakene til omfattende og langvarige strømbrudd⁴⁴. I analysen av "omfattende svikt i strømforsyning" er det derfor tatt utgangspunkt i scenarioet *storm i indre Oslofjord* som er beskrevet og analysert i NRB.

Omfattende strømbrudd som følge av storm

En storm med vind i orkan styrke treffer indre Oslofjord i oktober. Det er kommet 30-60 mm regn før stormen. Temperaturen ligger på 5 grader C under stormen, med kuldeperiode etterpå.

Kritisk infrastruktur som kraftledninger, veinett og vann og avløp, vil få omfattende lokale skader med konsekvenser for mange i en kortere periode. Skadene antas å være minst i selve Oslo, blant annet på grunn av en robust infrastruktur for kraftforsyning (nedgravde kabler).

Som følge av skader på kraftledninger antas det at rundt 300 000 husstander kan rammes av strømbortfall og miste tele- og datakommunikasjon inntil syv dager. Strømforsyningen til Oslo vurderes å være robust og dimensjonert for en storm av denne styrken, men distribusjonsnettet utenfor hovedstaden er mer variabelt og sårbart.

Mange av konsekvensene av et omfattende strømbrudd vil være like uansett hvor det plasseres geografisk. Ulike deler av landet kan imidlertid være mer sårbare for strømbrudd enn andre. Konsekvensene er også avhengig av årstid, temperatur og sammenfallende hendelser.

5.2.4 Sammenlignbare hendelser

Det finnes flere eksempler på lignende hendelser med omfattende strømbrudd, både fra Norge og nabolandene. Erfaringene fra hendelsene er også relativt like.

- Stormen Dagmar desember 2011 med store materielle skader. Kraftforsyningen ble rammet og til sammen over 570.000 kunder mistet strømmen, hvorav 35.000 var uten strøm i over et døgn.
- Stormen Gudrun januar 2005 gjorde stor skade i hele Skandinavia. I Sverige som ble hardest rammet mistet 730.000 innbyggere strømmen. 56 000 kunder var uten strøm mellom åtte og tjue døgn, og 12 000 mer enn tjue døgn⁴⁵.
- Øysamfunnet Steigen med 3000 innbyggere mistet strømforsyningen i 2007 på grunn av brudd i begge kraftlinjene, og var uten strøm i seks dager. Hovedårsaken til bruddet var også her storm.

⁴⁴ SINTEF 2013: Vulnerability and security in a changing power system. www.sintef.no/en/projects/sarbarhet-i-kraftsystemet

⁴⁵ Enerigymyndigheten (Sverige) 2006: Stormen Gudrun - Vad kan vi lära av naturkatastrofen 2005? Rapport ET2006:02

I tillegg til disse finnes det også eksempler på både langvarige og geografisk omfattende strømbrudd på grunn av teknisk svikt fra Sverige og Danmark.

5.2.5 Mulige årsaker - utløsende hendelser

SINTEF (2013) definerer følgende sårbarhetsfaktorer for omfattende strømbrudd som de mest dominerende:

- Stormer/ ekstremvær
- Teknisk tilstand på kraftlinjer og kritiske komponenter
- Evne til gjenoppretting etter hendelser
- Egenberedskap - konsekvenser om andre kritiske samfunnsfunksjoner blir berørt

NOU 2015:13 *Digital sårbarhet* peker på økende utfordring med digital sårbarhet i kraftsektoren. Denne sårbarheten kan føre til strømbrudd, men det er så langt ikke vist til at den kan medføre omfattende og langvarige strømbrudd.

Andre årsaker til linjebrudd kan for eksempel være overgraving av kabler, snøskred, mastehavari. Det er også rapportert om ikke planlagte avbrudd pga. vedlikeholdsarbeider som faller sammen med andre hendelser.

5.2.6 Sannsynlighet

Sannsynligheten for dette scenarioet (omfattende strømbrudd) vurderes til å være svært høy (90-100 prosent sannsynlig i løpet av 50 år).

Angivelsen av sannsynlighet bygger på følgende forutsetninger:

- På grunnlag av mange år med observasjoner og beregning av sannsynlighet, kan en estimere returperioder for ekstreme vindforhold. En storm i dette området og med vindstyrken som beskrevet i scenarioet vil statistisk sett forekomme en gang i løpet av 50 år.
- Andre enkelthendelser og/eller andre sammenfallende hendelser kan også føre til omfattende strømbrudd.

5.2.7 Påvirkning på matforsyningen

5.2.7.1 Følger for nasjonal produksjon

Selv et omfattende strømbrudd vil bare ha en lokal eller i verste fall en regional effekt på produksjon av matvarer i Norge. Dette gjelder både fra land og sjø. Produksjons- og foredlingsbedrifter i det rammede området antas å måtte stenge.

Husdyrbesetninger som er avhengige av ventilasjon og klimatisering (fjærfe og i noe mindre grad svin) vil få problemer med dyrehelsen allerede etter en time. Etter noen timer vil også melkekyr få problemer på grunn av manglende melking. Dersom meierier blir rammet kan de ikke ta imot melk på grunn av manglende kjøling, og melken fra bøndene må kasseres i store mengder. Slakteferdige dyr må holdes igjen hos bonden på grunn av problemer hos slakterier og øvrig matvareindustri. Vinterstid vil veksthusnæringen få ødelagt avlingene dersom strømmen er borte lenge nok til at plantene fryser. Ved for eksempel minus 10°C utetemperatur vil det skje i løpet av få timer.

Hverken varighet eller geografisk omfang av avbruddet eller andre forhold tilsier at dette vil ha vesentlig virkning på *nasjonal* produksjon, og følgene antas å bli svært små.

Følgene er også avhengig av næringens egenberedskap for bortfall av kraft, og flere produsenter vil ha krav om nødstrøm som nevnt i seksjon 5.2.2.

5.2.7.2 *Følger for produksjonsgrunnlaget*

Et omfattende strømbrydd kan medføre at avløp fra enkelte lokale avløpsanlegg går urensset ut i vassdrag og fjorder en kort periode. Dette får ikke virkninger som påvirker produksjonsgrunnlaget. Hendelsen antas derfor å ha svært små følger for produksjonsgrunnlaget.

5.2.7.3 *Følger for velfungerende handelssystemer*

Et omfattende strømbrydd vil ha konsekvenser for detaljhandel og servicenæring. På kort sikt vil mye av detaljhandelen kanskje velge å stenge fremfor å ta den belastningen det er å holde det gående uten strøm. Det er særlig belysning og eventuelt kjøling som kan bli kritisk. I tillegg er det ikke alle som har mulighet til å gå over til manuell kassedrift i stedet for elektroniske kasser.

Hendelsen antas ikke å få markedsmessige konsekvenser utover rent kortvarige og lokale virkninger og samlede følger for velfungerende marked antas å være små.

5.2.7.4 *Følger for logistikk*

Et omfattende strømbrydd kan ramme logistikken i verdikjeden på flere måter og følgende antas å bli påvirket; drift av lager, lagersystemer og transportterminaler, kommunikasjon/meldingstjenester distribusjon av matvarer, og butikkdrift.

På grunn av ekom-tjenestenes sterke avhengighet av strøm så har et strømbrydd mange av de samme konsekvensene som bortfall av ekom. Men i tillegg vil flere funksjoner for fysisk håndtering av varer falle bort. En annen viktig forskjell mellom dette og forrige scenario er at et strømbrydd ikke antas å kunne bli landsomfattende.

Drift av lagre og transportterminaler er avhengige av strøm for fysisk håndtering av varer, kjøling og IKT-systemer. Selv med egenberedskap og aggregatløsninger vil ikke alle funksjoner kunne opprettholdes, og det er langt fra alle lokasjoner som er utstyrt med dette. I tillegg vil man være avhengig av for eksempel at vannforsyningen ikke svikter som følge av strømbryddet for å opprettholde for eksempel hygienekrav og lignende. Lokalt kan det også oppstå problemer med å skaffe drivstoff ved at hverken pumper eller betalingssystemer fungerer på bensinstasjonene. Strømbrydd vil dermed føre til store forstyrrelser og til dels stans i distribusjon av varer fra lagre og transportterminaler i det berørte området.

Distribusjonsleddet består imidlertid av mange sentrale og lokale lagre. Generelt er varer med størst omløpshastighet plassert i de lokale/regionale lagrene, mens de sentrale lagrene har varer med lavere omløpshastighet. Strømbrydd i et geografisk område kan slå ut et lager, men vil avlastes med leveranser fra andre lagre.

En slik hendelse kan medføre forsinkelser i leveranse av varer til butikk og sortimentsbegrensninger i butikk.

Butikkens evne til å holde åpent kan representere en like stor utfordring som forstyrrelsene i distribusjonen av varer. Dersom butikkene må stenge kan dette ramme enkelte sårbare grupper evne til å skaffe seg matvarer.

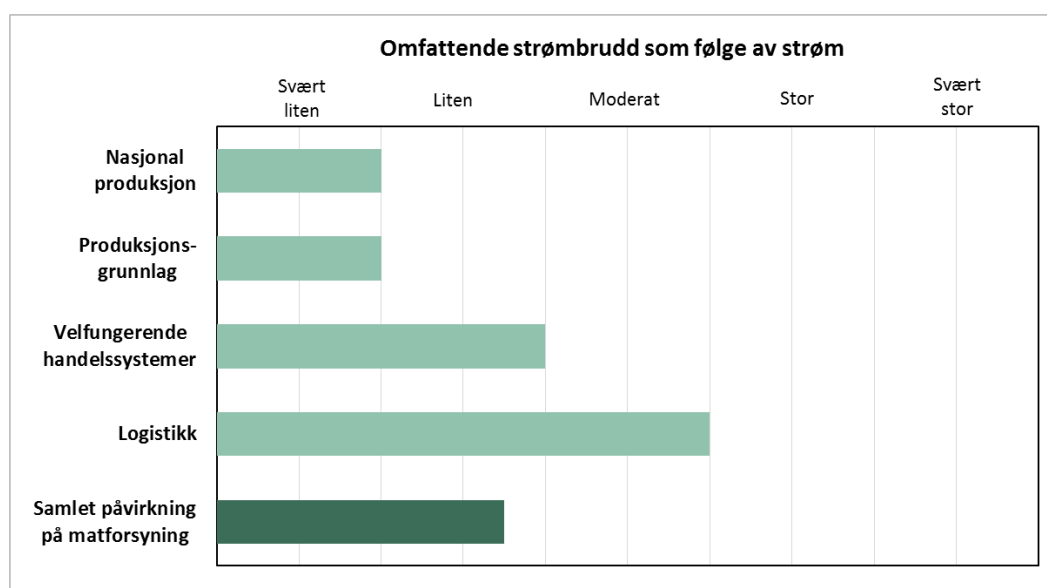
Samlet sett antas scenarioet til å føre til moderate forstyrrelser i logistikken.

5.2.7.5 Samlet påvirkning på matforsyningen

Når det gjelder tilgang på mat vil befolkningen merke at butikker må stenge. Hendelsen vil føre til moderate forstyrrelser i distribusjon og omsetning av dagligvarer, men matforsyningen vil ikke stoppe opp.

Matvarene finnes og det er dermed et spørsmål om evne til å opprettholde eller finne alternative løsninger for distribusjon, samt avklare hvordan betaling skal kunne foregå når betalingstjenestene også er nede. Befolkningens egen beholdning av dagligvarer i hjemmet vil også være en vesentlig buffer.

Den uønskede hendelsen og forstyrrelsene i forutsetningene vil få små følger for den norske matforsyningen.



Figur 6. Søylediagrammet viser hvordan forutsetningene for matforsyningen blir påvirket av scenarioet "Storm med omfattende strømbrydd".

5.2.8 Konsekvenser for befolkningen

5.2.8.1 Liv og helse (ernæringsmessige konsekvenser)

Hendelsen vil få mindre og regionalt avgrensede konsekvenser for dagligvareforsyningen. Så lenge folk kan reise andre steder for å handle mat og de kommunale helse- og omsorgstjenestene fungerer som forutsatt vil hendelsen få svært små ernæringsmessige følger.

5.2.8.2 Samfunnsstabilitet

Omfattende og langvarig strømbrydd i en stor by er ikke vanlig og antas å føre til større sosiale og psykologiske reaksjoner enn om det rammer mindre sentrale strøk av landet. Befolkningen antas å ha større forventninger til myndighetenes forebyggings og håndteringsevne og hendelsen kan ramme sårbare grupper i stor rad. Samlet sett er hendelsen vurdert til å føre til moderate sosiale og psykologiske reaksjoner.

Forstyrrelser i distribusjon av varer og stengte butikker vil føre til redusert tilgang til matvarer, men på grunn av varighet og avgrenset geografisk omfang er dette også vurdert til å få små konsekvenser for befolkningen.

5.2.9 Usikkerhet

Usikkerhet ved analyseresultatene angis gjennom en sensitivitetsvurdering (hvor mye eller lite som skal til for å endre resultatene), og hvor godt kunnskapsgrunnlaget er.

Tabell 6. Vurdering av usikkerhet knyttet til analyseresultatene.

VURDERING AV USIKKERHET	
Indikatorer på kunnskapsgrunnlaget	Forklaring
I hvilken grad finnes det relevante data og erfaringer?	Omfattende strømbrudd er et relativt kjent fenomen gjennom flere hendelser de senere årene. Konsekvensene er dermed relativt godt kjent, også konsekvensene for matforsyning.
I hvilken grad er hendelsen et kjent og utforsket fenomen?	Det er imidlertid lite erfaring med konsekvenser av et langvarig strømbrudd i byer, men samtidig er sannsynligheten for dette desto mindre.
I hvilken grad er det enighet blant ekspertene?	Det oppleves å være stor enighet om konsekvensene av omfattende strømbrudd hos de som har deltatt på analyseseminarene, og andre fagmiljø.
Resultatenes sensitivitet	
I hvilken grad påvirker små endringer i forutsetningene anslagene for sannsynlighet og konsekvenser?	Vurderingen er sensitiv for varigheten av strømbruddet og hvor hendelsen inntreffer geografisk. Et strømbrudd sammen med andre hendelser kan også endre vurderingen av konsekvenser. Dette er spesielt aktuelt i forbindelse med ekstremvær da det også kan bli fysisk skade på veier og annen infrastruktur.
Samlet vurdering av usikkerhet	Usikkerheten vurderes som liten.

5.2.10 Styrbarhet

Styrbarhet vurderes i form av en analyse av i hvilken grad det finnes effektive tiltak og gjennomførbare tiltak.

Tabell 7. Vurdering av styrbarheten knyttet til sannsynlighet og konsekvenser av scenarioet.

VURDERING AV STYRBARHET	
Indikatorer på styrbarhet	Forklaring
I hvilken grad finnes det tilgjengelig og effektive tiltak totalt sett?	Det finnes flere virkemidler som kan påvirke sannsynligheten for og konsekvensene av omfattende strømbrudd. Dette gjelder både hos kraftbransjen, virksomhetene innenfor matkjeden og hos den enkelte innbygger.
I hvilken grad kan myndighetene i matforsyningen selv beslutte og iverksette tiltak?	Myndighetene i matforsyningen kan i noen grad beslutte og iverksette tiltak. Ved egne tiltak for egenberedskap og kontinuitetsplanlegging kan aktørene i matkjeden redusere konsekvensene av en slik hendelse.
I hvilken grad er ansvarsforholdene avklarte i forhold til andre sektorer og private aktører?	Ansaret for forebygging og håndtering av slike hendelser er relativt godt avklart.
Samlet vurdering av styrbarhet	Styrbarheten vurderes til å være moderat.

5.2.11 Samlet presentasjon av risiko og sårbarhet

Risiko- og sårbarhetsvurderingen er oppsummert i tabellen og figuren (søylediagrammet) under. Tabellen gir en skjematisk presentasjon av alle elementene som er vurdert i risiko- og sårbarhetsanalysen.

Tabell 8. Oversikt over hvordan scenarioet "Omfattende strømbrudd som følge av storm" vurderes med hensyn til viktige elementer for risikostyring innen matforsyning: Sannsynlighet, følger for forutsetninger for matforsyningen, konsekvenser for befolkningen, usikkerhet og styrbarhet.

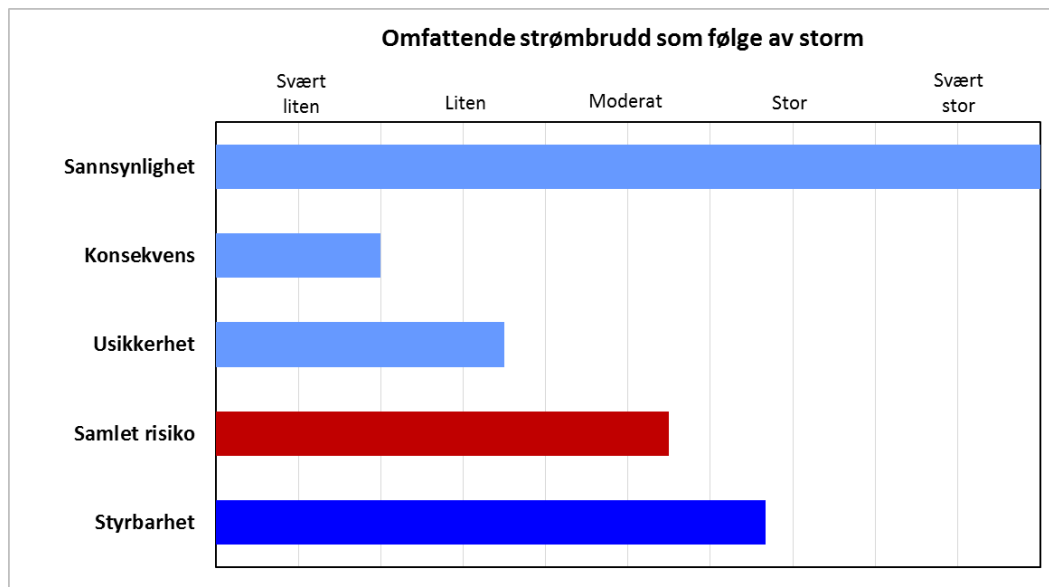
Sannsynlighetsvurdering					
	Svært lav	Lav	Moderat	Høy	Svært høy
Sannsynlighet					

Følger for matforsyningen					
Forutsetninger	Svært små	Små	Moderat	Store	Svært store
Nasjonal produksjon					
Produksjonsgrunnlag					
Velfungerende handelssystemer					
Logistikk					
Samlet følger for matforsyningen					

Konsekvenser for befolkningen						
Samfunnsverdi	Konsekvens-type	Svært små	Små	Moderat	Store	Svært store
Liv og helse	Svekket ernæring					
Samfunns-stabilitet	Sosiale og psykologiske reaksjoner					
	Påkjenninger i dagliglivet					
Samlet vurdering av konsekvens						

Usikkerhet og styrbarhet					
	Svært liten	Liten	Moderat	Stor	Svært stor
Samlet vurdering av usikkerhet					
Vurdering av styrbarhet					

Søylediagrammet viser risikoprofilen for hendelsen. De øverste søylene utgjør ulike dimensjoner av risiko. Samlet risiko er en vektet kombinasjon av de tre dimensjonene. Styrbarhet angir i hvilken grad det finnes virkemidler til å påvirke risiko.



Figur 7. Fremstilling av risikoprofil for scenariet "Omfattende strømbrudd som følge av storm". De tre øverste søylene utgjør ulike dimensjoner av risiko. Samlet risiko er en vektet kombinasjon av de tre dimensjonene. Styrbarheten angir i hvilken grad det finnes virkemidler til å påvirke risiko (mulige risikoreducerende tiltak).

5.2.12 Problemstillinger og forslag til tiltak

Analysen peker på følgende problemstillinger:

- Befolkningens tilgang til matvarer dersom butikkene ikke er åpne
- Matforsyningens avhengighet av strøm

Basert på ROS-analysen bør følgende risikoreducerende tiltak vurderes:

- Vurdere tiltak for å sikre distribusjon av mat helt fram til forbruker ved kriser
- Tydeliggjøre hva forskrifter og lovgivning sier om krav til nødstrøm for enkelte aktørene innenfor matkjeden, samt leverandører av kritiske tjenester til disse

Tiltak for å sikre distribusjon av mat helt fram til forbruker

Et omfattende strømbrudd vil kunne gi mange av de samme virkningene for den berørte befolkningens mulighet for tilgang til matvarer i butikker som ved bortfall av ekom-tjenester. Tiltak for å kunne holde butikker åpne eller andre løsninger vil derfor være relevante ved denne hendelsen også.

Krav til nødstrøm

Som nevnt i kapittel 5.2.2 stiller myndighetene krav til nødstrøm, blant annet i husdyrproduksjonen⁴⁶. Kravet er at dersom uventet avbrudd vil kunne medføre fare for personer, husdyr eller omgivelser, skal behov for uavhengig strømtilførsel vurderes.

⁴⁶ Forskrift om elektriske lavspenningsanlegg. FOR-1998-11-06-1060

I distribusjonsdelen er det begrenset med nødstrøm. Nødstrøm kan være kostbart og beredskapsløsninger knytter seg i hovedsak til å levere viktige støttesystemer, som IKT. Dette medfører at bare deler av forsyningssystemene i dag har mulighet til å opprettholde sin funksjonalitet ved svikt i elektrisitetsforsyningen.

NVEs punktanalyse av nødstrømbereidskapen viser at det er stor usikkerhet hos brukerne knyttet til krav om nødstrøm, og hvilke problemer de vil få ved strømbrytning. Det kan derfor være behov for å gjøre tydelig hvilke krav til nødstrøm og egenberedskap som lover og forskrifter stiller, også for å vurdere om kravene også kan gjelde aktører i verdikjeden for matforsyningen.

5.3 Dyre- og plantesykdommer

5.3.1 Bakgrunn

Jordbruksvekster er utsatt for ulike sykdommer, sopp og skadedyr, gjerne omtalt under samlebetegnelsen "skadegjørere". Hos husdyr og fisk snakker man som regel kun om "sykdom". Planteskadegjørere og dyre- og fiskesykdommer kan ha til dels alvorlige følger for produksjon av matvekster, husdyrprodukter og fisk.

I en rapport⁴⁷ fra Landbruksdirektoratet går det fram at skadegjørere kan redusere både avlingsmengde og kvaliteten på korn i Norge og i land Norge importerer fra. For eksempel kan sopp og soppgifter i korn føre til mindre avlinger og gjøre korn uegnet til menneskemat.

Sykdom hos dyr defineres som tilfeller hvor dyr viser tegn på svekket helsetilstand eller hvor prøver fra dyr viser forekomst av smittestoffer eller andre agens som kan føre til svekket helsetilstand hos dyr eller mennesker.⁴⁸ Noen dyresykdommer er begrenset til en enkelt art, mens andre kan spre seg fra en art til en annen. Et eksempel på en alvorlig smittsom dyresykdom er munn- og klovsyke. Dette er en svært smittsom virusinfeksjon som angriper drøvtyggere og svin. Andre eksempler er virussykdommene klassisk og afrikansk svinepest og blåtunge, en virusinfeksjon som rammer drøvtyggere. En sykdom som kan smitte mellom dyr og menneske kalles en zoonose.

Utbrudd av dyresykdommer kan få store konsekvenser, både for kjøtt- og melkeproduksjon og i fiskeoppdrettsnæringen. Utbrudd av disse sykdommene vil derfor kunne medføre omfattende tiltak for å stoppe smittespredningen og utrydde sykdommen så fort som mulig.

Land med en industrialisert landbruks- og havbrukssektor, og da særlig regioner med høy husdyr- eller fisketetthet er sårbare for spredning av denne typen sykdommer. Virus spres lett ved kontakt mellom dyr. I tillegg vil dyr, mennesker, transportmidler, kjøtt, gjødsel og andre ting som har vært i kontakt med syke dyr kunne spre smitten over lange avstander slik at nye dyr blir smittet. I noen tilfeller kan smitten også spres med vind eller insekter over lange avstander.

Globalisering og klimaendringer kan føre til økt spredning av ulike dyre-, fiske- og plantesykdommer. Økende temperaturer og endrede nedbørsmønstre kan også føre til at det oppstår nye miljøer for sykdommer i Norge og Nord-Europa som ellers ikke har vært utbredt i regionen.

Dette scenario handler om utbrudd av en zoonose.

5.3.2 Forebygging og beredskap

Det finnes en rekke tiltak som kan bidra til at sannsynligheten for utbrudd og spredning av en slik sykdom kan reduseres. Blant de viktigste tiltakene er:

- Norsk og internasjonal regelverk på dyrehelse
- Streng kontroll med innførsel av dyr og dyreprodukter
- Liten innførsel av levende husdyr til Norge
- God dyrehelse og -velferd i Norge
- God beredskap: Alle EU/EØS-land er forpliktet til å ha beredskap mot alvorlige smittsomme dyresykdommer, noe som bl.a. innebærer å øve regelmessig på håndtering av enkelte alvorlige dyresykdommer

⁴⁷ Statens landbruksforvaltning, 2013. Beredskapslagring av matkorn. Rapport 25/2012

⁴⁸ Forskrift av 19.12.2014 om varsel og melding om sjukdom hos dyr.

- Vaksinerings av dyr
- God smittebeskyttelse mellom husdyrbesetninger
- Godt samarbeid mellom næring, myndigheter og forskning
- Systematisk overvåking og meldeplikt hvor en kan oppdage potensielt farlige sykdommer tidligere enn før

En rekke aktører har ansvar for forebygging av og beredskap for håndtering av sykdomsutbrudd. De viktigste er:

Mattilsynet har ansvar for beredskap, risikohåndtering/bekjempelse av dyresykdommer. Mattilsynet setter blant annet i verk overvåking, kartlegging, bekjempelse (blant annet fastsettelse av restriksjoner på forflytning av dyr, beskyttelsessoner og avliving) og importforbud. Mattilsynet håndterer stadig små og mellomstore hendelser i samvirke med andre etater og næringene. I tillegg gjennomføres det årlige øvelser og en nasjonal øvelse gjennomføres regelmessig. Mattilsynets saneringsteam øver også oppsett av de mobile renseenhetene i samarbeid med Sivilforsvaret.

Veterinærinstituttet har ansvar for risikovurdering tilknyttet dyresykdom, de analyserer prøver tatt i Norge og utfører analyser for ulike overvåkingsprogram.

Helsedirektoratet har ansvar for beredskap, håndtering og bekjempelse på humansiden dersom dyresykdommer spres til mennesker. Direktoratet har myndighet på sosial- og helselovgivningsområdet og kan iverksette forebyggende tiltak i samfunnet.

Nasjonalt Folkehelseinstitutt har ansvar for overvåking av sykdom hos mennesker, rådgivning om smittevern for mennesker og vaksineberedskap. Instituttet deltar i internasjonale overvåkingsnettverk innen smittevern og gir råd og informasjon til helsemyndighetene, helsetjenesten og publikum om sykdom, smitte, smittevern og vaksinasjon.

5.3.3 Scenario: Utbrudd av zoonose på Jæren

Utbrudd av zoonose på Jæren

Utbrudd av en ny type zoonotisk influensa som kombinerer egenskapene til både svine- og fugleinfluensa. Den smitter lett både til og mellom mennesker. Utbruddet sprer seg fra Tyskland, Nederland og Danmark til Jæren. Sykdommen fører til at mye av svin og fjørfe på Jæren må enten slaktes ned eller holdes igjen fra videreforedling.

5.3.4 Sammenlignbare hendelser

Tidligere har en hatt utbrudd av infeksjonssykdommer som kan smitte fra dyr til mennesker, bl.a. enkelte tilfeller av fugleinfluensa⁴⁹ og i begrenset omfang også kugalskap i UK på 1990-tallet⁵⁰.

⁴⁹ www.mattilsynet.no/dyr_og_dyrehold/dyrehelse/dyresykdommer/fugleinfluensa/

⁵⁰ www.centerforfoodsafety.org/issues/1040/mad-cow-disease/timeline-mad-cow-disease-outbreaks

5.3.5 Mulige årsaker - utløsende hendelser

I en person som er smittet med både svine- og fugleinfluensavirus, kan egenskapene til de to variantene kombineres til en ny virustype. Sykdommen spres via dråpesmitte, og den mest sannsynlige smitteårsaken er dermed "menneskelig import", dvs at en/flere mennesker som er infisert med den nye virustypen innfører viruset til Norge og smitter en svinebesetning.

Utover dette konkrete scenarioet, finnes en rekke forhold som fremmer spredning av dyresykdommer til tross for omfattende regulering og strenge krav til dyrevelferd og –hygiene:

- Mye reising og handel over landegrensene. Det er strenge krav til internasjonal handel med produksjonsdyr og fôr, men mindre kontroll med menneskelig reiseaktivitet.
- Utviklingen går mot færre men større fôrprodusenter og oppdrettere, samtidig som genetisk mangfold innenfor de fleste dyreartene avtar. På den ene siden kan økt stordrift redusere smittefaren via bedre overvåking, mer profesjonell drift, etc., men samtidig kan konsekvensene av et eventuelt sykdomsutbrudd bli større.
- Dyr transporteres over større avstander. Selv med god smittebeskyttelse, så er det mer kontakt mellom mennesker og dyr over større avstander enn før. Dette øker eksponeringen og kan gi økt risiko for smittespredning.

5.3.6 Sannsynlighet

Alvorlige zoonoser oppstår med jevnlig mellomrom. Alvorlighetsgraden varierer fra type til type, men en regner det som sannsynlig at nye typer zoonoser vil oppstå. Utbredelsen og omfang av forekomsten er vanskelig å estimere, men tidligere forekomster har vist at denne type sykdommer kan ha stor spredning og at smitten spres raskt. Sannsynligheten for scenarioet vurderes å være lav (10-40 prosent sannsynlig i løpet av 50 år).

5.3.7 Påvirkning på matforsyningen

5.3.7.1 Følger for nasjonal produksjon

Et utbrudd av en zoonotisk svine/fugleinfluensa på Jæren vil ha følger for nasjonal produksjon av både svinekjøtt og fjørfe. Utbruddet vil kunne føre til tilbakeholdelse av dyr fra videreforedling i påvente av at dyrenes helse bedrer seg, eller nedslakting av besetninger dersom dødeligheten blant dyrene er høy. Hendelsen vil få moderate følger for nasjonal produksjon.

5.3.7.2 Følger for produksjonsgrunnlaget

Hendelsen vil i første rekke berøre svine- og fjørfeproduksjon. Ut over dette vil hendelsen få svært små følger for produksjonsgrunnlaget, dvs jordbruksarealet til dyrking av mat- og fôrvekster. Viruset vil kunne smitte over på frittlevende fuglearter.

5.3.7.3 Følger for velfungerende handelssystemer

Hendelsen vil kunne få noen markedsmessige konsekvenser, ved at det kan bli midlertidig knapphet på svine- og fjørfekjøtt og at prisene kan komme til å øke. Ved bortfall av en betydelig del av nasjonal produksjon kan behovet for import øke. Importen kan bli begrenset eller vanskeliggjort av handelsrestriksjoner og kontrollregimer som innføres for å hindre smittespredning fra utlandet.

Siden viruset kun vil påvirke svin og fjørfe, vil markedet antageligvis heller gå over til økt konsum av drøvtyggere (storfe og sau) og fisk. Hendelsen vil dermed få små følger for et velfungerende marked.

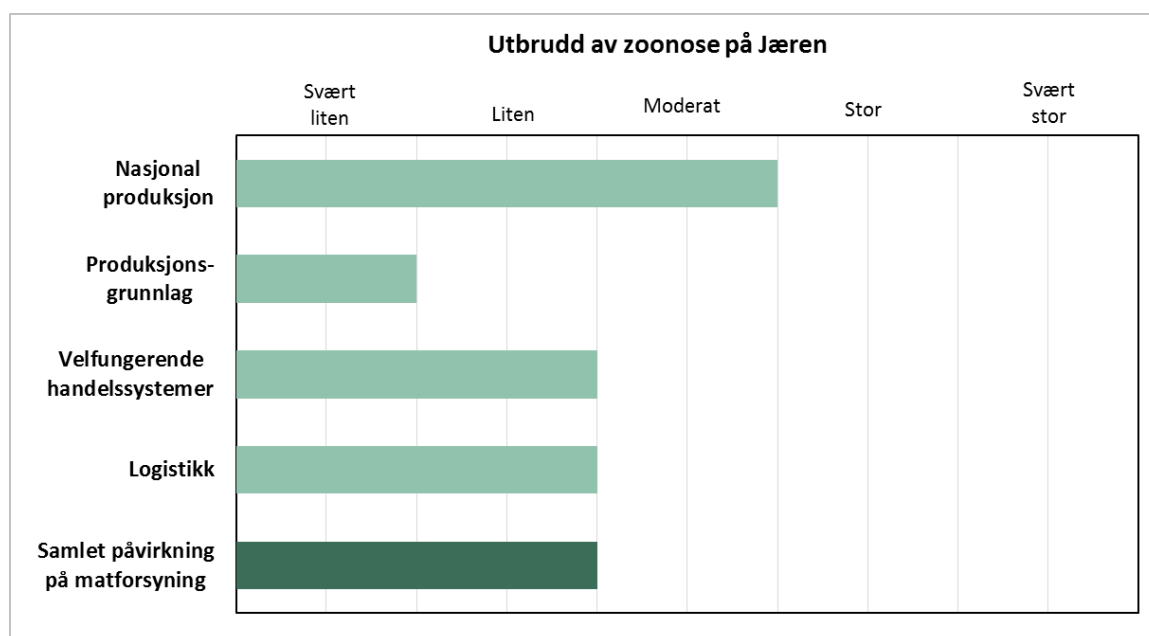
Utbrudd av denne type sykdom i norske besetninger kan imidlertid resultere i redusert tillit til svine- og fjørfekjøtt blant norske forbrukere, selv om smittefaren via maten er minimal.

5.3.7.4 Følger for logistikk

Hendelsen vil føre til noe endrede transportvolumer og innføring av eventuelle tiltak for å hindre spredning av sykdommen. Siden smitten også spres via mennesker, vil en forsøke å begrense kontakten mellom mennesker og både berørte og friske husdyrbesetninger. Samlet sett vurderes det aktuelle scenarioet å få små følger for innenlands logistikk.

5.3.7.5 Samlet påvirkning på matforsyningen

Utbrudd av zoonose på Jæren vil påvirke nasjonal produksjon og føre til en midlertidig knapphet på norsk svine- og fjørfekjøtt. Avhengig av omfanget av smitteutbrudd også i andre land, kan mangelen på norskproduserte varer i hovedsak veies opp med økt import av svine- og fjørfekjøtt, og for øvrig økt konsum av fisk og kjøtt fra storfe og sau. Under disse forutsetningene vil hendelsen samlet sett få små følger for den norske matforsyningen.



Figur 8. Søylediagrammet viser hvordan forutsetningene for matforsyningen blir påvirket av scenarioet "Utbrudd av zoonose på Jæren".

5.3.8 Konsekvenser for befolkningen

5.3.8.1 Liv og helse (ernæringsmessige konsekvenser)

Forstyrrelsene i *matforsyningen* av hendelsen vil ikke bli så store at befolkningen vil oppleve mangel på viktige matvarer og som går ut over kostholdet. Det finnes nok alternativer til svine- og fjørfekjøtt på markedet, blant annet fisk. Nasjonal produksjon kan også erstattes med økt import. De ernæringsmessige konsekvensene for befolkningen er dermed svært små.

5.3.8.2 Samfunnsstabilitet

Befolkningens sosiale og psykologiske reaksjoner vil være knyttet til evt. redusert tilbud av svin- og fjørfeprodukter, men i enda større grad til frykt og usikkerhet i forhold til smitte og spredning av

sykdommen til mennesker. Scenarioets konsekvenser for befolkningens sosiale og psykologiske reaksjoner vurderes å være små.

Påkjenninger i dagliglivet vil være avhengig av hvor sterkt tilbudet på svin- og fjørfeprodukter blir redusert og hvor raskt man får gjennomført supplerende import. I et matforsyningsperspektiv vurderes hendelsen samlet sett å gi små konsekvenser for befolkningen.

5.3.9 Usikkerhet

Usikkerhet ved analyseresultatene angis gjennom en sensitivitetsvurdering (hvor mye eller lite som skal til for å endre resultatene), og hvor godt kunnskapsgrunnlaget er.

Tabell 9. Vurdering av usikkerhet knyttet til analyseresultatene.

VURDERING AV USIKKERHET	
Indikatorer på kunnskapsgrunnlaget	Forklaring
I hvilken grad finnes det relevante data og erfaringer?	Smittsom dyresykdom er et kjent fenomen, og hendelser på 2000-tallet har vært gjenstand for grundig evaluering. Det er derfor god tilgang på relevante data og erfaringer.
I hvilken grad er hendelsen et kjent og utforsket fenomen?	Scenarioet treffer mange myndigheter og departementer. Det er et etablert samarbeid på mat/helse-området. Ansvar og oppgavefordeling er klart beskrevet og innøvd. Mye bakgrunnsinformasjon og veiledning finnes på området. Vurdering av konsekvenser baseres på erfaring fra tidligere utbrudd i Norge, samt større utbrudd i utlandet
I hvilken grad er det enighet blant ekspertene?	I stor grad.
Resultatenes sensitivitet	
I hvilken grad påvirker små endringer i forutsetningene anslagene for sannsynlighet og konsekvenser?	Omfanget av utbruddet nasjonalt og internasjonalt har stor betydning for konsekvensene. Faktorer som påvirker konsekvensene er tiden det tar til smitekilden er funnet, beredskapstiltak og myndighetenes kommunikasjon med befolkningen.
Samlet vurdering av usikkerhet	Usikkerheten knyttet til vurderingene av sannsynlighet og konsekvens vurderes som liten

5.3.10 Styrbarhet

Styrbarhet vurderes i form av en analyse av i hvilken grad det finnes effektive tiltak og gjennomførbare tiltak.

Tabell 10. Vurdering av styrbarheten knyttet til sannsynlighet og konsekvenser av scenarioet.

VURDERING AV STYRBARHET	
Indikatorer på styrbarhet	Forklaring
I hvilken grad finnes det tilgjengelig og effektive tiltak totalt sett?	I moderat grad.
I hvilken grad kan myndighetene og aktørene i matforsyningen selv beslutte og iverksette tiltak?	I stor grad.
I hvilken grad er ansvarsforholdene avklarte i forhold til andre sektorer og private aktører?	I svært stor grad, jmf. Matloven, Forskrift om bekjempelse av dyresjukdommer og Forskrift om varsel og melding om sjukdom hos dyr.
Samlet vurdering av styrbarhet	Samlet styrbarhet vurderes til å være stor.

5.3.11 Samlet presentasjon av risiko og sårbarhet

Risiko- og sårbarhetsvurderingen er oppsummert i tabellen og figuren (søylediagrammet) under. Tabellen gir en skjematisk presentasjon av alle elementene som er vurdert i risiko- og sårbarhetsanalysen.

Tabell 11. Oversikt over hvordan scenarioet "Utbrudd av zoonose på Jæren" vurderes med hensyn til viktige elementer for risikostyring innen matforsyning: Sannsynlighet, følger for forutsetninger for matforsyningen, konsekvenser for befolkningen, usikkerhet og styrbarhet.

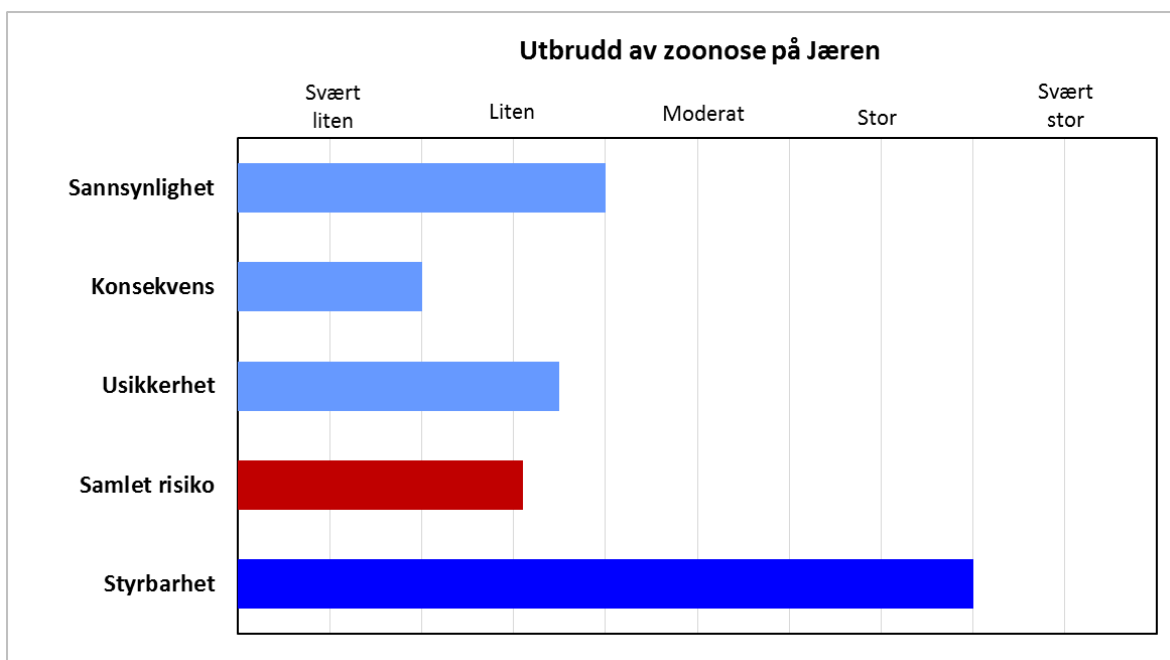
Sannsynlighetsvurdering					
	Svært lav	Lav	Middels	Høy	Svært høy
Sannsynlighet					

Følger for matforsyningen					
Forutsetninger	Svært små	Små	Middels	Store	Svært store
Nasjonal produksjon					
Produksjonsgrunnlag					
Velfungerende handelssystemer					
Logistikk					
Samlet følger for matforsyningen					

Konsekvenser for befolkningen						
Samfunnsverdi	Konsekvens-type	Svært små	Små	Middels	Store	Svært store
Liv og helse	Svekket ernæring	●				
Samfunns-stabilitet	Sosiale og psykologiske reaksjoner		●			
	Påkjenninger i dagliglivet		●			
Samlet vurdering av konsekvens		●				

Usikkerhet og styrbarhet					
	Svært liten	Liten	Middels	Stor	Svært stor
Samlet vurdering av usikkerhet		●			
Vurdering av styrbarhet				●	

Søylediagrammet under viser risikoprofilen for hendelsen. De øverste søylene utgjør ulike dimensjoner av risiko. Samlet risiko er en vektet kombinasjon av de tre dimensjonene. Styrbarhet angir i hvilken grad det finnes virkemidler til å redusere risiko og sårbarhet i matforsyningen.



Figur 9. Fremstilling av risikoprofil for scenarioet "Utbrudd av zoonose på Jæren". De tre øverste søylene utgjør ulike dimensjoner av risiko. Samlet risiko er en vektet kombinasjon av de tre dimensjonene. Styrbarheten angir i hvilken grad det finnes virkemidler til å påvirke risiko (mulige risikoreducerende tiltak).

5.3.12 Problemstillinger og forslag til tiltak

Analysen peker på følgende problemstilling:

- Hendelsen krever stor kapasitet, samtidige tiltak og godt samarbeid mellom ulike sektorer.

Basert på ROS-analysen kan følgende risikoreduserende tiltak vurderes:

- Utrede myndighetenes og næringenes evne til tverrsektoriell forebygging og håndtering av plante-, dyre- og fiskesykdommer, herunder vurdere hensiktsmessigheten av å innføre en kriseutvalgsmodell på området.

Et omfattende utbrudd av en zoonose kan kreve stor kapasitet hos Mattilsynet og Folkehelseinstituttet. Men hendelsen kan også kreve samtidige tiltak fra flere myndigheter, for eksempel skjerping/endring av grensekontroll.

Som det også er gjort rede for i *Nasjonal strategi for CBRNE-beredskap 2016-2020* (JD, HOD og FD) kjennetegnes slike hendelser ofte av stor usikkerhet og stort behov for informasjon, særlig i den innledende fasen. En slik omfattende hendelse stiller krav til kommunikasjon fra myndighetene til befolkningen som er koordinert, målrettet og basert på god faglig ekspertise.

5.4 Atomhendelse

5.4.1 Bakgrunn

Norge er i stor grad omgitt av land hvor det foregår ulike former for nukleær aktivitet. Kjernekraftverk finnes blant annet i Sverige, Finland, Ukraina, Storbritannia, Belgia, Tyskland, Frankrike og Russland. Gjenvinningsanlegg for brukt reaktorbrensel finnes i Storbritannia, Frankrike og Russland. Anlegg for lagring av brukt brensel som kan utgjøre en fare for Norge finnes først og fremst på Kolahalvøya i Russland.

Erfaringer fra tidligere atomulykker har vist at konsekvensene av slike hendelser kan bli svært omfattende, både i geografisk utstrekning og tid. Vi ønsker å se på i hvilken grad hendelser av denne typen kan skape forstyrrelser for norsk matforsyning – enten ved å påvirke produksjon av mat i Norge eller forstyrre globale markeder og dermed øke risikoen for forsyningssvikt fra internasjonale leverandører.

Atomulykker kan inntreffe ved de fleste typer atomanlegg; kjernekraftverk, anlegg for produksjon og behandling av reaktorbrensel (gjenvinningsanlegg) eller annet spaltbart materiale, og anlegg for lagring av brukt brensel og annet radioaktivt avfall. I tillegg kan alvorlige ulykker oppstå ved transport av reaktorbrensel.

5.4.2 Forebygging og beredskap

Norge har i dag en permanent beredskap mot atomhendelser. Målsettingen for atomberedskapen er at alle potensielle hendelser skal kunne håndteres, uansett sannsynlighet. Som et ledd i dette arbeidet vedtok regjeringen våren 2010 et sett av ulike scenarioer som ligger til grunn for dimensjoneringen av norsk atomberedskap. De seks scenarioene er kategorisert ut fra hvilke utfordringer de medfører for håndteringen:

1. Stort luftbåret utslipp fra anlegg i utlandet som kan komme inn over Norge.
2. Stort luftbåret utslipp fra anlegg eller annen virksomhet i Norge.
3. Lokale hendelser i Norge eller norske nærområder uten stedlig tilknytning.
4. Lokale hendelser som utvikler seg over tid.
5. Stort utslipp til marint miljø i Norge eller i norske nærområder, eller rykte om dette.
6. Alvorlige hendelser i utlandet uten direkte konsekvenser for norsk territorium.

Kriseutvalget for atomberedskap⁵¹ skal utvide scenarioene for atomberedskapen med ett scenario som omfatter bruk av kjernefysiske våpen nær eller på norsk territorium samt utarbeide tiltak for et slikt tilfelle.

Den 23. august 2013 ble det vedtatt en ny kongelig resolusjon som gir mandat og myndighet til atomberedskapsorganisasjonen.

Statens strålevern og Mattilsynet utviklet i 2013 *Strategi for forvaltning av radioaktivitet i fôr og næringsmidler*, med en beskrivelse av status, ansvar og anbefalinger. En konklusjon i strategien er at myndighetene må ha en sterk og sentral rolle i håndtering av radioaktivitet i næringsmidler. I 2015 utarbeidet Kriseutvalget kommunikasjonsplaner for håndtering av hvert av scenarioene som er lagt

⁵¹ Sammensatt av representanter fra: Statens strålevern (ledelse og sekretariat), DSB, Forsvaret, Helsedirektoratet, Kystverket, Mattilsynet, Politidirektoratet og Utenriksdepartementet; samt en rekke rådgivende institusjoner, bl.a. flere fra matsektoren; se Kongelig resolusjon for detaljer.

til grunn for atomberedskapen. I samarbeid med Fylkesmennene har Statens strålevern tidligere utarbeidet plangrunnlag for kommunal atomberedskap.

5.4.3 Scenario: Atomulykke ved gjenvinningsanlegg

For å beskrive en uønsket hendelse innenfor risikoområdet atomulykker er det valgt et scenario der hendelsen er lagt til gjenvinningsanlegget Sellafield i England.

Atomulykke ved gjenvinningsanlegg

Svikt i kjøling fører til en eksplosjon i en av avfallstankene ved gjenvinningsanlegget Sellafield i England. Ca. 1 prosent av det radioaktive avfallet slippes ut i atmosfæren.

Utslipet transporteres med luftstrømmene mot Norge og treffer norsk fastland etter 9 timer. Utslipet registreres over hele landet etter 48 timer.

Dette scenarioet sorterer under det nasjonale dimensjonerende scenario 1. Konsekvenser som kjennetegner scenario 1 er ingen akutte stråleskade i Norge, men kan føre til betydelig helseeffekter. Et viktig moment i denne analysen er at store geografiske områder kan bli forurensset.

5.4.4 Sammenlignbare hendelser

Noen sentrale hendelser preger vår oppfatning og forståelse av risiko knyttet til atomulykker. Three Mile Islandulykken i USA i 1979 viste at lite sannsynlige atomulykker kan inntreffe. Tsjernobylulykken i 1986 viste at konsekvensene kan bli svært omfattende, og at store områder kan bli berørt. Tsjernobylulykken førte til kontaminering av ca. 125.000 km² i Ukraina, Russland og Hviterussland, hvorav ca. 52.000 km² var jordbruksareal.

Kjernekraftulykken i Fukushima var i likhet med Tsjernobylulykken klassifisert til høyeste alvorlighetsgrad på International Atomic Energy Agency (IAEA) sin International Nuclear Event Scale (INES-7).

5.4.5 Mulige årsaker - utløsende hendelser

Det kan være flere mulige årsaker og utløsende hendelser til en ulykke ved et atomkraftverk. En ulykke kan skyldes eldre anlegg og/eller mangelfull drift og vedlikehold. Mangelfull drift og vedlikehold kan igjen skyldes mangelfull kompetanse, ikke-etterlevning av internasjonale standarder for drift og vedlikehold eller dårlig økonomi. Krigshandlinger og terrorhendelser som ødelegger integriteten til et atomkraftverk kan også være en årsak.

Anleggene ved Sellafield og La Hague

På oppdrag fra EU-parlamentet har det blitt gjort en vurdering av sikkerheten ved La Hague i Nord-Frankrike og Sellafield i Nord-England. De største truslene ved både La Hague og Sellafield er knyttet til hendelser ved lagertankene for flytende høyaktivt avfall. Dette avfallet avgir varme, og krever dermed kontinuerlig kjøling. Hvis kjølingen forsvinner, vil avfallet etter hvert koke, som fører til utslipp av radioaktive stoffer til luft. Hvis utslippet er langvarig, vil omfanget av utslippet bli langt større enn tilfellet var for Tsjernobylulykken. Hvis et fly styrter i en av lagertankene, vil den etterfølgende brannen og tap av kjøling føre til at svært store mengder radioaktive stoffer kommer ut i atmosfæren. For begge anleggene kan et slikt uhell medføre store konsekvenser for Norge, avhengig av vær- og vindforhold.

5.4.6 Sannsynlighet

I denne rapporten baserer vi oss på vurderingene av sannsynlighet som er gjort i NRB 2014. Det er gjort en vurdering av sannsynligheten for en ulykke ved liknende anlegg, med et større utslipp som rammer Norge. Værobservasjoner er også benyttet som grunnlag for å si noe om hyppighet og forekomst av luftstrømmer som kan føre utslippet mot Norge.

Sannsynligheten for at en alvorlig atomhendelse skal inntreffe og ramme Norge vurderes som svært lav.

5.4.7 Påvirkning på matforsyningen

5.4.7.1 Følger for nasjonal produksjon

Hendelser ved forskjellige typer nukleære anlegg vil gi ulike sammensetninger av nuklider i utslipp og nedfall. Konsekvensen for matproduksjonen i Norge vil være avhengig av en rekke forhold som mengden og typen radionuklider (radioaktive stoffer) som når norsk territorium, hvilke områder som blir mest berørt, hvilke vekster som eventuelt dyrkes der og tid på året.

Ved et større utslipp fra Sellafield vil det være mye av nuklidene Cesium 137 (Cs-137) og Strontium 90 (Sr-90). Det vil være prosentvis mye mer Sr-90 enn ved f.eks. Tsjernobylulykken.

Radioaktive stoffer har ulik nedbrytningstid (halveringstid). For eksempel, var Jod-131 og Cesium-137 to hovednuklider i nedfallet fra Tsjernobylulykken, med halveringstid på hhv. 8 dager og ca. 30 år. Dermed har nedfall av radioaktivt stoff både en umiddelbar (korttids-) og en langtidseffekt på norsk matproduksjon.

Korttidseffekten er radioaktiv kontaminering ved nedfall direkte på overflaten av fôr- og matvekster. Her vil årstiden hendelsen inntreffer på ha stor betydning. I scenarioet skjer ulykken i løpet av vekstsesongen. Utsatte matvekster (grønnsaker, frukt) må da kasseres, og det samme gjelder høstklare fôrvekster. Matkorn kan eventuelt likevel brukes ved å blande inn korn fra ikke-berørte områder. Kjøtt og melk fra dyr som står innendørs og føres med ikke-kontaminert fôr, f.eks. mye av kylling- og griseproduksjonen, vil kunne brukes, mens tiltak må innføres for dyr på beite. Skjer hendelsen på et tidspunkt der de fleste vekstene nettopp er høstet, vil korttidseffekten på norsk matproduksjon være mindre. Uansett vil denne effekten reduseres raskt ved evt. høsting eller nedpløying av grøden, nedvasking av stoffene i jorda og i takt med stoffenes fysiske nedbrytning.

Langtidseffekten av hendelsen er avhengig av mengden stoff i nedfallet med lang halveringstid. Slike stoffer kan over tid lagres i jorda, tas opp av planter via røttene og dermed bli en del av næringskjeden, enten via dyreprodukter eller direkte som matvekster. Den langsiktige konsekvensen av radioaktivt nedfall er stort sett større for utmarksbasert matproduksjon (reindrift, sauehold, soppstaking, viltkjøtt og ferskvannsfisk) enn for jordbruksproduksjon på dyrka mark. Dette er nærmere omtalt i avsnitt om "Følger for produksjonsgrunnlaget".

Når det gjelder sjømat, beskriver det faglige grunnlaget for forvaltningsplanen for Nordsjøen⁵² tre scenarioer som kan medføre radioaktiv forurensning, deriblant et større atmosfærisk utslipp fra Sellafield. Beregninger viser at alle tre scenarioene vil komme over satte grenseverdier for forurensning i sjømat.

⁵² Miljødirektoratet 2012. Helhetlig forvaltningsplan for Nordsjøen og Skagerak – samlet påvirkning og miljøkonsekvenser. Rapport TA-2906

Ut fra en samlet vurdering av både de kortsiktige og langsiktige konsekvensene er scenarioet vurdert til å få store følger for nasjonal produksjon av mat.

5.4.7.2 Følger for produksjonsgrunnlaget

Effekten på produksjonsgrunnlaget for norsk matproduksjon vil være avhengig av nedbrytningstiden og egenskapene til stoffene i nedfallet, og overføring av stoffene i næringskjeden. Eksempelvis vil et stoff med kort halveringstid kun gi kortvarige konsekvenser for produksjonsgrunnlaget, mens de med lengre halveringstid kan påvirke matproduksjonen i flere år eller tiår.

Hvordan disse faktorene spiller inn kan belyses ved f.eks. cesium-137 (Cs-137). Også ved reaktorulykker vil cesium være en stor del av utslippet, som det var i forbindelse med Tsjernobylulykken i 1986. Cs-137 danner salter og er vannløselig og dermed nokså bevegelig i naturlige kretsløp. Halveringstiden er på ca. 30 år, og mengden cesium i f.eks. norsk natur er nå omtrent halvert i forhold til det som falt ned etter Tsjernobylulykken.

Likevel er innholdet i vekster fra dyrka mark lavere enn det nedbrytningstiden skulle tilsi. Dette forklares med at Cs-137 binder seg sterkt til leirpartiklene i mineraljord, og tas dårlig opp av planter ved høy pH i jorda. Sterk kaliumgjødsling kan også hindre planteopptak av Cs-137. Alt i alt motvirker god jordkultur (gjødsling, kalking, grøfting) opptak av Cs-137 i jordbruksvekster.

I utmark og skog er situasjonen annerledes. Her er jordsmonnet dominert av mye organisk materiale (lauv- og nålestrø, lav, mose, torv, etc.) og har gjerne lavere pH enn kulturjord. Dermed bindes ikke Cs-137 så sterkt i jorda, og stoffet kan sirkulere raskere i næringsstoffkretsløpet. Sopp tar også opp Cs-137 lettere enn grønne planter, og beitende vilt og husdyr får et større opptak av stoffet enn på kulturbeite. Den langsiktige konsekvensen er dermed større for utmarksbasert matproduksjon enn for selve jordbruket for tilfellet cesium-137. Dette gjenspeiles i det vedvarende fokuset på radioaktivitet i sopp og bær, fisk og vilt, husdyr som beiter i utmarka (sau, noe storfe) og ikke minst reinsdyr.

Når det gjelder Strontium 90 (Sr-90) er det en nuklide med lang halveringstid og som tas opp i næringskjeden, spesielt i melk ettersom det likner kalsium.

Effektene av stråling fra radioaktive stoffer på *marine organismer* varierer med dosen og type stråling. Kjente skadeeffekter av stråling er økt sykkelighet, redusert reproduksjon, cytogenetiske effekter eller død. For å komme opp i nivåer som gir effekter på marine organismer, må man være i nærheten av større utslippskilder eller ulykker, og man forventer ikke å se effekter på marine organismer i Norge for dette scenarioet. For en nærmere beskrivelse av effektene av radioaktiv forurensning i marint miljø, vises det til Strålevernets rapport 2015:17.

Ut fra at følgene av radioaktivt utslipp på bl.a. utmarksproduksjon er så langsiktige er scenarioet vurdert til å få store følger for produksjonsgrunnlaget.

5.4.7.3 Følger for velfungerende handelssystemer

Radioaktiv kontaminering av jord, mat- og fôrvekster vil i vesentlig grad være begrenset til visse regioner, alt etter spredningsmønstret etter ulykken. Ved redusert tilgang til norskproduserte matvarer, enten pga reell kontaminering eller ved at forbrukerne av frykt ikke kjøper norske varer, vil underskuddet kunne dekkes inn via import fra ikke-berørte områder. En atomulykke på kun et sted vil ikke ramme så store områder eller redusere tilgangen på varer i markedet at det fører til store forstyrrelser i den globale matvarehandelen.

Det er antatt at en ulykke med radioaktivt utslipp kan få store konsekvenser for både egen konsum og eksport av norsk sjømat selv om utslippet ikke fører til overskridelse av tillate grenseverdier. En slik uoverensstemmelse mellom reell og oppfattet risiko kan dermed påvirke markedet, se også avsnitt om "Samfunnsstabilitet".

Scenarioet vil få svært små følger for forutsetningen om fungerende handelssystemer.

5.4.7.4 Følger for logistikk

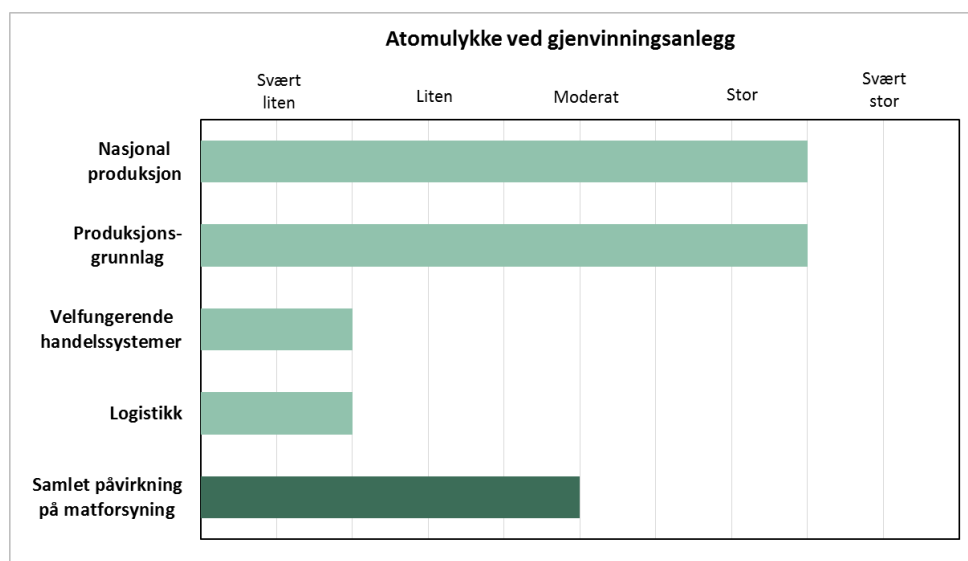
En slik hendelse vil kunne føre til midlertidige forstyrrelser i matkjedene og innenlands logistikk. Scenarioet kan føre til midlertidige endringer i transportvolumer samt innføring av eventuelle tiltak for å unngå spredning av radioaktive stoffer.

Scenarioet er vurdert til å få svært små følger for innenlands logistikk.

5.4.7.5 Samlet påvirkning på matforsyningen

Følgene av scenarioet for produksjonsgrunnlag og nasjonal produksjon av mat er vurdert som store. Samtidig vil et fungerende internasjonalt marked sikre forsyning av trygg mat. Det må da bemerkes at etter en slik hendelse vil Norge være mer sårbart for svingninger i markedet.

Samlet påvirkning for matforsyningen av scenarioet er vurdert til å være moderat.



Figur 10. Søylediagrammet viser hvordan forutsetningene for matforsyningen blir påvirket av scenarioet "Atomulykke ved gjenvinningsanlegg".

5.4.8 Konsekvenser for befolkningen

5.4.8.1 Liv og helse (ernæringsmessige konsekvenser)

Som det er gjort rede for ovenfor vil ikke scenarioet føre til forstyrrelser i det internasjonale markedet og redusert nasjonal produksjon kan erstattes med import fra ikke-berørte områder. Det eksisterer også beredskapstiltak for slike hendelser som skal sikre at maten som er i markedet er trygg å spise.

Scenarioet vil dermed ikke føre til ernæringsmessige konsekvenser i befolkningen som følge av forstyrrelser i matforsyningen.

5.4.8.2 Samfunnsstabilitet

Vi vurderer her om scenarioets innvirkning på matforsyningen vil føre til samfunnsmessige konsekvenser som sosiale og psykologiske reaksjoner og påkjenninger gjennom opplevd redusert vareutvalg.

Redusert nasjonal produksjon og restriksjoner på matvareproduksjon og -omsetning vil medføre konsekvenser for landbruk, fiskeri- og havbruksnæring, reindrift og næringsmiddelindustri. Det antas at hendelsen i en overgangsperiode kan føre til redusert tilgang på enkelte matvarer i butikkene, men at utvalget relativt raskt normaliseres.

Det kan oppstå generell uro og usikkerhet i befolkningen vedrørende om maten er trygg. Atomberedskapen er imidlertid godt fulgt opp av myndighetene, blant annet gjennom etableringen av kriseutvalget for atomberedskap, kgl. res av 2013 og Kriseutvalgets kommunikasjonsplaner for å håndtere de nasjonale dimensjonerende scenarioene. Gitt at etablerte beredskapsordninger fungerer ved en slik hendelse vurderer vi at forstyrrelsene i matforsyningen vil føre til små sosiale og psykologiske reaksjoner.

I kapittelet om radioaktiv kontaminering, pekte en tysk studie om matforsyningssikkerhet i Tyskland (2012) på nettopp det store gapet mellom befolkningens og myndighetenes risikoforståelse som et av hovedutfordringene under Tsjernobylulykken.

De samlede konsekvensene av forstyrrelsene i matforsyningen av scenarioet er vurdert til å være svært små.

5.4.9 Usikkerhet

Usikkerhet ved analyseresultatene angis gjennom en sensitivitetsvurdering (hvor mye eller lite som skal til for å endre resultatene), og hvor godt kunnskapsgrunnlaget er.

Tabell 12. Vurdering av usikkerhet knyttet til analyseresultatene.

VURDERING AV USIKKERHET	
Indikatorer på kunnskapsgrunnlaget	Forklaring
I hvilken grad finnes det relevante data og erfaringer?	Norge har erfaring og kunnskap fra reelle hendelser fra områdene som ble forurensset etter Tsjernobyl. Det arbeides med å redusere usikkerhetene ved å gjøre mer forskning på overføring i næringskjeden.
I hvilken grad er hendelsen et kjent og utforsket fenomen?	Kunnskapsgrunnlaget baseres på internasjonale utredninger/rapporter og anbefalinger, internasjonale forskningsprosjekter, nasjonale utredninger og konsesjonsbehandlinger, informasjon vi får gjennom prosjekter som får norsk finansiering, erfaringer fra tidligere hendelser mv. Informasjon fra andre nasjonale myndigheter osv.
I hvilken grad er det enighet blant ekspertene?	Det synes ikke å være vesentlig uenighet om hendelsen i de fagmiljøene der vi har hentet inn kunnskap.

VURDERING AV USIKKERHET	
Indikatorer på kunnskapsgrunnlaget	Forklaring
Resultatenes sensitivitet	
I hvilken grad påvirker små endringer i forutsetningene anslagene for sannsynlighet og konsekvenser?	Sannsynligheten for at utslippet skal ramme Norge er sensitiv for endringer i luftstrømmenes retning. Konsekvensene er også sensitive for endringer i vindforhold, i tillegg til mengde og type utslipp. Resultatenes sensitivitet vurderes som stor.
Samlet vurdering av usikkerhet	Usikkerheten knyttet til vurderingene av sannsynlighet og konsekvens vurderes som liten.

5.4.10 Styrbarhet

Styrbarhet vurderes i form av en analyse av i hvilken grad det finnes effektive tiltak og gjennomførbare tiltak.

Tabell 13. Vurdering av styrbarheten knyttet til sannsynlighet og konsekvenser av scenarioet.

VURDERING AV STYRBARHET	
Indikatorer på styrbarhet	Forklaring
I hvilken grad finnes det tilgjengelig og effektive tiltak totalt sett?	Scenarioet i analysen er basert på et av de nasjonale dimensjonerende scenarioene. Myndighetene har dermed etablert tiltak for å håndtere konsekvensene av en slik hendelse. Det er imidlertid usikkerhet om effektiviteten av tiltakene siden dette er en hendelse Norge har liten praktisk erfaring med.
I hvilken grad kan myndighetene og aktørene i matforsyningen selv beslutte og iverksette tiltak?	Myndigheter og aktører i matforsyningen kan i stor grad selv beslutte og iverksette tiltak. Dette fordrer god samhandling mellom myndigheter og aktører.
I hvilken grad er ansvarsforholdene avklarte i forhold til andre sektorer og private aktører?	Ansvarsforhold knyttet til atomberedskapen relativt godt avklart gjennom etableringen av kriseutvalget for atomberedskap, kgl. res av 2013 og nasjonal CBRNE-strategi.
Samlet vurdering av styrbarhet	Styrbarheten vurderes til å være stor.

5.4.11 Samlet presentasjon av risiko og sårbarhet

Risiko- og sårbarhetsvurderingen er oppsummert i tabellen og figuren (søylediagrammet) under. Tabellen gir en skematisk presentasjon av alle elementene som er vurdert i risiko- og sårbarhetsanalysen.

Tabell 14. Oversikt over hvordan scenarioet "Atomulykke ved gjenvinningsanlegg" vurderes med hensyn til viktige elementer for risikostyring innen matforsyning: Sannsynlighet, følger for forutsetninger for matforsyningen, konsekvenser for befolkningen, usikkerhet og styrbarhet.

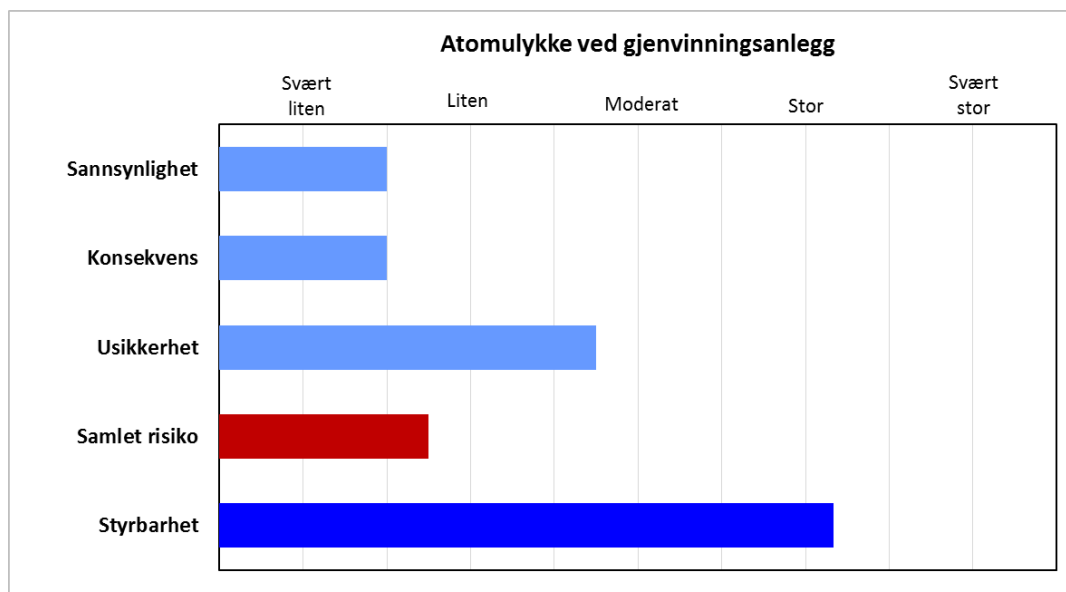
Sannsynlighetsvurdering					
	Svært lav	Lav	Moderat	Høy	Svært høy
Sannsynlighet					

Følger for matforsyningen					
Forutsetninger	Svært små	Små	Moderat	Store	Svært store
Nasjonal produksjon					
Produksjonsgrunnlag					
Velfungerende handelssystemer					
Logistikk					
Samlet følger for matforsyningen					

Konsekvenser for befolkningen						
Samfunnsverdi	Konsekvens-type	Svært små	Små	Moderat	Store	Svært store
Liv og helse	Svekket ernæring					
Samfunns-stabilitet	Sosiale og psykologiske reaksjoner					
	Påkjenninger i dagliglivet					
Samlet vurdering av konsekvens						

Usikkerhet og styrbarhet					
	Svært liten	Liten	Moderat	Stor	Svært stor
Samlet vurdering av usikkerhet					
Vurdering av styrbarhet					

Søylediagrammet viser risikoprofilen for hendelsen. De øverste søylene utgjør ulike dimensjoner av risiko. Samlet risiko er en vektet kombinasjon av de tre dimensjonene. Styrbarhet angir i hvilken grad det finnes virkemidler til å påvirke risiko i forhold til matforsyningssikkerhet.



Figur 11. Fremstilling av risikoprofil for scenarioet "Atomulykke ved gjenvinningsanlegg". De tre øverste søylene utgjør ulike dimensjoner av risiko. Samlet risiko er en vektet kombinasjon av de tre dimensjonene. Styrbarheten angir i hvilken grad det finnes virkemidler til å påvirke risiko (mulige risikoreduserende tiltak).

5.4.12 Problemstillinger og forslag til tiltak

Analysen peker på følgende problemstillinger:

- Hendelsen er kompleks og krever store ressurser og utstrakt samhandling.
- Hendelser av denne typen skjer ikke ofte, slik at man ikke får testet eksisterende beredskapsplaner i praksis.

Basert på ROS-analysen kan følgende risikoreduserende tiltak vurderes:

- Sørge for god oppfølging av *Strategi for forvaltning av radioaktivitet i fôr og næringsmidler*
- Vurdere om eksisterende planverk for atomberedskapen er tilstrekkelig operasjonalisert

Etter Tsjernobylulykken er det lagt ned mye ressurser i både oppfølging av selve hendelsen, og etter hvert i oppbyggingen av overvåkings- og beredskapssystemer. Som beskrevet er det også utviklet ulike strategier og planverk for å overvåke og håndtere atomhendelser.

Omfattende CBRNE-hendelser skjer imidlertid ikke ofte og det gjør at ansvarlige aktører har relativt liten praktisk erfaring med å håndtere slike hendelser. En slik hendelse er kompleks med mange aktører involvert og med behov for rask og felles situasjonsforståelse.

En atomhendelse kan ramme uten særlig lang varslingsstid og vil raskt kreve store ressurser i krisehåndteringen. På generelt grunnlag mener derfor DSB at det bør vurderes å se på om eksisterende strategier er fulgt opp og planverk er tilstrekkelig operasjonalisert slik at det raskt kan tas i bruk ved en hendelse. Oppfølging av læringspunkter etter øvelser kan være en mulig måte å gjennomføre dette på.

For matforsyningen er det viktig med rask varsling og god informasjon til både næringene og befolkningen for å begrense skadeomfanget og å redusere usikkerhet om hva som er trygt å spise. Kriseutvalget for atomberedskap utarbeidet i 2015 egne krisekommunikasjonsplaner for hvert av scenarioene som er lagt til grunn for atomberedskapen. For hvert av scenarioene omtales

målgrupper, momenter til hovedbudskap, kommunikasjonskanaler, kommunikasjonsaktiviteter og rolle og ansvarsavklaring mellom de ulike etatene som inngår i Kriseutvalget. Dette er en form for operasjonalisering som DSB finner hensiktsmessig og kan danne mal for andre områder hvor det eventuelt er et behov for ytterligere å operasjonalisere planverket.

Etter en atomulykke som beskrevet i scenarioet kan tiltakene grovt sett deles i fysiske tiltak og organisasjons-, kommunikasjons- og informasjonstiltak. Fysiske tiltak gjelder prøvetaking, nedføring av dyr, evt kassering av kontaminert mat, supplering med importmat, etc. *Nasjonal strategi for CBRNE-beredskap 2016-2020* (JD, HOD og FD) og *Strategi for forvaltning av radioaktivitet i fôr og næringsmidler* (Mattilsynet og Statens strålevern) peker begge på behovet for å sikre nødvendig vedlikehold og oppgradering av atomberedskapen, blant annet målekapasitet for næringsmiddelkontroll.

5.5 Tilbudssvikt av korn

5.5.1 Bakgrunn

Selv om prognosene varierer, er de fleste forskermiljøene enige om at naturkreftene vil vise større variasjon som resultat av den globale oppvarmingen. Tørkeperioder, nedbør, flom og stormer vil være mer ekstreme og opptre hyppigere. Den sannsynlige effekten av klimaendringene på verdens matvareproduksjon er mye omtalt og bredt dokumentert. For jordbruket spiller endringer i nedbøren og økt temperatur den viktigste rollen, mens oppvarming og forsuring av havet påvirker produksjon av sjømat.

Forskningsinstituttet IFPRI⁵³ og FNs matvareprogram⁵⁴ har i flere rapporter påpekt at klimaendringene vil føre til at matvaresystemet som helhet vil ha større vansker med å skaffe tilveie nok mat for å dekke økt etterspørsel.⁵⁵ Forholdet mellom tilbud og etterspørsel har også konsekvenser for matvareprisene. Værforhold og forventninger om avlingsstørrelse og -kvalitet er hovedårsaker til kortsiktige svingninger i prisene på korn i verdensmarkedet.

Eventuell sårbarhet i verdikjeden er i særlig grad knyttet til at få land står for en forholdsvis stor andel av eksporten av kornprodukter, jf. tabell 15.

Tabell 15. Produksjon av hvete, ris og soya, andel av produksjon i handel og andel de tre største landene har av verdensmarkedet, prognose 2015/2016⁵⁶.

Total produksjon	Andel i handel	Tre største eksportland (andel av total eksport)	De tre største importlandene
Hvete (735 mill. tonn)	20 %	USA, Russland, EU (55 %)	Egypt, Indonesia, Algerie
Ris (493 mill. tonn)	9 %	Thailand, India, Vietnam (66 %)	Kina, Nigeria, EU
Soya (318 mill. tonn)	Ca. 30 %	Brasil, USA, Canada (ca. 80 %)	Kina, EU, Mexico

Avlingssvikt i sentrale produksjonsland som følge av tørke, kraftig regn, sykdomsangrep eller annet har oppstått flere ganger de siste årene.⁵⁷ Effekten på verdensmarkedet har imidlertid variert. Det har ikke oppstått situasjoner der det ikke har vært korn i markedet, men prisene har steget i betydelig grad. I 2007 og 2008 opplevde man internasjonale reduksjoner i avlingene av ris, hvete, mais og soya i viktige landbruksland. Kombinert med at nivået på lagrene av de samme råvarene var lavt førte dette til en betydelig prisvekst på korn.⁵⁸ Økningen i råvareprisene ble forsterket av at noen land innførte eksportrestriksjoner. En tilsvarende prisøkning inntraff i 2010 og 2011, delvis påvirket av sviktende avlinger i Russland og Øst-Europa.

Verdien av den norske importen av jordbruksvarer har økt betydelig de siste årene og er mer enn fordoblet fra 26,2 mrd. kroner i 2006 til 59,1 mrd. kroner i 2015. I samme periode økte total produksjonsverdi i norsk jordbruk fra 21,3 mrd. kroner til 32,3 mrd. kroner. En betydelig andel av importøkningen har sin årsak i økt import av fôr til oppdrettsnæringen. Økningen i importen av jordbruksvarer er likevel av et slikt omfang at endringer i de internasjonale markedene for

⁵³ International Food Policy Research Institute (IFPRI)

⁵⁴ www.wfp.org/climate-change/climate-impacts

⁵⁵ Se for eksempel Wheeler & v. Braun 2013. Climate Change Impacts on Global Food Security. *Science* Vol 341, Issue 6145.

⁵⁶ FAO, 2015. Food Outlook. Biannual Report on Global Food Markets.

⁵⁷ Statens landbruksforvaltning 2012. Beredskapslagring av matkorn. Rapport 25-2012.

⁵⁸ Global Food Security 2014. Insight Paper on Food Price Spikes.

<http://www.foodsecurity.ac.uk/assets/pdfs/1404-gfs-insight-food-price-spikes.pdf>

jordbruksvarer i større grad enn tidligere vil ha betydning for norsk produksjon og marked. Stabilitet i det internasjonale handelssystemet for matvarer er således viktig for Norge.

5.5.2 Forebygging og beredskap

Hovedforutsetningene for norsk matsikkerhet er nasjonal produksjon, ivaretagelse av produksjonsgrunnlaget og velfungerende handelssystemer.

Landbruksdirektoratet har et ansvar for å håndtere risiko- og sårbarhet i matforsyningen. Ansvaret utøves i stor grad gjennom et samarbeid med markedsregulatorene, det vil si samvirkeforetakene, og skjer ved at direktoratet koordinerer informasjon mellom markedsregulatorer og Landbruks- og matdepartementet. Landbruksdirektoratet har etter omsetningsloven ansvar for å sikre at importvernet administreres slik at det er tilstrekkelig matvarer i det norske markedet til de priser som er lagt til grunn i jordbruksoppgjøret. Norge kan ensidig sette ned tollsatser i en begrenset periode dersom den innenlandske produksjonen ikke dekker etterspørselen etter en jordbruksvare.⁵⁹ Direktoratets ansvar for administrasjon av importvernet dekker ikke nødvendigvis situasjoner der administrativt importvern ikke er tilstrekkelig for å sikre tilfredsstillende forsyningsevne, for eksempel for matkorn. Slike situasjoner dekkes av virkemidler under næringsberedskapsloven.

5.5.3 Scenario: Nasjonal og internasjonal avlingssvikt

Den britiske regjeringen har tatt initiativ til "UK's Global Food Security programme"⁶⁰. Innenfor rammen av programmet er det gjennomført en studie av hvordan klimaendringer og ekstremvær i fremtiden kan påvirke hyppigheten av avlingssvikt og hvordan dette vil påvirke verdensmarkedet. Scenarioet og vurderingene bygger i stor grad på denne studien, supplert med annen informasjon og bakgrunnskunnskap.

⁵⁹ Gjeldende tollsatser og priser gir prismessig preferanse for norsk korn, mel og kraftfôr. Importen innenfor importkvoter med nedsatt tollsats er imidlertid betydelig. Importkvotene fastsettes årlig basert på norske avlinger og forventet norsk behov for korn og kraftfôrråvarer, og varierer derfor betydelig.

⁶⁰ www.foodsecurity.ac.uk

Nasjonal og internasjonal avlingssvikt

En dårlig monsun-sesong (dvs, lite nedbør) i det foregående år gir lave hveteavlinger i India. Dette gir også lave forventninger til den kinesiske hvete høsten. Samtidig blir en stor del av vinterhveten i landene rundt Svartehavet ødelagt på våren av en midlertidig mildværsperiode med påfølgende kuldeperiode. Russland og Ukraina innfører eksportforbud for å sikre korn til egen befolkning. De internasjonale hveteprisene stiger raskt på grunn av dette. Flere land iverksetter tiltak for å redusere importprisene, for eksempel tollreduksjoner og subsidier.

På forsommeren setter tørke inn i Nord-Amerika og denne vedvarer gjennom sommeren. Prognosene for produksjon av soyabønner og mais faller jevnt i løpet av perioden, mens prisene på korn allerede har blitt veldig høye. Den negative spiralen forsterkes av en hetebølge og tørke som treffer den europeiske hveteavlingen, noe som ytterligere fører til prisøkninger på korn.

Norge opplever en sen vår og en god del av grasarealer rammes av isbrann som medfører at bønder må pløye opp og så gras på nytt. Dette gjør at grasavlingene blir langt mindre enn vanlig. Tørken som rammer den europeiske hveteavlingen får også følger for avlingene i det sentrale østlandsområdet, samtidig som mye nedbør i innhøstingsperioden gir dårlig kvalitet på kornet. Den nasjonale produksjonen dette året dekker bare 10 prosent av det innenlandske behovet for matkorn.

5.5.4 Sammenlignbare hendelser

1. Matvarekrisen i 1972 førte til at lagrene av korn på verdensbasis ble redusert med nesten 40 prosent fra 1970 til 1974 og til en sterk økning i prisene på verdensmarkedet.
2. Reduserte avlinger av ris, hvete, mais og soya i 2007 og 2008 gav betydelig prisvekst på sentrale landbruksvarer.
3. Sviktende avlinger i Russland og Øst-Europa i 2010 og 2011 som førte til prisøkninger på korn.

5.5.5 Mulige årsaker - utløsende hendelser

Scenarioet er et uttrykk for en *trend* der a) gjeldende klimaframskrivninger tilsier at den globale matforsyningen blir mer usikker og b) den globale etterspørselen etter mat vil øke.

Den *utløsende hendelsen* er i dette tilfelle et sammentreff av klimarelaterte ekstremforhold: tørke i flere av verdens store kornområder og dårlig overvintring kombinert med tørke i Norge i samme år.

5.5.6 Sannsynlighet

Klimamodeller peker på ekstremværphenomener som kan ha stort geografisk nedslagsfelt. Den britiske regjeringen har gjennom UK Global Food Security program sett på konsekvenser av klimaendringer. Ekstremvær som fører til produksjonssvikt gitt klimapanelets scenarioer tilsier at 100 års hendelser kan bli 30 års hendelser innen 2050.

De siste årene har vist at den innenlandske produksjon av korn, og matkorn i særdeleshet, kan svinge betydelig fra et år til et annet. I 2008 var andelen norskdyrket mathvete av norsk forbruk 74,9

prosent, noe som historisk sett var et toppnivå. I 2011 var prosentandelen 47,7 prosent mens den i 2012 var på 19,2 prosent for så å øke til 49,9 prosent i 2013.

Scenarioet i denne rapporten bygger på en kombinasjon av globale, klimarelaterte hendelser og lav kornavling i Norge. Med utgangspunkt i ekstremvær som en 30-års hendelse ifølge UK Global Food Security programmet og en antagelse om dårlig matkornavling i Norge hvert femte år, gir dette en *kombinert sannsynlighet* på $0.33 \times 0.2 = 0.007$ eller 35 prosent pr 50 år. Sannsynligheten for scenarioet vurderes dermed til å være lav.

5.5.7 Påvirkning på matforsyningen

5.5.7.1 Følger for nasjonal produksjon

Ifølge scenarioet vil den nasjonale produksjonen dette året kun dekke 10 prosent av det innenlandske behovet for matkorn. Det vil si at en må importere det aller meste av matkornbehovet til produksjon av mel med bakekvalitet. Dersom det i en overgangstid ikke er tilstrekkelig tilgang til matkorn på verdensmarkedet, kan situasjonen føre til prisstigning på brød og andre kornvarer. Norges økonomiske situasjon tilsier imidlertid at aktørene vil ha mulighet til å hente korn i det internasjonale markedet til de prisene som gjelder.

Korn er en viktig ingrediens i både fiske- og husdyrfôr. Importerte fôrvarer består for det meste av soya og mais, i tillegg til supplement av fôrkorn når norsk produksjon er for lav til å dekke etterspørselen. En situasjon med lave innenlandske avlinger og begrenset tilgang på verdensmarkedet kan føre til begrenset tilgang på fôr og dermed påvirke husdyrproduksjonen og fiskeoppdrett i Norge. Som for matkorn gjør Norges økonomiske situasjon at aktørene vil ha mulighet til å hente fôrkorn og andre fôrråstoffer i det internasjonale markedet til de prisene som gjelder. I verste fall kan tilbudssvikt til dels kompenseres med økt fôring med andre fôrvekster og ved økt beiting, men en slik strategi vil først kunne iverksettes (tidligst) påfølgende vekstsesong. Hendelsen vil antageligvis oppstå på sensommeren eller tidlig på høsten, det vil si rett før innefôringssesongen i Norge. En alvorligere mangel på fôrressurser kan i verste fall føre til produksjonsnedgang og eventuelt nedslakting av husdyr. Først og fremst vil det gå utover de kraftfôrkrevende husdyrslagene som svin, fjørfe og fisk. Scenarioet vurderes til å ha små følger for den samlede nasjonale produksjon.

5.5.7.2 Følger for produksjonsgrunnlaget

Scenarioet er knyttet til ugunstige værforhold i en dyrkningssesong, og vil dermed gi ingen eller svært små følger for produksjonsgrunnlaget i Norge.

5.5.7.3 Følger for velfungerende handelssystemer

Sviktende avlinger globalt vil føre til at kornprisene i verdensmarkedet vil øke. I ekstreme tilfeller kan disse komme til å tangere prisene i det norske markedet. Samtidig vil en situasjon med ubalanse mellom tilbud og etterspørsel trolig bli løst gjennom markedstilpasning. På kort sikt vil tilpasningen skje gjennom prisdannelsen i markedene mens den på lengre sikt vil skje gjennom økt landbruksproduksjon. Hendelsen antas å ha små følger for et velfungerende marked, utover midlertidig prisstigning på korn og fôrvarer.

OECD peker på at en utvikling der få land står for den globale forsyningen av sentrale matvarer, gjør at de globale markedene blir sårbare ved hendelser som rammer matvareproduksjonen i disse landene. Graden av internasjonalt samarbeid og avtaleverk rundt matvarehandel, og forventninger om at dette vil lykkes, vil ha betydning for i hvilken grad markedene vil evne å håndtere ubalanse i forholdet mellom tilbud og etterspørsel.

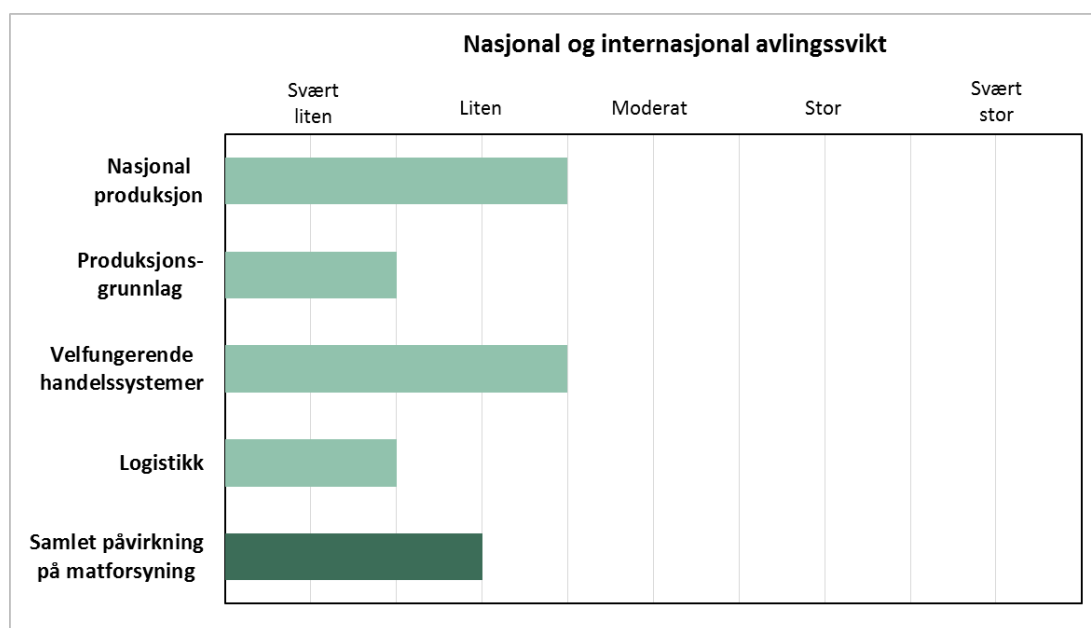
5.5.7.4 Følger for logistikk

Distribusjonsleddet må håndtere kraftig prisvekst på en del matvarer. Dette kan gi vridninger i etterspørsel og andre sammensetninger av varer i distribusjonen – for eksempel mer fisk og mindre kjøttprodukter, samt noe endring i varestrømmene til/fra foredlingsindustrien. Utfordringer knyttet til kapasiteten i innenlands distribusjon av matvarer er vurdert som svært små.

5.5.7.5 Samlet påvirkning på matforsyningen

Følgene av scenarioet for nasjonal matproduksjon og markedet er vurdert som små, mens følgene for produksjonsgrunnlaget og logistikken er vurdert som svært små.

Samlet påvirkning for matforsyningen av scenarioet er vurdert til å være liten.



Figur 12. Søylediagrammet viser hvordan forutsetningene for matforsyningen blir påvirket av scenarioet "Internasjonal og nasjonal avlingssvikt".

5.5.8 Konsekvenser for befolkningen

5.5.8.1 Liv og helse (ernæringsmessige konsekvenser)

En kortvarig prisstigning vil ikke føre til mangel på mat. Selv om det kan bli noe endring i vareutvalget, er det stor fleksibilitet med hensyn til forbrukernes valg av matvarer og omlegging av kosthold. Samtidig bruker den enkelte husholdning en relativt liten andel av inntekten på mat, og har dermed en viss buffer mot prisstigning.

Hendelsen antas dermed å ha svært små ernæringsmessige konsekvenser for befolkningen.

5.5.8.2 Samfunnsstabilitet

Selv om hendelsen kan ramme sårbare grupper, har Norge sosiale sikkerhetsnett som gjør at dette ikke vil få for store virkninger. Befolkningen har også et betydelig handlingsrom for selv å kunne håndtere situasjonen gjennom endring i forbruk. God informasjon fra myndighetene til befolkningen kan også forebygge slike reaksjoner. Hendelsen antas å ha svært små sosiale og psykologiske konsekvenser for befolkningen.

Utover noe omstilling i forhold til vareutvalg og høyere priser på enkelte matvarer vil hendelsen kun gi svært små påkjenninger i dagliglivet.

5.5.9 Usikkerhet

Usikkerhet ved analyseresultatene angis gjennom en sensitivitetsvurdering (hvor mye eller lite som skal til for å endre resultatene), og hvor godt kunnskapsgrunnlaget er.

Tabell 16. Vurdering av usikkerhet knyttet til analyseresultatene.

VURDERING AV USIKKERHET	
Indikatorer på kunnskapsgrunnlaget	Forklaring
I hvilken grad finnes det relevante data og erfaringer?	Det finnes erfaringer fra tidligere store svingninger i markedene for matvarer, og det er dermed en viss kunnskap om hvordan markedene fungerer i pressede situasjoner, og hvor fleksible de er med hensyn til evne til tilpasning.
I hvilken grad er hendelsen et kjent og utforsket fenomen?	Det forskes mye på endringer i klima og det er stor enighet om at ekstremvær, i form av stormer, tørke, flom og varmebølger, vil øke i frekvens og alvorlighetsgrad i årene fremover.
I hvilken grad er det enighet blant ekspertene?	Myndigheter, fagmiljøer og organisasjoner tilknyttet landbruks- og fiskerinæringene er stort sett enige om at det skal mye til for at den globale matvarehandelen skal bryte sammen, selv om det ser ut til å være uenighet nettopp i tolkning av hva "det skal mye til" innebærer. Mens enkelte mener at det globale markedet <i>uansett</i> vil kunne absorbere forstyrrelser, og at Norge alltid vil kunne importere mat, synes andre at man bør ta høyde for scenarioer der Norge overhodet ikke har denne muligheten.
Resultatenes sensitivitet	
I hvilken grad påvirker små endringer i forutsetningene anslagene for sannsynlighet og konsekvenser?	Vurderingene er sensitiv for forutsetningen om at markedet vil evne å tilpasse produksjonen ved svikt hos noen eksportører og ved endringer i priser. Dersom forstyrrelsene i markedet blir så store at det får negative følger for varestrømmene til Norge, og ikke bare pris, vil konsekvensene for egen produksjon bli betydelig større.
Samlet vurdering av usikkerhet	Usikkerheten knyttet til vurdering av sannsynlighet og konsekvenser i et 15-20-års perspektiv vurderes som liten.

5.5.10 Styrbarhet

Styrbarhet vurderes i form av en analyse av i hvilken grad det finnes effektive tiltak og gjennomførbare tiltak.

Tabell 17. Vurdering av styrbarheten knyttet til sannsynlighet og konsekvenser av scenarioet.

VURDERING AV STYRBARHET	
Indikatorer på styrbarhet	Forklaring
I hvilken grad finnes det tilgjengelig og effektive tiltak totalt sett?	Norge har som nasjon, og i samvirke med andre land, virkemidler som gjør det mulig å kunne styre risikoen. Viktige tiltak omfatter administrativ endring av tollsatser, avgifter, tilskudd, etc., eventuell etablering av beredskapslagre i henhold til planer for oppbygging av lagerkapasitet, og omstilling av kosthold, ikke minst en omlegging til økt innenlands konsum av fisk
I hvilken grad kan myndighetene og aktørene i matforsyningen selv beslutte og iverksette tiltak?	Tiltak besluttes og iverksettes i stor grad av involverte myndigheter og aktører.
I hvilken grad er ansvarsforholdene avklarte i forhold til andre sektorer og private aktører?	Ansvarsforholdene med hensyn til markedsregulering ser ut til å være godt avklart. Ansvar for overvåking og vurdering av mulig tilbudssvikt synes å være mer uklart.
Samlet vurdering av styrbarhet	Styrbarheten av hendelsen vurderes som stor.

5.5.11 Samlet presentasjon av risiko og sårbarhet

Risiko- og sårbarhetsvurderingen er oppsummert i tabellen og figuren (søylediagrammet) under. Tabellen gir en skjematisk presentasjon av alle elementene som er vurdert i risiko- og sårbarhetsanalysen.

Tabell 18. Oversikt over hvordan scenarioet "Internasjonal og nasjonal avlingssvikt" vurderes med hensyn til viktige elementer for risikostyring innen matforsyning: Sannsynlighet, følger for forutsetninger for matforsyningen, konsekvenser for befolkningen, usikkerhet og styrbarhet.

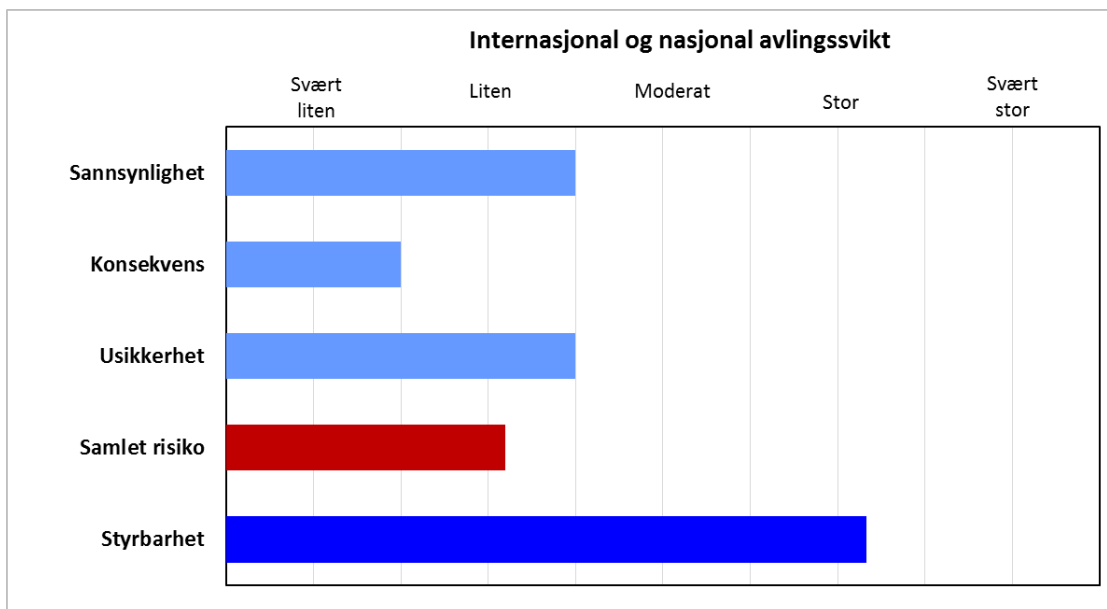
Sannsynlighetsvurdering					
	Svært lav	Lav	Moderat	Høy	Svært høy
Sannsynlighet					

Følger for matforsyningen					
Forutsetninger	Svært små	Små	Moderat	Store	Svært store
Nasjonal produksjon					
Produksjonsgrunnlag					
Velfungerende handelssystemer					
Logistikk					
Samlet følger for matforsyningen					

Konsekvenser for befolkningen						
Samfunnsverdi	Konsekvens-type	Svært små	Små	Moderat	Store	Svært store
Liv og helse	Svekket ernæring	●				
Samfunns-stabilitet	Sosiale og psykologiske reaksjoner	●				
	Påkjenninger i dagliglivet	●				
Samlet vurdering av konsekvens		●				

Usikkerhet og styrbarhet					
	Svært liten	Liten	Moderat	Stor	Svært stor
Samlet vurdering av usikkerhet		●			
Vurdering av styrbarhet				●	

Søylediagrammet viser risikoprofilen for hendelsen. De øverste søylene utgjør ulike dimensjoner av risiko. Samlet risiko er en vektet kombinasjon av de tre dimensjonene. Styrbarhet angir i hvilken grad det finnes virkemidler til å påvirke risiko.



Figur 13. Fremstilling av risikoprofil for scenarioet "Internasjonal og nasjonal avlingssvikt". De tre øverste søylene utgjør ulike dimensjoner av risiko. Samlet risiko er en vektet kombinasjon av de tre dimensjonene. Styrbarheten angir i hvilken grad det finnes virkemidler til å påvirke risiko (mulige risikoreduserende tiltak).

5.5.12 Problemstillinger og forslag til tiltak

Scenarioet, som beskrevet her, skal tjene som *eksempel* på en hendelse som utløses av de trendene som er beskrevet i kapittel 3.7. Scenarioet er definert som en hendelse knyttet til ett enkelt år, og vurderes å ha små konsekvenser for det internasjonale matvaremarkedet og for ernæring av befolkningen i Norge. Ut fra et slikt ettårig perspektiv, er det ikke nødvendig å foreslå omfattende beredskapstiltak.

Et scenario med *flerårig* global krise i matforsyningen ville derimot være en mye større utfordring for norsk matsikkerhet, men er ut fra dagens situasjon svært lite sannsynlig. Vi kan imidlertid ikke se bort fra at risikoen om 15-20 år kan fremstå som noe større. Ved å forestille seg at de nevnte trendene, gjerne flere i samspill, gradvis fører til et betydelig skifte i den globale matforsyningssituasjonen, kan vi få en ny normalsituasjon med helt andre 'spilleregler' enn de vi har i dag.

Med dette som bakteppe, og basert på ROS-analysen av scenarioet, kan følgende risikoreduserende tiltak vurderes:

- *Styring av risiko knyttet til tilgangen av korn og fôrråstoffer:* Landbruksdirektoratet har et ansvar for administrasjon av importvernet. Direktoratet bør også få i oppdrag å overvåke risiko for internasjonal tilbudssvikt.
- *Planer for lageroppbygging av korn:* Tidligere ordninger for lagring av matkorn er avvirket. En eventuell fremtidig endring av politikken forutsetter lageroppbyggingsplaner. Myndighetene bør utrede hvilke tiltak som er nødvendig for å kunne reetablere lagring ved endret vurdering av behovet.
- *Kvantifisere potensial for omstilling:* Produksjons- og forbruksmønsteret kan legges om i krisetider. Potensialet for omstilling av produksjon og forbruksmønster bør kvantifiseres.
- *Restriktiv jordvernpraksis:* Av beredskapshensyn bør det utvises tilbakeholdenhet med å godkjenne omdisponering av dyrket og dyrkbar jord i områder som er gunstige for landbruksproduksjon.

Styring av risiko knyttet til tilgangen av korn og fôrråstoffer

Fungerende handelssystemer og mulighet for import av matvarer er den tredje forutsetningen for norsk matsikkerhet. En situasjon med redusert forsyningsevne for matkorn ville, ut fra prisstivhet og dermed begrenset evne for markedsbasert tilpasning, lett kunne kreve særskilte tiltak. NIBIO påpeker at det kan være en svakhet ved beredskapen at særskilte tiltak ikke er nærmere vurdert overfor kornkjøpere, importører og møller, enten for gjennomføring ved frivillige avtaler eller ved drøfting av aktuelle pålegg og kompensasjonsordninger.

I tråd med det forvaltningsansvaret Landbruksdirektoratet i dag har for administrativt tollvern bør direktoratet ha ansvaret for å overvåke mulig risiko i verdikjeden for korn og fôrråstoffer, som kan utløse tilbudssvikt, etterspørselssjokk eller logistikkbrist.

Planer for lageroppbygging av korn

I kapittel 4 ble det redegjort for beredskapsordninger for korn, historikk og rasjonale. Det er gjennomført flere grundige utredninger på området, og det har vært utenfor rammen for prosjektet å gjennomføre en tilsvarende grundig analyse. I det følgende redegjøres kort for to av utredningene som har blitt gjort.

Statens landbruksforvaltning (nå Landbruksdirektoratet) utredet i 2012 behovet for på nytt å ha "et nasjonalt beredskapslager" for korn.⁶¹ Økt usikkerhet og uforutsigbarhet i det globale kornmarkedet gjorde at SLF anbefalte at en ordning med beredskapslagring av matkorn i Norge burde gjeninnføres. Det ble pekt på at korn er en vare med lang holdbarhetstid og enkel å lagre, og at den derfor er godt egnet som basisvare i beredskapssammenheng. SLF anbefalte en ordning med seks måneders beredskapslagring. Kostnadene ved en slik beredskapslagring, og der en regner med importerte bearbeidede varer, ble estimert til årlig å ligge mellom 23 og 44 millioner kroner.

Norsk institutt for landbruksøkonomisk forskning (NILF, nå NIBIO) utredet i 2015 spørsmålet om statlig regulering av matkornlagre.⁶² NILF konkluderte med at statlig regulert lagring ikke ville gi vesentlige bidrag til matsikkerheten. Det ble vist til at Norge har høy sikkerhet på forsyning av matkorn. Forsyningssikkerheten baseres på velfungerende verdensmarkeder for korn. Det ble imidlertid påpekt at en måtte regne med økende prisrisiko i globale markeder, og at markedene i korte perioder kunne ha nedsatt funksjonsevne. Det ble konkludert med at de norske verdikjedene for matkorn, mel- og bakervarer kan håndtere slik risiko. Det ble også konkludert med at statlig regulert lagring av matkorn vanskelig kan styrke den norske forsyningssikkerheten merkbart, men i stedet svekke markedsaktørenes motiv for egen risikohåndtering. NILF konkluderte med at det er grunn til å vurdere tiltak som styrker den nasjonale tilpasningsevnen til varierende internasjonale markedsforhold.

NILF konkluderte med at beredskapen for svikt i forsyningene av korn fra eksportland er svak, men at sannsynligheten for hendelser i importsystemet for korn som skulle kreve beredskap er lav. Det ble samtidig påpekt at mat- og matkornsikkerheten er i endring. Dette krever oppdatert kunnskap og at man overvåker grunnlaget for norsk matsikkerhet generelt: handelssystemer, produksjon og produksjonsgrunnlag. Notatet konkluderer med at forsterket overvåking av global systemrisiko og grunnlaget for norsk matsikkerhet kan være en viktig del av videreutviklingen av samfunnssikkerhetsarbeidet i Norge.

Både SLF og NIBIO peker på at det er grunn til å rette oppmerksomhet mot utviklingstrekk som på lengre sikt kan begrense evnen til å håndtere ubalanse i verdikjeden for korn. Særlig følgene av nedbygging av lagerkapasitet for matkorn bør vurderes. Landbruksdirektoratet vurderte i 2012 at det var tilgjengelig lagerplass til en ordning basert på seks måneders forbruk, men at det kunne være mer utfordrende med lagerplass dersom man valgte en ordning med lagring tilsvarende 12 måneders forbruk.

Ut fra dagens forsyningssituasjon er det ikke nødvendig å ha lagre av korn. Myndighetene må imidlertid ta høyde for at forsyningssikkerheten kan bli svekket gjennom endringer i markedsforholdene, og da må de ha mulighet til å treffe beredskapsmessige tiltak som ikke krever lang planleggings- og iverksettelsestid. Det betyr at det vil være viktig å ha forberedt planer for lageroppbygging og at man har vurdert tilgjengeligheten av nødvendig infrastruktur.

Lov om næringsberedskap § 8 fastsetter at risiko for tilbudssvikt, etterspørselssjokk eller logistikkbrist kan gi myndighetene rom til å fatte vedtak om særskilte tiltak eller vedtak om forberedelser til særskilte tiltak. Nærmere bestemmelser om særskilte tiltak kan fastsettes i forskrifter. Etter det DSB forstår er det ingen forskrifter som ivaretar mulighet for særskilte

⁶¹ Statens landbruksforvaltning 2013. Beredskapslagring av matkorn. Rapport 25-2012

⁶² Pettersen, I. 2015. ROS-analyse for norsk matkornforsyning: Grunn til å styrke systemforståelse og –overvåking. NIBIO Notat 2015-11.

forsyningstiltak i mat- eller kornsektoren. Fullmaktene i næringsberedskapsloven betyr at det kan vedtas pålegg som har effekter som rasjonering, leveringsplikt, reservasjon av lagerbeholdninger osv. En forutsetning er at de økonomiske konsekvensene av slike pålegg skal kompenseres. Det er heller ikke noe i veien for å etablere beredskap for slik ekstraordinær virkemiddelbruk gjennom frivillige bransjeavtaler. NFD har inngått slike avtaler med medlemmer av Rådet for matvareberedskap.

Potensial for omstilling av produksjon og forbruk

Kontinuerlig egenproduksjon av mat og fødevarer er en av forutsetningene i norsk matsikkerhetspolitikk. I rapporten forstår vi matsikkerhet som at alle innbyggere i landet har tilgang til tilstrekkelig og sunn mat i kriser. I praksis dreier det seg om et tilstrekkelig antall kalorier tilgjengelig til befolkningen, noe som betyr at folk må spise det som er tilgjengelig. Under en lengre forsyningskrise vil husdyrprodukter som kjøtt og melk trolig bli mangelvare, og korn, grønnsaker, rotfrukter, poteter og fisk vil måtte utgjøre en større andel av kostholdet. Denne potensielle omleggingen av produksjons- og forbruksmønsteret representerer en betydelig forsyningsreserve og bør følgelig legges til grunn i et beredskapsperspektiv.⁶³

Det er vanskelig å se for seg kriser hvor produksjonen i fiskeri- og havbruksnæringen ikke vil være tilstrekkelig til å dekke det innenlandske behovet for fisk. Spørsmålet knytter seg mer til hvor stor andel av energiinntaket fisk i praksis kan utgjøre. Under andre verdenskrig anbefalte Statens kostholdsnemnd å bruke 150 gram fisk daglig, tilsvarende om lag 225 kilokalorier per person per dag, eller 9 prosent av et totalforbruk på 2 500 kcal. Tilsvarende tok beregninger utført for Alstadheimutvalget⁶⁴ i 1991 utgangspunkt i at fisk kan dekke opptil 9 prosent av energibehovet. Dette er mye mer enn den gjennomsnittlige energimengden befolkningen i dag får fra fisk.

Nasjonale målsettinger knyttet til produksjon og produksjonsgrunnlag må veies mot betydningen av internasjonal varehandel. I en landstudie av Norge (Economic Survey 2016) stiller OECD spørsmål ved om det gir mening å maksimere nasjonal produksjon ut fra hensynet til forsyningsikkerhet, men da uten å gjøre en eksplisitt vurdering av at nasjonal produksjon er ett av tre elementer som ivaretar matsikkerheten. I den siste landbruksmeldingen (Meld. St. 11 2016–2017 *Endring og utvikling*) knyttes denne problemstillingen til målet om selvforsyningsgrad: *"Selvforsyningsgraden er et mål for hvilken markedsandel matsektoren har her hjemme, og ikke et mål på forsyningsberedskapen. For matsikkerheten er handel og ivaretagelse av produksjonsressursene også avgjørende"*.

DSB mener det er grunn til å understreke at forutsetningen for at man i dag kan konkludere med at matsikkerheten er god er en kombinasjonen av nasjonal produksjon og import gjennom velfungerende verdenshandel.

I den forbindelse vil det være nyttig om myndighetene legger en eksplisitt (kvantifiserbar) vurdering av potensialet for omstilling av produksjon og forbruk til grunn for vurderingene av norsk matsikkerhet.

Restriktiv jordvernpraksis

Matjord er en begrenset ressurs og en forutsetning for norsk og utenlandsk matproduksjon. Europakommisjonen har kommet med flere rapporter som understreker viktigheten av en streng jordvernpolitikk. Sluttrapporten til prosjektet «Sustainable Agriculture and Soil Conservation (SoCo)» viser en rekke konsekvenser ved svakt jordvern, blant annet varig tap av evne til matproduksjon. Under 3 prosent av Norges totalareal er dyrket jord og kun 1,3 prosent er egnet for dyrking av

⁶³ Eldby H & Chr.A. Smedshaug. Selvforsyning av mat og arealbruk. Tar vi vare på matjorda? AgriAnalyse Rapport 5-2015

⁶⁴ NOU 1991:2A. Norsk landbrukspolitikk - utfordringer, mål og virkemidler.

matkorn. Norge har en vesentlig lavere andel dyrket jord enn sammenliknbare land og er blant landene med lavest prosentandel dyrket jord i Europa.

Beslutninger om omdisponering av dyrkede og dyrkbare areal tas i all hovedsak gjennom planprosesser etter plan- og bygningsloven og gjennom omdisponeringsvedtak etter jordloven. Det er kommunene som i dag har ansvaret for disse beslutningene. Arealdisponeringene bygger i stor grad på lokalpolitisk skjønn, og en viktig oppgave for planmyndigheten er å foreta avveininger mellom ulike formål og samfunnsinteresser. Det har de siste årene vært en forventning fra nasjonale myndigheter at kommunene ivaretar viktige jordbruksarealer.

Det framgår av plan- og bygningsloven at forutsetningen for kommunens godkjenning av arealplaner er at vedtakene er innenfor rammene av statlig politikk. Jordloven inneholder et generelt forbud mot omdisponering, men dette kan settes til side ved utarbeidelse av kommunale arealplaner for utbygging. Hovedregelen i jordloven er at dyrket jord ikke må tas i bruk til formål som ikke tar sikte på jordbruksproduksjon. Statlige planretningslinjer for samordnet bolig-, areal- og transportplanlegging sier også at planleggingen skal ta hensyn til god matjord.

Under skiftende regjeringer har det vært et mål å begrense omdisponeringen av dyrket jord. Et mål om å halvere den årlige omdisponeringen av viktige jordressurser innen 2010 ble formulert i St.meld. nr. 21 (2004–2005) *Regjeringens miljøvernpolitikk og rikets miljøtilstand*, noe som innebar en årlig omdisponering på under 6 000 dekar dyrket jord. Målet om at årlig omdisponering skal holdes under 6 000 dekar er også gjentatt i Meld. St. 9 (2011–2012) *Velkommen til bords*. Meld. St. 11 2016–2017 *Endring og utvikling* fastsetter at årlig omdisponering av dyrket mark ikke skal overstige 4 000 dekar innen 2020, noe som innebærer en skjerping av målsettingen.

Omfanget av omdisponeringen av dyrket jord har de siste årene vært svakt fallende. I 2013 var omdisponeringen av dyrket jord den laveste siden registreringen startet i 1976, og var for første gang så vidt under 6 000 dekar. Det vil imidlertid bli utfordrende å holde dette nivået på omdisponeringen framover. Kombinasjonen av at mange byer og tettsteder er omgitt av dyrket jord, og at en ønsker en mest mulig fortetting på grunn av miljø- og klimahensyn, gjør det vanskelig å finne nye utbyggingsområder utenom dyrket jord.

I tråd med politikken som er lagt til grunn mener DSB det bør utvises tilbakeholdenhet med å omdisponere dyrkbar jord til annet formål.

5.6 Internasjonal militær konflikt

5.6.1 Bakgrunn

På bakgrunn av utviklingen i Russland og NATOs strategiske konsept la norske myndigheter i 1995 til grunn nye forutsetninger for den sivile beredskapsplanleggingen.⁶⁵ Den strategiske omleggingen innebar at det ikke lenger ble ansett som påkrevet eller hensiktsmessig å opprettholde et nasjonalt invasjonforsvar i tradisjonell forstand. Omleggingen førte også til at man i dimensjoneringen av forsyningsberedskapen ikke lenger la til grunn et scenario hvor Norge ble avskåret fra handel med utlandet i en krigssituasjon.

På oppdrag fra daværende Nærings- og handelsdepartementet og Landbruksdepartementet ble det i 2002 utarbeidet en risiko- og sårbarhetsanalyse av dagligvareforsyningen til Nord-Norge.⁶⁶ Analysen konkluderte med at tilbudssvikt ikke ville være et vesentlig problem for dagligvareforsyningen til Nord-Norge hverken ved fredskrise eller krig. Bakgrunnen var at handel med andre land i stor grad kunne foregå normalt ved alle typer kriser. Innenlandsk landbruksproduksjon, havbruk og fiskeri dannet også et viktig grunnlag for å sikre forsyninger ved internasjonal tilbudssvikt. Det ble imidlertid pekt på at det ville være utfordringer knyttet til å opprettholde effektiviteten i det interne distribusjonssystemet i landsdelen.

Analysen avdekket at invasjonangrep i Nord-Norge ville få de største konsekvensene for befolkningen og samfunnsviktig infrastruktur.⁶⁷ I tråd med dette ble det konkludert med at scenarioet måtte være dimensjonerende for den fremtidige forsyningsberedskapen i Nord-Norge. Underliggende forutsetninger var at det ikke ville være mulig å opprettholde normal matproduksjon og foredling i et område med krigshandlinger, og framføring av forsyninger til berørte områder ville være svært komplisert. Samtidig ble det lagt til grunn at scenarioet hadde lang varslingstid, og at tiltakene som ble øremerket scenarioet ikke behøvdes å settes i verk i normalsituasjonen. Det var tilstrekkelig at det ble utarbeidet planer som kunne iverksettes når behovet oppsto.

Begrepet *invasjon* har ikke en entydig definisjon. Forsvarets Forskningsinstitutt (FFI) opererer i sin begrensede rapport om *Plansituasjoner og scenarier i Forsvarsanalysen 2000* med invasjon som et av tre begreper når man snakker om krig i Norge. I den forbindelse definerer man begrensede angrep som hovedsakelig fly-/missilangrep, "raids", sabotasje o.l. uten ambisjon om å ta og holde territorium. Strategisk overfall skjer for å eliminere norske myndigheters evne til å fatte og iverksette politiske og militære beslutninger. Det kan omfatte innsats av for eksempel spesialavdelinger, langtrevende våpen og "cyber-krig". Invasjon omtaler man der noen tar sikte på å etablere kontroll over hele eller deler av norsk territorium med en omfattende styrkeressurs.

Langtidsmeldingen for Forsvaret (*Prop. 151 S 2015–2016 Kampkraft og bærekraft*) fastslår at den sikkerhetspolitiske situasjonen i vår del av verden er krevende og kompleks og at utfordringer tett på NATOs ansvarsområde kan få direkte konsekvenser for norsk og alliert sikkerhet. Russlands økte

⁶⁵ Kongelig resolusjon av 21.04.1995. Nye nasjonale forutsetninger for den sivile beredskapsplanlegging.

⁶⁶ Nærings- og handelsdepartementet og Landbruksdepartementet 2002. Risiko- og sårbarhetsanalyse av dagligvareforsyningen til Nord-Norge. Prosjektrapport.

⁶⁷ Med invasjonangrep i Nord menes et regionalt begrenset angrep som omfatter Finnmark, Troms og ned til Ofoten.

militære evne og maktbruk utgjør den mest sentrale endringen. Disse utfordringene kommer i tillegg til utfordringer i europeiske land og sikkerhetsutfordringer knyttet til globale utviklingstrekk.

Norsk sikkerhets- og forsvarspolitikker legger i dag til grunn at endringer i Norges sikkerhetspolitiske omgivelser kan komme svært raskt og at lange varslingstider ikke lenger kan forutsettes.⁶⁸ En konvensjonell invasjonstrussel anses fortsatt som svært liten, men kan likevel oppstå gitt et sammenfall av uheldige omstendigheter.

Forutsetningen for ROS-analysen i 2002 var en strategisk varslingstid på minst to år for invasjon av norsk territorium. Dette var en rimelig antakelse i 2002, men den sikkerhetspolitiske situasjonen har endret seg slik at påregnet varslingstid er redusert. Det betyr at forutsetningene som i 2002 ble lagt til grunn for beredskapen er endret og kanskje ikke lenger gyldige.

5.6.2 Forebygging og beredskap

Beredskap for hendelsen berører Norges samlede virkemidler innen matvareberedskap. Det er gitt en oversikt over dette i kapittel 4 Næringsberedskap.

Enkelte av de sentrale beredskapstiltakene drøftes under forslag til tiltak.

5.6.3 Scenario: Militær invasjon av Nord-Norge

En internasjonal militær konflikt kan innebære en invasjon av et avgrenset geografisk område i et land. For å belyse følgene av en slik hendelse er det gjennomført en analyse av et scenario hvor en fremmed stat okkuperer Finnmark, Troms og nordlige deler av Nordland.

⁶⁸ Prop. 151 S 2015–2016. Kampkraft og bærekraft.

Militær invasjon av Nord-Norge

Nye, isfrie sjøveier og tilgang til verdifulle ressurser som olje, gass, mineraler og fisk gjør at kampen om kontinentalsokkelen under polhavet tiltar. Området inneholder 30 prosent av verdens uoppdagede gassressurser og 15 prosent av de uoppdagede oljeressursene. Når det gjelder selve polhavet, vil dette være internasjonalt farvann den dagen isen smelter. Norge, Russland, Canada, Danmark (via Grønland) og USA (via Alaska) utgjør de fem statene som fremmer krav om havbunnen under polområdet.

FNs kontinentalkommisjon klarer ikke å konkludere med hvem som har retten til de ulike delene av polbassenget og landene må derfor gjøre opp seg imellom gjennom forhandlinger. Også forhandlingene bryter sammen og særlig stormaktene X og Y er i konflikt om kontinentalsokkelen. Begge stater ser sin geopolitiske posisjon som truet dersom den andre staten vinner frem med sine kontinentalkrav. Stat X mener også at Norges krav er uforholdsmessige og at Norge driver forskjellsbehandling til fordel for seg selv og enkelte andre nasjoner. Stat X bygger derfor opp det militære nærværet i Arktis kraftig. På grunn av økende usikkerhet rundt de sikkerhetspolitiske garantiene som ligger til grunn for norsk sikkerhetspolitikk, anser ikke stat X at kostnadene ved et angrep mot Norge er for høye.

På bakgrunn av den sikkerhetspolitiske situasjonen iverksetter norske myndigheter, i samarbeid med Rådet for matvareberedskap, gjeldende lageroppbyggingsplaner. Myndighetene gir også råd til husholdningene om å etablere egne lagre av mat.

Da stat Y tillater leteaktivitet i de omstridte områdene velger stat X å bruke militærmakt for å beskytte landets interesser i Arktis. Stat X tar også sikte på å utnytte angrepet til å presse frem konsesjoner fra norske myndigheter.

For å sikre seg støttepunkter for krigføringen og for å styrke forsvaret av egne militære baser og viktig infrastruktur, invaderer stat X Finnmark, Troms og nordlige deler av Nordland. Det ankommer utenlandske landstyrker som fordeles over flere områder og byer. Krigsskip fra stat X patruljerer langs kysten av Nord-Norge og kampfly har kontroll over luftdomenet i det samme området.

Krigshandlingene ødelegger viktig samferdselsinfrastruktur, som stamveier og havner. For ikke å bli blandet inn i krigen velger Finland og Sverige å begrense transporten gjennom landene fra Midt-Norge og nordover. Elektroniske kommunikasjonsnett- og tjenester rammes også. Det er krigshandlinger og sterke forstyrrelser i transport og lignende i en sone syd for det okkuperte området.

NATO velger å komme Norge til unnsetning og styrkeoppbyggingen av allierte tropper begynner. For å forsinke styrkeoppbyggingen bombes oljeraffineriene Mongstad og Slagentangen og regionale deponier av drivstoff blant annet i Oslo, noe som fører til drivstoffmangel.

På bakgrunn av styrkeoppbygging og diplomatisk aktivitet velger stat X å trekke styrkene ut av Norge etter 180 dager.

5.6.4 Sammenlignbare hendelser

Direkte sammenlignbare hendelser er ikke identifisert. Det er likevel mulig å bruke første og andre verdenskrig som et utgangspunkt for å identifisere hvilke forsyningsproblemer som kan oppstå og de ernæringsmessige konsekvenser en slik hendelse kan få. Det vises for øvrig til omtale av første og andre verdenskrig i kapittel 4.3 Historisk tilbakeblikk.

5.6.5 Mulige årsaker – utløsende hendelser

Norges sikkerhetspolitiske situasjon er preget av at landet ligger i et strategisk følsomt område, med NATO, EU og Russland som sentrale aktører. Muligheten for ulike former for militært press mot Norge for å endre norsk politikk kan ikke utelukkes. Norge vil kunne bli stilt overfor nye hendelser og situasjoner med fare for opptrapping til sikkerhetspolitiske kriser.

5.6.6 Sannsynlighet

Det foreligger ingen kjent eller identifiserbar trussel. Det svært lave trusselnivået indikerer en svært lav sannsynlighet. Vurderingen bygger blant annet på at det mellomstatlige forholdet mellom Russland og Norge historisk sett, og i nyere tid, har vært preget av et fravær av væpnet konflikt. Problemstillinger og uenigheter knyttet til grenseforhold og ressursforvaltning blitt løst gjennom overenskomster mellom landene.⁶⁹ En rekke forutsetninger om endringer i de utenriks- og sikkerhetspolitiske forholdene ligger derfor til grunn for scenarioet.

Sannsynligheten for scenarioet vurderes til å være 0-10 prosent i løpet av 50 år, det vil si svært lav.

5.6.7 Vurdering av konsekvenser for kritiske samfunnsfunksjoner

Matforsyningen er avhengig av innsatsfaktorer som for eksempel ekom, elektrisitetsforsyning, transport og drivstofforsyninger. Det må forutsettes at en fiendtlig stat som ledd i krigføringen, i tillegg til konvensjonelle stridsmidler, vil benytte seg av cyberkrigføring for å ramme særlig viktig infrastruktur og tjenester. Vurderingene av følgene av en krig for kraftforsyningen og ekom omtales nedenfor. Følger for andre kritiske samfunnsfunksjoner omtales fortløpende i vurderingene av konsekvensene for forutsetninger for norsk matsikkerhet.

Kraftforsyningen i Norge er desentralisert med en rekke mindre kraftverk og et finmasket distribusjonsnett. Både Sør-Norge og Nord-Norge er selvforsynte med kraft. Det antas at en okkupasjonsmakt generelt ikke vil ønske å stanse strømforsyningen hverken i Sør- eller Nord-Norge, men at okkupasjonshæren av taktiske grunner kan komme til å kutte strømforsyningene til enkelte steder i kortere perioder. Strømforsyningen antas å utgjøre et effektivt "våpen" som begge sider er i stand til å bruke, eller true med å bruke, samtidig som ingen av parter ønsker at strømbortfall skal gå ut over befolkningen.

⁶⁹ Johanson, Bodil Bergljot 1999. Overenskomsten mellom Den kongelige norske regjering og Regjeringen for Samveldet av sovjetiske sosialistiske republikker om forskjellige forhold ved den norsk-sovjetiske grense og om fremgangsmåten ved ordningen av konflikter og hendinger på grensen: 50 år: 1949-1999. Norges grensekommisariat. Emnet omtales også i Norsk utenrikspolitikk historie 1-6. Serien ble utgitt av Universitetsforlaget.

En okkupasjonsmakt kan kontrollere tele- og datatrafikk i Nord-Norge ved å ta kontroll over kabler, basestasjoner osv. Det betyr at de kan sperre telefon- og internettilgang i landsdelen. Mye internettrafikk til Norge går via Sverige og er i denne situasjonen sårbar. Det er imidlertid lite trolig at okkupasjonsmakten vil redusere tele- og datakommunikasjon vesentlig, noe som skyldes at dette er komplisert og tidkrevende. Med svært mange kommunikasjonskanaler og plattformer er det nesten umulig å kontrollere all informasjonstilgang. Samtidig vil krigshandlinger føre til at elektroniske kommunikasjonsnett -og tjenester vil bli rammet og tidvis satt ut av funksjon.

Det vises for øvrig til omtale i kapittel 5.1 av konsekvenser av et cyberangrep på ekomnett –og tjenester og kapittel 5.2 om svikt i strømforsyningen.

5.6.8 Påvirkning på matforsyningen

5.6.8.1 Følger for nasjonal produksjon

En invasjon i Nord-Norge vil få negative følger for produksjonen innen fiskeriene, havbruket og landbruket i områdene som er utsatt for krigshandlinger. Krigshandlinger vil forstyrre tilgangen til innsatsfaktorer i produksjon og foredling, og utfordre logistikken i produksjonskjeden. Det vil trolig oppstå forstyrrelser i logistikkssystemene til foredlingsanleggene både i Finnmark, Troms og Nordland.

Risiko- og sårbarhetsanalysen av dagligvareforsyningen til Nord-Norge i 2002 la til grunn at lang varslingsstid ville gi mulighet til forsert produksjon og foredling av kjøttprodukter, noe som vil bidra til å øke tilbudet. Det ble samtidig pekt på at en forsert nedslakting ville sette begrensninger for den langsiktige husdyrproduksjonen i disse områdene. Det ble også antydnet at kjøle- og fryselagerkapasitet kan være en flaskehals ved forsert slakting. En mulig løsning på dette kan være å leie inn kjøle- og frysecontainere. Langtidsmeldingen for Forsvaret fastslår at lange varslingsstider ikke lenger kan fortsettes. På bakgrunn av dette kan det stilles spørsmål ved om det vil være tilstrekkelig med tid til forsert produksjon og foredling av kjøttprodukter, som forutsatt i analysen fra 2002.

Matproduksjonen i resten av landet antas å kunne opprettholdes på tilnærmet samme nivå som før. Det kan imidlertid oppstå utfordringer knyttet til kritiske innsatsfaktorer, og da særlig drivstoff. I en rapport utgitt av Sveriges lantbruksuniversitet⁷⁰ fremgår at den største sårbarheten for kornbønder er avhengigheten av diesel til drift av landbruksmaskiner.

Produksjonen i landbruket, fiskeriene og havbruket i Nord-Norge vil bli sterkt redusert på grunn av krigshandlingene og forstyrrelser i tilgangen til kritiske innsatsfaktorer. Hendelsen vil i mindre grad påvirke produksjon og videreforedling av mat i resten av landet. De samlede konsekvensene for matproduksjonen antas å bli moderate.

5.6.8.2 Følger for produksjonsgrunnlaget

Såfremt krigshandlinger ikke ødelegger produksjons- og videreforedlingsanlegg vil ikke de lokale og regionale konsekvensene bli veldig negative. Produksjonsanlegg i resten av landet antas ikke eller i svært liten grad å bli berørt av krigshandlingene.

Såfremt det ikke benyttes kjemiske og/eller biologiske stridsmidler bør produksjonsgrunnlaget kunne holdes i hevd og ordinær primærproduksjon tas opp igjen når krigshandlingene er over.

⁷⁰ Eriksson, C. m. fl. 2016. Hur skulle Sveriges lantbruk drabbas vid en avspärrning? Sveriges lantbruksuniversitet (SLU), Uppsala.

Produksjonsgrunnlaget i resten av landet antas ikke eller i svært liten grad å bli berørt av krigshandlingene.

Scenarioet vil på nasjonalt nivå påvirke produksjonsgrunnlaget i svært liten grad

5.6.8.3 Følger for velfungerende handelssystemer

Utenrikshandelen ventes å kunne foregå tilnærmet som før og vil være viktig for å kompensere for bortfall av innenlandsk produksjon. Utfordringen ligger derfor på logistikk- og distribusjonssiden, som særlig vil bli rammet i områdene utsatt for krigshandlinger. Lokalt vil man tidvis kunne oppleve tilbudssvikt av basismatvarer, som for eksempel brød og kjøtt.

En invasjon vil trolig medføre flyktningestrømmer internt i landet. I tillegg til troppeforflytninger kan dette skape et uoversiktlig forsyningsbilde, som kan utløse hamstring. Hvis det oppstår logistikkbrist vil dette raskt bli synlig i butikkene, noe som igjen kan forsterke hamstringstendenser og eventuelt også føre til svartebørshandel. En slik situasjon kan også utløse hamstring i andre deler av landet. Mangelfull tilførsel og høyere fraktepriser kan få konsekvenser for prisene på dagligvarer dersom myndighetene ikke iverksetter tiltak for å hindre dette.

Ved en invasjon av Nord-Norge vil myndighetene måtte prioritere forsyningene nordover og dette kan skape forsyningsproblemer i områdene av landet som ikke er rammet av krig. Det forutsettes imidlertid at grensetrafikken i Sør-Norge kan opprettholdes tilnærmet normalt som før og at næringene og befolkningen her vil kunne sikre seg tilstrekkelig med dagligvarer. Krigen får imidlertid negative konsekvenser for drivstofforsyningen, noe som kan medføre at myndighetene må sette begrensninger på gods- og privattransport.

En invasjon vil føre til at sentrale myndigheter mister kontroll over deler av landet, både geografisk og funksjonelt. Det vil medføre svekket evne til å håndtere eventuell markedsmessig svikt i områdene som utsettes for krigshandlinger.

Hendelsen vil i svært begrenset grad påvirke internasjonale handelssystemer og muligheter til å importere mat fra utlandet. Hendelsen vil i moderat grad påvirke markedet nasjonalt. Forstyrrelsene vil imidlertid bli større i de okkuperte områdene.

5.6.8.4 Følger for logistikk

Logistikksystemet vil bli stilt overfor store påkjenninger i en krig. For eksempel vil veier, havner, lageranlegg kunne bli ødelagt som følge av krigshandlinger. Det må derfor tas høyde for å benytte alternative transportårer. En analyse gjennomført av Forsvarets Forskningsinstitutt (FFI) i 2003 viste samtidig at det skal mange samtidige krigsanslag til for å svekke transportkapasiteten på nasjonalt eller regionalt nivå.⁷¹ FFI knyttet dette til strukturen i transportsektoren, hvor svikt i en del av systemet kan kompenseres ved bruk av alternative ruter eller alternative transportører. Det er også en viss redundans mellom systemene ved at de ulike transportformene i noen grad kan erstatte hverandre.

En rapport fra Transportøkonomisk institutt fra 2014 beskriver de viktigste godstransportrutene nordover fra Trondheim.⁷² Det fremgår av rapporten at trafikken mellom Trondheim og Bodø kan

⁷¹ Hagen, J.M. m.fl. 2003. Beskyttelse av samfunnet med fokus på transportsektoren. FFI rapport 2003/00929.

⁷² Caspersen E. & I.B. Hovi 2014. Sårbarhet og beredskap i godstransport. TØI rapport 1324-2014

flyttes til Sverige ved svikt i vegnettet innenlands, men omkjøringsvegene er til dels lange. Det er ikke alternative jernbanetraséer nordover fra Trondheim. Ved kortvarige stenginger er transport med lastebil det mest aktuelle alternativet, mens skip blir mer aktuelt på lengre sikt for varer som ikke er tidskritiske. Langs strekningen fra Bodø – Narvik – Tromsø – Kirkenes transporteres det relativt små mengder gods, ettersom mesteparten av godset til/fra Nord-Norge går via Sverige og Finland. Det er ingen jernbane nord for Narvik, slik at det kun er lastebil og skip som er aktuelle transportmidler. Ved hendelser som rammer strekningen benyttes i dag alternative ruter langs Sverige og Finland i stor grad. Sjøtransport kan også være et alternativ til lastebil. Utfordringer her er at det gjerne tar tid å rekvirere et skip, og at bruk av sjøtransport medfører økt tidsbruk. I en krigssituasjon vil det også være betydelig risiko forbundet med transportvirksomhet.

Transportårene er med andre ord stort sett robuste og ved svikt finnes det ofte alternative løsninger som kan tas i bruk. Til tross for dette er det havner, jernbaneterminaler og samlastterminaler, som ved svikt kan gi et kritisk utfall. I en krig kan det heller ikke tas for gitt at varer kan transporteres via det svenske og finske vei- og jernbanenettet. Norge har per i dag ingen avtaler med Sverige og Finland som sikrer bruk av deres transportnett ved krigshandlinger i Norge. Et sammenfall av ødelagt infrastruktur og begrensninger på transporten gjennom naboland kan føre til at ledetidene på transportene til Nord-Norge kan bli vesentlig forlenget.

I scenarioet forutsettes at hovedtransportåren (E6) mellom Midt-Norge og Nord-Norge sperres. Dersom tilførselsveier gjennom Sverige og Finland også skulle bli stengt, vil det få store negative forsyningsmessige konsekvenser. Kystområdene vil fortsatt kunne få forsyninger sjøveien. I den grad det drives landbruksvirksomhet i et område vil også det kunne avhjelpe svikt i matvareforsyningene på kort sikt. På lengre sikt, det vil si med varighet ut over en måned, vil det være nødvendig å finne alternative transportveier for mat for å unngå matvareknapphet.

Uten militær eskorte vil det ikke være mulig å opprettholde normal transport i områder hvor det pågår kamphandlinger. Tilgangen til veier og havner vil dessuten være usikker og transportpersonell vil utsettes for stor risiko. Selv om myndighetene har etablert matvarelagre gjenstår fortsatt spørsmålet om hvordan distribusjonen skal organiseres i et område hvor det pågår krigshandlinger.

Forflytning av allierte soldater til Nord-Norge vil kreve store mengder drivstoff enten forflytningen skjer på land, i lufta eller til sjøs. I en normal situasjon vil Norge ha tilstrekkelig med drivstoff fra oljeraffineriene Mongstad og Slagentangen og regionale depoter av drivstoff blant annet i Oslo. I scenarioet blir tilgangen på drivstoff redusert på grunn av krigshandlingene. I en situasjon med knapphet på drivstoff antas det at den militære forflytningen vil bli prioritert på bekostning av privatbiltransporten i landet.⁷³ Risiko- og sårbarhetsanalysen fra 2002 fastslo at en mobilisering vil sette logistikksystemet på store prøver. Det ble også påpekt at Forsvarets rekvireringspraksis kan gjøre det vanskelig å opprettholde normal transportvirksomhet. Videre ble det også vist til at foredlingsindustrien har behov for å disponere sine spesialbiler for inntransport av melk og dyr fra primærprodusentene for å kunne opprettholde tilnærmet normal aktivitet. Det samme vil være tilfelle for transport av varer til detaljistledet. Distribusjonen av ferskvarer som melk og kjøtt er på

⁷³ Fra myndighetshold er det påpekt et behov for en gjennomgang av eventuelle svakheter i distribusjonsleddet ved kriser samt et behov for å få på plass et system som sikrer prioriterte brukere tilgang på drivstoff ved kriser. DSB vil i 2017 gjennomføre en risiko- og sårbarhetsanalyse av drivstofforsyningen.

grunn av kort holdbarhet på produktene avhengig av et fungerende logistikksystem. Problemstillinger knyttet til prioritering av godsframføring omtales i kapittel 5.6.13.

På bakgrunn av dette konkluderer DSB med at scenarioet vil ha svært store negative logistikkmessige konsekvenser i Nord-Norge. I resten av landet vil forstyrrelsene i logistikken være moderate. Samlet sett vil forstyrrelsene i logistikken bli store.

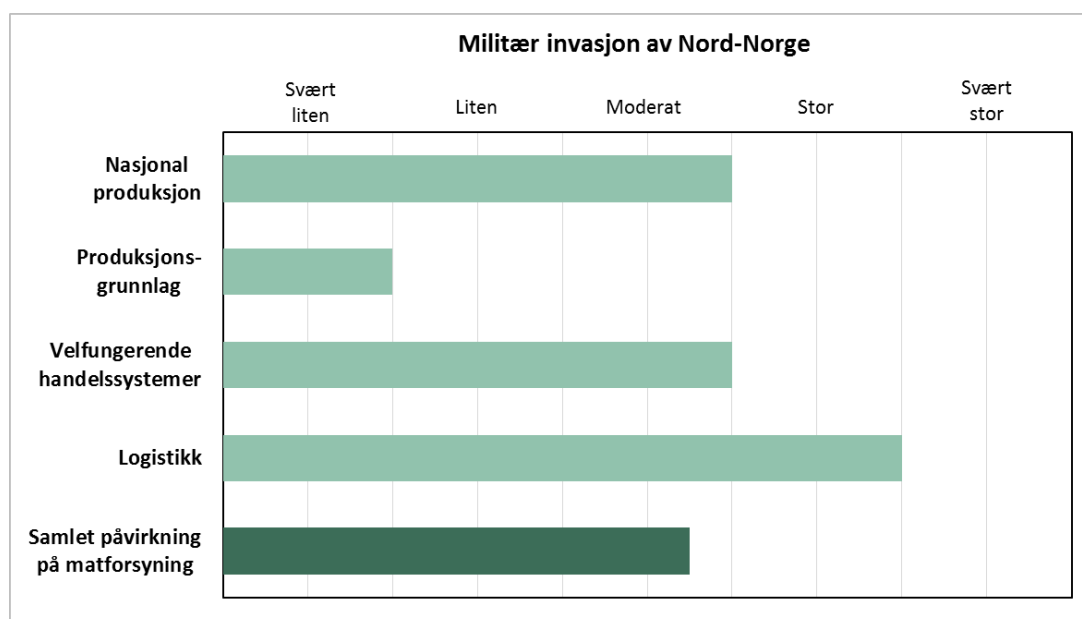
5.6.8.5 Samlet påvirkning på matforsyningen

En invasjon av Nord-Norge i praksis føre til en todeling av landet med hensyn til matforsyning.

I Nordland, Troms og Finnmarks vil hendelsen få betydelige konsekvenser for den stedlige produksjon og videreforedling av mat, om enn tidsbegrenset til perioden krigshandlingene varer. Krigshandlinger og samtidige logistikkmessige utfordringer, blant annet knyttet til at varestrømmene via Finland og Sverige begrenses, vil videre medføre at enkelte butikker vil måtte stenge og at de butikkene som holder åpent ikke vil ha et like bredt varesortiment som i en normalsituasjon.

I øvrige deler av landet må det påregnes at matvareproduksjonen vil fortsette stort sett som før og at varehandelen med utlandet vil kunne opprettholdes. Hendelsen vil derfor ikke få betydelige negative konsekvenser for matforsyningen her, selv om en må forvente markedsmessige forstyrrelser.

Dette tilsier at scenarioet i moderat grad vil påvirke matforsyningen på nasjonalt nivå, selv om konsekvensene i Nord-Norge vil oppleves som store.



Figur 14. Grafisk fremstilling av følger for forutsetningene og scenarioets samlede påvirkning på matforsyning.

5.6.9 Konsekvenser for befolkningen

5.6.9.1 Liv og helse (ernæringsmessige konsekvenser)

Det bor om lag 300 000 mennesker i områdene nord for Ofoten. Det er ikke grunn til å anta at hendelsen vil få store negative ernæringsmessige konsekvenser for befolkningen. Imidlertid vil krigshandlinger føre til stengte butikker og et begrenset varetilbud, og alle vil ikke få tilfredsstilt sine

matvarepreferanser. Kommunenes evne til å ivareta ansvaret innenfor helsemessig- og sosial beredskap vil være vesentlig for å begrense de negative konsekvensene for utsatte grupper.

Vurderingen bygger på kunnskap om stedlig matproduksjon, i hvilken grad det vil være mulig å opprettholde transport i krigsrammede områder og tilgjengelighet av beredskapslagre av matvarer for befolkningen nord for Ofoten. Kunnskap om hvor store matvarelagre husholdningene normalt oppbevarer, og hva slags matvarer det eventuelt dreier seg om, inngår også i denne vurderingen. Problemstillinger knyttet til produksjon og logistikk er behandlet over mens problemstillinger knyttet til beredskapslagre behandles i kapittel 6.6.13.

NORUT NIBR kartla i 2003 dagligvarebeholdningen i hushold i Nord-Norge.⁷⁴ Undersøkelsen viste at et flertall av husholdningene hadde matvarer med lang holdbarhet i huset. Av respondentene fra Finnmark oppga 35 prosent at de kunne leve opptil en måned på sitt matvarelager. Tilsvarende tall for Nordland var 25 prosent og for Troms 28 prosent. Videre oppga 21 prosent av respondentene fra Finnmark at de kunne leve lenger enn en måned av matvarelageret sitt. Til sammen betyr det at 56 prosent av husholdene i Finnmark hadde matvarer på lager for en måned eller mer. 32 prosent hadde matvarer på lager for mellom tre dager og en måned, mens syv prosent oppga at de hadde matvarer i huset for bare inntil tre dager. Forskjellene mellom husholdningene i byene og på landet var små. Et flertall kunne også skaffe seg mat fra familie og venner, ved jakt, fiske eller ved annen høsting fra naturen. Nå var imidlertid ikke en forutsetning om sperrede veier lagt til grunn i dette spørsmålet.

Ekstra utsatt er steder med en eller få veiforbindelser. Dette er hovedsakelig små steder ytterst langs kysten. Krigshandlinger kan føre til at veiene blir sperret og også gjøre det vanskelig for skipstrafikken å legge til, slik at sjøverts transport ikke vil være et alternativ. Husstander som ligger enkeltvis og isolert, det vil si uten dagligvareutsalg og landbruksvirksomhet i nærheten, vil også være utsatt ved forstyrrelser. Dette skyldes at de har få alternativer å ty til dersom de normale forsyningene skulle svikte. Undersøkelse til NORUT NIBR viste imidlertid at de som har mer enn 10 kilometer til en dagligvarebutikk holdt større lager av matvarer i huset sitt, spesielt tørrmat og frysevarer, enn de som bodde i nærheten av en butikk. Det er et faktum som teoretisk sett bidrar til å redusere sårbarheten til de husstandene som befinner seg langt fra dagligvarebutikk.

Rapporten viste at yngre aldersgrupper hadde mindre matvarelagre enn de eldre. Det kan komme av at de som er eldre er vokst opp i en tid da det var vanlig å ha relativt store lagre av mat fra høsten av fordi butikkene var færre, vareutvalget mindre og tradisjonen for å produsere og konservere selv var mer utbredt. Hvis dette er forklaringen må en regne med at husholdningenes egne matvarelagre vil reduseres over tid. En annen mulig forklaring kan være at en blir mer tilbøyelig til å ha et visst lager av mat i huset etter hvert som en blir eldre. Dette er forhold som undersøkelsen ikke berørte, men som det kan være nyttig å ha kunnskap om i planleggingen av næringsberedskapen.

Dersom en antar at situasjonen i dag er tilnærmet den samme som i 2004 ser det ut til at det er en buffer av matvarer i husholdningene. Dette gjør at behovet for å sette inn hjelpetiltak for å få fram matforsyninger hvis de ordinære transportveiene er sperret, nødvendigvis ikke er prekært fra første dag. På den andre siden kan det tenkes at lagrene som finnes i husholdningene ikke først og fremst

⁷⁴ Nygaard V. & S.U. Sjøeng 2003. Kartlegging av dagligvarebeholdningen i hushold i Nord-Norge – med henblikk på en krisesituasjon. Norut Rapport 2003:8

er skaffet til veie med tanke på kriser, og derfor kanskje ikke vil fungere som en reell erstatning for en normal situasjon. En må heller ikke glemme at store grupper ikke har betydelige lagre av mat.

Ved en total avsperring er spørsmålet hvor lenge befolkningen kan klare seg på eget matvarelager, myndighetenes beredskapslagre og på den maten som produseres i lokalt. Særlig bosettinger ytterst langs kysten, der det ikke finnes noen landbruksvirksomhet i nærheten, kan være utsatte. Det bygger på en antakelse om at fiske gir en dårligere og mer usikker tilgang til føde enn landbruksvirksomhet. Selv om mange husholdninger holder et matvarelager som rekker i en måned eller mer, så vil annen måte å skaffe seg matvarer på være mer begrenset der det ikke finnes landbruk.

En invasjon av Nord-Norge vil i liten grad føre til svekket ernæring i befolkningen her. Konsekvensene av en invasjon av Nord-Norge for liv og helse antas derfor å bli små. Konsekvensene i resten av landet antas å bli svært små.

5.6.9.2 Samfunnsstabilitet

Konsekvenser for samfunnsstabilitet vurderes ut fra to forhold: sosiale og psykologiske reaksjoner i befolkningen og påkjenninger i dagliglivet som følge av scenarioet.

Sosiale og psykologiske reaksjoner

I vurderingen legges det til grunn at det finnes så mye mat i butikkene og i det enkelte hjem at få vil oppleve sult ved kortvarig svikt i matforsyningen. En krig og tilhørende forstyrrelser i verdikjeden vil imidlertid kunne medføre hamstring som igjen kan føre til mangel på basismatvarer i butikkene. Slik mangel kan true den enkeltes trygghetsfølelse og føre til uro i samfunnet. Særlig i de krigsrammede områdene vil befolkningen oppleve utrygghet knyttet til om man vil ha tilgang til nok mat. Befolkningen ellers i landet vil også oppleve utrygghet, selv om denne naturlig nok vil være mindre.

I krig rammes barn og andre sårbare grupper spesielt, og særlig de ernæringsmessige konsekvensene kan bli mer alvorlige enn for øvrige grupper i befolkningen. Det konkluderes derfor med at hendelsen vil ramme sårbare grupper i stor grad.

Folk kan ikke gjøre noe med selve krigen, men de har mulighet til å tilpasse seg og å finne løsninger som gjør at de likevel får mat. Den enkelte husholdning vil kunne ta kontroll over egen situasjon gjennom å etablere matvarelagre og ved å skaffe seg mat fra familie og venner. Mat kan også skaffes til veie gjennom jakt og fiske og ved annen høsting fra naturen. Det legges til grunn at det er mulig å kjøpe mat i butikkene som holder åpent, selv om varesortimentet vil være begrenset. På bakgrunn av dette konkluderes det med at befolkningen i moderat grad vil oppleve manglende kontroll.

I scenarioet forutsettes at myndighetene og næringen i forkant av krigsutbruddet iverksetter gjeldende lageroppbyggingsplaner og at myndighetene gir råd til befolkningen om å bygge opp egne matvarelagre. Således imøtekommer statlige myndigheter forventninger i befolkningen om i forkant av et krigsutbrudd å iverksette tiltak for å redusere de negative konsekvensene av en krig. En invasjon vil føre til at sentrale myndigheter mister kontroll over deler av landet, både geografisk og funksjonelt. Det vil medføre svekket evne til å håndtere tilbudssvikt i områdene som utsettes for krigshandlinger. Den kommunale beredskapsplikten og helseberedskapslovgivningen forutsetter imidlertid at kommunene opprettholder sine tjenester og ivaretar befolkningens grunnleggende behov. Hendelsen vurderes på bakgrunn av dette i liten grad å føre til et brudd i befolkningens forventninger til myndighetene.

På denne bakgrunn vurderes sosiale og psykologiske reaksjoner i befolkningen som moderate.

Påkjenninger i dagliglivet

Krigshandlingene vil føre til at butikker må holde stengt. Myndighetene og næringen må trolig også håndtere situasjoner der hele eller deler av betalingssystemet er satt ut av spill på grunn av svikt i ekomnett -og tjenester. Det kan også få negative følger for mulighetene til å opprettholde normal dagligvarehandel.

Selv butikker som holder åpent vil tidvis ha problemer med å føre enkelte basismatvarer som brød og melkeprodukter. Utvalget av overfløddighetsvarer vil også være begrenset. Samlet vil dette innebære en belastning for befolkningen, og mange vil nok oppleve denne som svært stor.

Scenarioet vurderes å få store konsekvenser for påkjenninger i befolkningens dagligliv.

5.6.10 Usikkerhet

Usikkerhet ved analyseresultatene angis gjennom en sensitivitetsvurdering (hvor mye eller lite som skal til for å endre resultatene), og hvor godt kunnskapsgrunnlaget er.

Tabell 19. Vurdering av usikkerhet knyttet til analyseresultatene

VURDERING AV USIKKERHET	
Indikatorer på kunnskapsgrunnlaget	Forklaring
I hvilken grad finnes det relevante data og erfaringer?	En trusselvurdering er basert på kunnskap om aktørers intensjon og kapasitet til å utføre trusselen. Ny informasjon kan endre trusselbildet og være grunnlag for nye vurderinger. Konsekvensvurderinger baseres på data fra forsknings- og analysemiljøer og data basert på tidligere sikkerhetspolitiske kriser.
I hvilken grad er hendelsen et kjent og utforsket fenomen?	Sikkerhetspolitiske kriser vurderes som et kjent og utforsket fenomen. Matsikkerheten ved en invasjon av et avgrenset geografisk område synes ikke å være like kjent og utforsket.
I hvilken grad er det enighet blant ekspertene?	Vurderingene har ikke blitt kvalitetssikret ved bruk av eksperter. Det er for eksempel i ikke gjennomført møter med Forsvaret eller etater i samferdselssektoren.
Resultatenes sensitivitet	
I hvilken grad påvirker små endringer i forutsetningene anslagene for sannsynlighet og konsekvenser?	Angrepets omfang, tid på året og varigheten av angrepet er kritiske forutsetninger for konsekvensvurderingene. I hvilken grad okkupasjonen medfører kamper/ trefninger på land, i sjø eller i luftrommet spiller også inn. Vurderingen er sensitiv for vurderingene knyttet til om kritisk infrastruktur og kritiske samfunnsfunksjoner blir rammet. Vurderingen er sensitiv for forutsetningen om man klarer å opprettholde velfungerende handelssystemer globalt, regionalt og bilateralt. Vurderingen er sensitiv for om næringen klarer å opprettholde et enhetlig prissystem over hele landet. Resultatenes sensitivitet vurderes derfor som stor.
Samlet vurdering av usikkerhet	Usikkerheten vurderes samlet sett å være <i>moderat</i> .

5.6.11 Styrbarhet

Styrbarhet vurderes i form av en analyse av i hvilken grad det finnes effektive tiltak og gjennomførbare tiltak.

Tabell 20. Vurdering av styrbarheten knyttet til sannsynlighet og konsekvenser av scenarioet.

VURDERING AV STYRBARHET	
Indikatorer på styrbarhet	Forklaring
I hvilken grad finnes det tilgjengelig og effektive tiltak totalt sett?	Styrbarheten knyttet til håndtering av hendelsen (konsekvensreducerende tiltak) vurderes som moderat. Kommunal beredskapsplikt, FM, sivil transportberedskap, næringsberedskap og andre elementer i totalforsvaret.
I hvilken grad kan myndighetene og aktørene i matforsyningen selv beslutte og iverksette tiltak?	Må ses i sammenheng med vurderingen over. Myndighetene og aktørene i matforsyningen synes i moderat grad å ha mulighet til å beslutte og iverksette tiltak.
I hvilken grad er ansvarsforholdene avklarte i forhold til andre sektorer og private aktører?	Synes som det er noe manglende avklaringer knyttet til prioritering av godsframføring i sivil og militær sektor. Virker også som det er behov for prioriteringsavklaringer innad i sivil sektor. Ansvarsforholdene synes i moderat grad å være avklart.
Samlet vurdering av styrbarhet	Styrbarheten vurderes som moderat.

5.6.12 Samlet presentasjon av risiko og sårbarhet

Risiko- og sårbarhetsvurderingen er oppsummert i tabellen og figuren (søylediagrammet) under. Tabellen gir en skjematisk presentasjon av alle elementene som er vurdert i risiko- og sårbarhetsanalysen.

Tabell 21. Oversikt over hvordan scenarioet "Militær invasjon av Nord-Norge" vurderes med hensyn til viktige elementer for risikostyring innen matforsyning: Sannsynlighet, følger for forutsetninger for matforsyningen, konsekvenser for befolkningen, usikkerhet og styrbarhet.

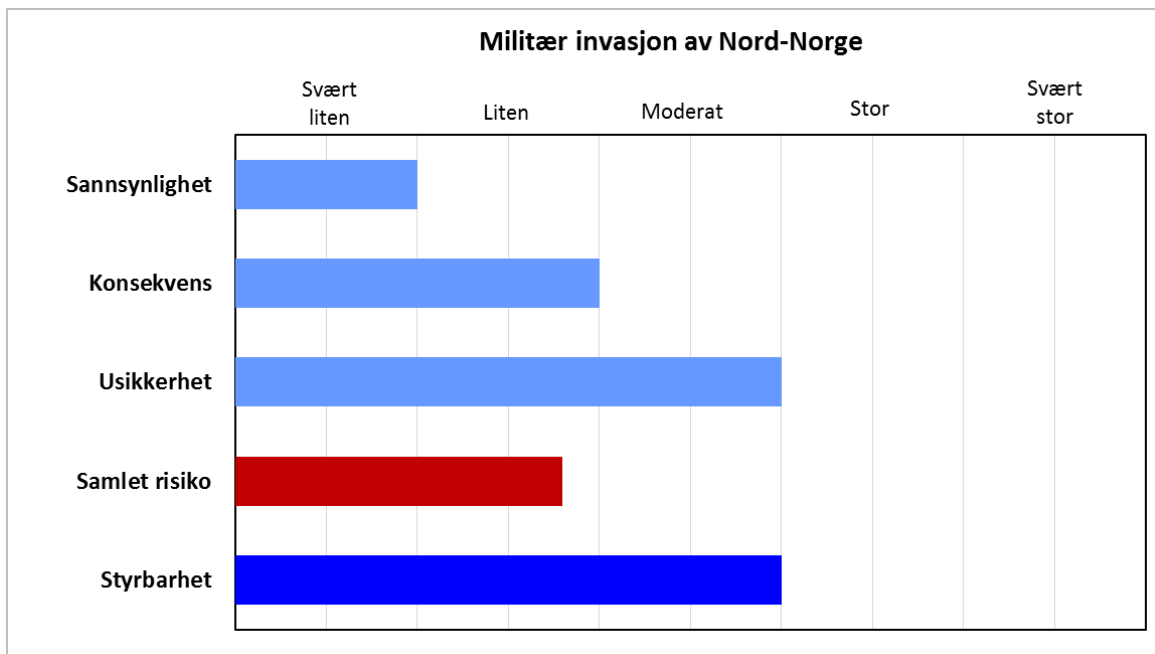
Sannsynlighetsvurdering					
	Svært lav	Lav	Middels	Høy	Svært høy
Sannsynlighet					

Følger for matforsyningen					
Forutsetninger	Svært små	Små	Middels	Store	Svært store
Nasjonal produksjon					
Produksjonsgrunnlag					
Velfungerende handelssystemer					
Logistikk					
Samlet følger for matforsyningen					

Konsekvenser for befolkningen						
Samfunnsverdi	Konsekvens-type	Svært små	Små	Middels	Store	Svært store
Liv og helse	Svekket ernæring		●			
Samfunns-stabilitet	Sosiale og psykologiske reaksjoner			●		
	Påkjenninger i dagliglivet			●		
Samlet vurdering av konsekvens			●			

Usikkerhet, overførbarhet og styrbarhet					
	Svært liten	Liten	Middels	Stor	Svært stor
Samlet vurdering av usikkerhet			●		
Vurdering av styrbarhet			●		

Søylediagrammet viser risikoprofilen for hendelsen. De øverste søylene utgjør ulike dimensjoner av risiko. Samlet risiko er en vektet kombinasjon av de tre dimensjonene. Styrbarhet angir i hvilken grad det finnes virkemidler til å påvirke risiko.



Figur 15. Fremstilling av risikoprofil for scenarioet "Militær invasjon av Nord-Norge". De tre øverste søylene utgjør ulike dimensjoner av risiko. Samlet risiko er en vektet kombinasjon av de tre dimensjonene. Styrbarheten angir i hvilken grad det finnes virkemidler til å påvirke risiko (mulige risikoreduserende tiltak).

5.6.13 Problemstillinger og forslag til tiltak

Analysen peker på følgende problemstillinger:

- Matforsyningsens avhengighet av andre kritiske samfunnsfunksjoner (innsatsfaktorer), som for eksempel transport.
- Relevansen av nåværende beredskapsordning for å sikre matvarer til befolkningen i Nord-Norge ved krig.

På bakgrunn av scenarioet og analysen av denne foreslås følgende tiltak:

- *Etablere felles planleggingsgrunnlag:* Regjeringen bør utvikle et felles planleggingsgrunnlag for å håndtere forsyningsmessige utfordringer ved et angrep på Norge. Et slikt felles grunnlag (for eksempel scenario) bør utarbeides innen rammen av totalforsvarsprogrammet, og ha sitt utgangspunkt i Forsvarets planforutsetninger.
- *Vurdere beredskapsordningen for mat:* På grunn av endrede planforutsetninger bør NFD vurdere ordningen med beredskapslagre av nødproviant og lageroppbyggingsplaner. Et eventuelt nytt felles planleggingsgrunnlag bør også legges til grunn i en slik vurdering.

Etablere felles planleggingsgrunnlag for kritiske samfunnsfunksjoner

Instruksen for departementenes arbeid med samfunnssikkerhet og beredskap fra 2012 opphevet de tidligere nasjonale forutsetninger for den sivile beredskapsplanleggingen. Instruksen fastslår at det departementet som har ansvaret for en sektor til daglig har også ansvaret for forebygging, beredskapsplanlegging og iverksettelse av beredskapstiltak i en krisesituasjon. Departementene skal ut fra egen vurdering av risiko- og sårbarhet iverksette de tiltak de oppfatter som nødvendige for å ivareta kritiske samfunnsfunksjoner.

Med henblikk på risikoområdet *internasjonal militær konflikt* er det nærliggende å peke på Forsvarets planforutsetninger som et utgangspunkt for departementenes vurderinger. Departementene må ta høyde for at disse kan bli skjerpet gjennom endringer i den utenriks- og sikkerhetspolitiske situasjonen, og da må de ha mulighet til å gjøre endringer som ikke krever lang planleggings- og iverksettelsestid. Det vises til den siste langtidsmeldingen for Forsvaret som fastslår at *lange varslingstider ikke lenger kan forutsettes*.

Matforsyningen er avhengig av en rekke innsatsfaktorer, for eksempel transport, drivstofforsyning og finansielle tjenester. Det er viktig at beredskapstiltak for matforsyningen samordnes med tiltak innenfor andre sektorer for å sikre at planlagte tiltak vil ha effekt under en krise. For å sikre god tverrsektoriell håndtering bør departementene og sektormyndigheter derfor planlegge ut fra samme forutsetninger.

Ettersom næringsberedskapen hviler på en velfungerende transportberedskap benyttes arbeidet med sivil transportberedskap for å synliggjøre problemstillingen. Funnene her er med andre ord relevante for flere departementer og sektorer.

Sivil transportberedskap

Transportberedskapen i Norge er tuftet på offentlig-privat samarbeid, og i en krise/krig vil godt samvirke mellom offentlige myndigheter og private entreprenører og transportutøvere være viktig for å kunne opprettholde tilstrekkelig transportevne. Sikker framføring av gods i en krise avhenger i stor grad av tilgang på alternative transportløsninger og samspillet mellom dem.

Flere lover og forskrifter gir føringer for transportberedskapen i Norge, herunder lov om næringsberedskap, forskrift for sivil transportberedskap⁷⁵, instruks for statens vegvesen⁷⁶ med flere.

Samferdselsdepartementet og øvrige etater i samferdselssektoren har i flere år kartlagt kritiske objekter og gjennomført ulike risiko- og sårbarhetsanalyser.⁷⁷ Dette arbeidet ligger blant annet til grunn for nasjonal transportplan og beredskapsplanleggingen i sektoren.

Gjennomgående problemstillinger i analysene er knyttet til behovet for å avklare roller og ansvar, tydeliggjøre grensesnitt og å styrke relasjoner på tvers. Det pekes også på behovet for å gjøre risiko- og sårbarhetsanalyser på tvers av transportformene. Dette vil kunne danne grunnlag for overordnet prioritering av tiltak. I tillegg er det særlig to anbefalinger som er relevante for næringsberedskapen. Det er gitt en anbefaling om å opprette et samarbeidsforum for godsframføring i krisesituasjoner, hvor myndigheter og aktører fra transportnæringen deltar. En oppgave for et slik forum kan være å utarbeide en overordnet beredskapsplan for håndtering av krisesituasjoner innen godstransport på veg, bane og sjø. Videre er det gitt en anbefaling om å implementere sårbarhet og beredskap i planleggingsverktøyet for nye infrastrukturprosjekter, slik at man i fremtiden legger til rette for effektiv beredskap.

De ulike prosjektene gir en god oversikt over risikobildet i transportsektoren. Imidlertid baseres ikke beredskapsplanleggingen i risiko på det sikkerhets- og forsvarspolitiske området. Sett i lys av dette kan det stilles spørsmål ved om beredskapen i samferdselssektoren er tilstrekkelig innrettet på å få forsyningssystemet til å fungere for distribusjon til befolkningen i Nord-Norge i en krigssituasjon. Et annet moment er at lovverket i liten grad ser ut til å prioritere mellom konkrete funksjoner eller leveranser i en krisesituasjon. Det kan derfor stilles spørsmål ved om prioriteringsproblematikk knyttet til totalforsvaret i tilstrekkelig grad er avklart innad i samferdselssektoren.

Beredskapslagring av matvarer

Som redegjort for vil man få problemer med logistikken både fra Sør-Norge og internt i Nord-Norge ved en invasjon i Nord-Norge. Særlig vil dette gjelde områdene hvor krigen pågår. På bakgrunn av dette har Nærings- og fiskeridepartementet etablert beredskapstiltak for å kompensere for lengre ledetider i logistikken, og for å kunne håndtere et eventuelt lengre brudd i logistikkssystemene.

Beredskapen består av beredskapslagre av nødproviant tilsvarende åtte dagers forbruk for befolkningen nord for Ofoten. Lagrene er plassert flere steder i landsdelen. Flere av aktørene som er representert i Rådet for matvareberedskap har også utarbeidet lageroppbyggingsplaner for basisvarer tilsvarende 20 dagers forbruk i bransjens eksisterende logistikkssystemer. Lageroppbyggingen skal kunne gjennomføres i løpet av 30 dager etter at varsel om iverksetting er gitt. Som ledd i denne beredskapen har NFD anskaffet åtte mobile lagerhaller, de siste to i 2014, og alle er lagret i Nord-Norge. Lageroppbyggingsplanene er for øvrig nylig oppdatert.

⁷⁵ Forskrift for sivil transportberedskap. FOR-2005-06-14-548

⁷⁶ Instruks for Statens vegvesen. For-2005-05-27-473

⁷⁷ De mest sentrale dokumentene er: Strategi for samfunnssikkerhet og beredskap i samferdselssektoren (2009); KRISIS – Krisescenarioer i samferdselssektoren (2010); SAMROS II – Analyse av sårbarhet og risiko innen samferdsel: Kartlegging av kritiske objekter (2013); SOROS – Strategisk overordnet risiko- og sårbarhetsanalyse (2014) og SOBGODS – Sårbarhet og beredskap innen godstransport på veg, bane og sjø (2014).

Tabell 22. Beredskapsordningen for matvarer

Totalt 28 dager	Basisvarer for 20 dagers forbruk	Dette er bufferlagre som først og fremst skal brukes ved situasjoner som forstyrrer bransjens logistikkssystemer på ulike måter slik at ledetiden øker som følge av endret behov eller svikt i forsyningslinjer fra sør til nord.
	Nødproviant for 8 dagers forbruk	Brukes i ekstreme situasjoner. For eksempel der enkeltsamfunn på en eller annen måte er avskåret fra ordinære forsyningslinjer som følge av kriser i fred eller krig, ved flyktningestrømmer osv. Kan forsynes fra båt, fly etc.

Risiko- og sårbarhetsanalysen av dagligvareforsyningen til Nord-Norge, som ble utarbeidet i 2002, inneholder en grundig gjennomgang av beredskapslagring av mat, behov og struktur. Dagens beredskapsordning har sitt utgangspunkt i denne analysen. NFD vurderer for tiden ulike modeller for fremtidig beredskapslagring.

Det har vært utenfor rammen for denne risiko- og sårbarhetsanalysen å gjennomføre en tilsvarende analyse som i 2002 og analysen avgrenses derfor til å redegjøre for faktorer som kan spille inn i valg av beredskapsordning. I tillegg til vurdering av sannsynligheten for en hendelse er følgende faktorer relevante: (1) angripende parts intensjon; (2) behov for kritisk infrastruktur og kritiske samfunnsfunksjoner; (3) tid; (4) mulighet til å distribuere beredskapslagrede matvarer; (5) mulighet til å opprettholde varestrømmer fra Sør-Norge og naboland og (6) dagligvarebeholdningen i husholdningene i Nord-Norge. Faktorene må ses relatert til hverandre.

- *Intensjon* knytter seg til om, og eventuelt i hvilken grad, en fiendtlig makt ønsker å ramme forsyninger av dagligvarer til befolkningen. Dette rammes inn av den delen av folkeretten som gjerne kalles "humanitær rett". En viktig del av humanitærretten er å beskytte de som ikke deltar aktivt i krigen, det vil si de sivile. Genève-konvensjonene gir regler for å beskytte sivilbefolkningen i krig.
- *Behov for kritisk infrastruktur og kritiske samfunnsfunksjoner* knytter seg til om, og eventuelt i hvilken grad, en fiendtlig makt vil ønske å benytte seg av kritisk infrastruktur og kritiske samfunnsfunksjoner, som ledd i egen krigføring, og for å opprettholde normalitet i okkuperte områder. Svaret på spørsmålet kan gi indikasjoner på i hvilken grad kritisk infrastruktur og kritiske samfunnsfunksjoner vil bli rammet av krigshandlingene.
- *Tid* dreier seg om nåværende planer for lageroppbygging i tilstrekkelig grad tar innover seg endrede forutsetninger knyttet til varslingsstid. Det vil si om lageroppbyggingen kan skje tidsnok fra man beslutter iverksettelse og til krigen er et faktum.
- *Mulighet til å distribuere beredskapslagrede matvarer* dreier seg om og i hvilken grad beredskapslagre av matvarer kan brukes i en krigssituasjon. Rasjonale bak ordningen er at lagrene skal benyttes i situasjoner der logistikken ikke kan forventes å fungere optimalt. Spørsmålet er om antallet lagre og plasseringen av disse er tilstrekkelig til å oppveie logistikkmessige utfordringer i krigsrammede områder.

- *Mulighet til å opprettholde varestrømmer* knytter seg til om, og i hvilken grad, det er mulig å opprettholde varestrømmer fra Sør-Norge og/eller Finland og Sverige til Nord-Norge mens krigen pågår.
- *Dagligvarebeholdningen i husholdningene (i Nord-Norge)* knytter seg for det første til hvor store matvarelagre husholdningene normalt oppbevarer og hva slags matvarer det eventuelt dreier seg om. For det andre dreier det seg om husholdningene i forkant av en krig vil etablere lagre av mat i tråd med anbefalinger fra myndighetene.

6 Analyseresultater og forslag til tiltak

Det har vært et mål at de analyserte hendelsene skal gi et bredt bilde av påkjenninger som kan ramme norsk matforsyning. Vi har analysert seks scenarioer som representerer ulike påkjenninger, har sett på hva som kan skape svikt og forstyrrelser i matforsyningen og kommet med forslag til risikoreduserende tiltak. En samlet oversikt over alle foreslåtte tiltak finnes i vedlegg 2. I dette kapitlet ønsker vi å gjøre en samlet vurdering av risiko og sårbarhet i matforsyningen basert på alle scenarioene og tiltakene som er foreslått i kapittel 5. Vi ønsker også å vise at problemstillinger og tiltak nødvendigvis ikke er spesifikke for de scenarioene som er analysert, men at de har relevans for flere hendelser.

Rapporten omhandler *risikoanalyse* av norsk matforsyning og går ikke inn i selve *risikohåndteringen* (beslutninger om tiltak). For likevel å tjene som et beslutningsgrunnlag, gjøres det vurderinger av styrbarheten knyttet til de ulike scenarioene og mulige tiltak presenteres uten at de prioriteres i forhold til hverandre. Tiltakene peker dessuten på ulike myndigheter og nivåer, slik at beslutningsprosessene ikke nødvendigvis vil ha nytte av en slik prioritering.

6.1 Samlet presentasjon av ROS-analysen

En tradisjonell måte å presentere et risikobilde på er å plassere hendelsene i en matrise med sannsynlighet og konsekvens på hver sin akse. En slik framstilling har imidlertid sine svakheter, spesielt når vi ser på hendelser som alle har relativt lav sannsynlighet, og de små forskjellene ikke tillegges så stor vekt. Vi gir derfor en annen framstilling av resultatene av analysen, hvor også usikkerhet knyttet til analyseresultatene og påvirkningsmuligheter av risiko, trekkes inn.

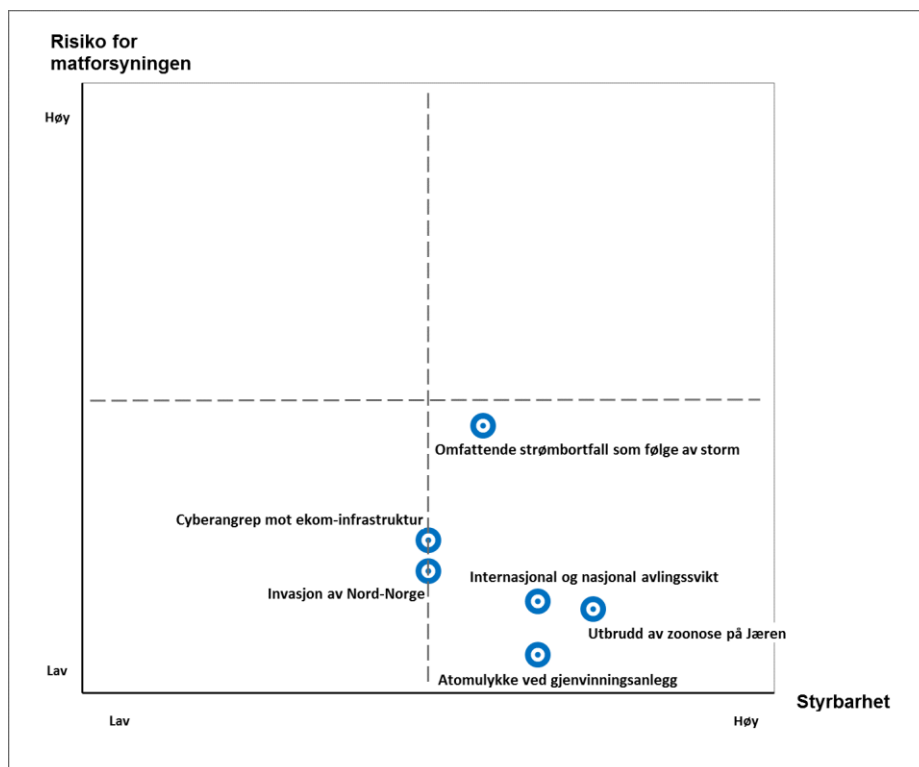
Vi har vurdert tre dimensjoner av risiko og i tillegg styrbarheten av risiko knyttet til den enkelte hendelsen. I begrepet "risiko for norsk matforsyning" inngår vurderinger av sannsynlighet, konsekvenser og usikkerhet, jf. nærmere omtale i kapittel 2.

Med styrbarhet av risiko siktes det til om det finnes tilgjengelige virkemidler som kan påvirke risikoen ut over de tiltakene som allerede er iverksatt. Dette er et hensyn som spiller inn når beslutningstakere skal prioritere mellom ulike hendelser og tiltak på grunnlag av risikoanalysen. Det er ikke uten videre gitt at en hendelse med høy risiko skal prioriteres fremfor en med lavere risiko, dersom virkemidlene knyttet til den første er mer kostbare og/eller mindre effektive. Også beslutningstakers egen kontroll over virkemidlene har betydning for styrbarheten, da det ofte gir enklere beslutningsprosesser. Virkemidler som andre aktører rår over, kan bare påvirkes indirekte.

Vurderingen av styrbarhet går ut over selve risikoanalysen og gir innspill til risikohåndteringen i etterkant. Risikohåndtering er beslutninger om eventuelle risikoreduserende tiltak på grunnlag av risikoanalysen og andre forhold, og skjer i departementenes ordinære styringssystem. For å kunne ta gode beslutninger er det nødvendig med en nærmere vurdering av tiltakenes kostnadseffektivitet.

Samfunnets toleranse for risiko (risikoaksept) er ulik for ulike typer hendelser. Toleransenivået for hendelser vil også påvirke prioriteringer og beslutninger, men er vanskelig å konkretisere i en risikoanalyse.

I matrisen i figur 16 skilles det mellom «risiko for norsk matforsyning» langs en akse og «styrbarhet» langs den andre aksen, siden dette er to uavhengige forhold som begge påvirker risikohåndteringen. Matrisen illustrerer at prioriteringer av tiltak kan skje langs (minst) to akser: Hendelsens risikonivå og styrbarheten av risiko.



Figur 16. Samlet risiko og styrbarhet

Analysen viser at alle scenarioene medfører en relativt lav risiko for norsk matforsyning. Samlet risiko blir lav enten fordi sannsynligheten vurderes som lav eller fordi konsekvensene for matforsyningen er små. Flere av scenarioene ville fått større konsekvenser hvis alle kritiske samfunnsfunksjoner og samfunnsverdier hadde blitt analysert, og ikke bare matforsyningen. Matforsyningen viser seg å være robust. Dessuten påvirker matforsyningen bare to av de fem samfunnsverdiene som vanligvis vurderes i risikoanalyser knyttet til samfunnssikkerhet (ref kap 2).

Styrbarheten vurderes som moderat til høy for alle scenarioene. Det innebærer at det finnes virkemidler for å påvirke risikoen knyttet til de ulike scenarioene. Mange virkemidler rår sektoren selv over og kan beslutte eventuelle tiltak. I andre tilfeller tilhører virkemidlene andre sektormyndigheter, som matforsyningen er avhengig av. Det gjelder særlig forebyggende tiltak for å avverge selve hendelsen. For hendelsen med høyest risiko – omfattende strømbrydd – er matforsyningen for eksempel avhengig av at NVE og kraftbransjen forebygger strømbrydd.

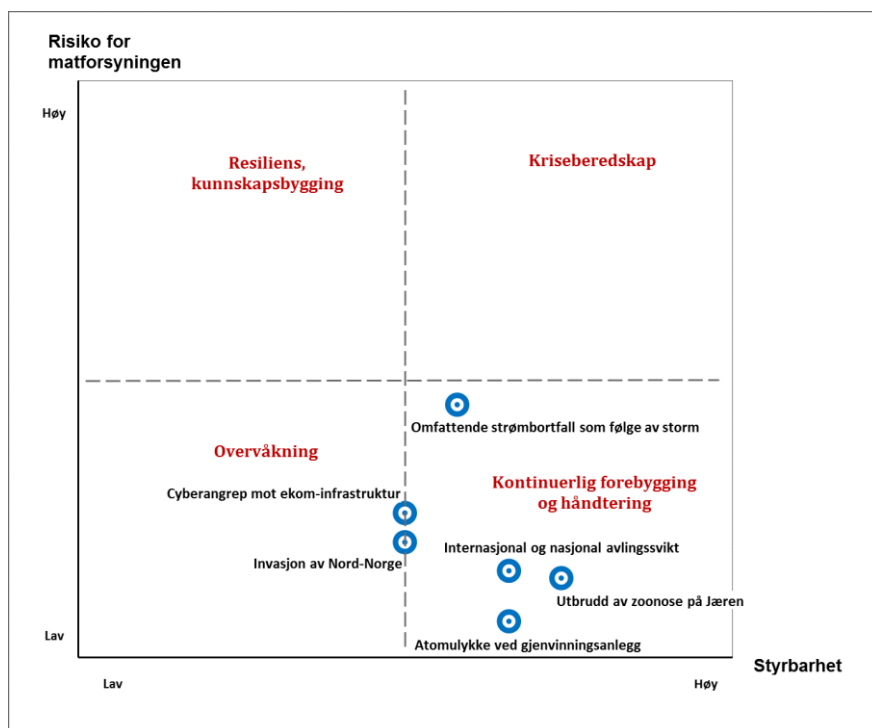
Som utgangspunkt for risikostyring, framstår norsk matforsyning som robust, redundant og lite sårbar selv for alvorlige hendelser. I tillegg har myndighetene generelt og matsektoren spesielt, virkemidler til å påvirke risikoen knyttet til de ulike hendelsene gjennom konsekvensreducerende tiltak (krisehåndtering).

6.2 Handlingsstrategier

Figur 17 viser ulike handlingsstrategier som kan knyttes til plasseringen av hendelsene i matrisen.⁷⁸ Hendelsene i øverste venstre kvadrant er komplekse og kunnskapskrevende å håndtere. De kan ta mange ulike former og krever en bred tilnærming i forebygging og håndtering (kalles også "unknown risks"). Man må være forberedt på at neste hendelse er ulik den forrige, og hovedstrategien er

⁷⁸ Basert på Global Challenges Foundation: Global Catastrophic Risks 2016. www.globalprioritiesproject.org

robusthet eller resiliens. De forebyggende tiltakene og beredskapen må innrettes mot et spekter av hendelser og ikke bare én bestemt.



Figur 17. Ulike handlingsstrategier for hendelser basert risiko og håndteringsmuligheter

Hendelser i øverste høyre kvadrant har både høy risiko og høy styrbarhet. Hendelser som havner her kan være menneskeskapte og dermed styrbare aktiviteter. Løsningene kan likevel være krevende og kan for eksempel forutsette forpliktende internasjonale avtaler. Det kan også være globale problemer som pandemier som er vanskelige å styre selv om virkemidlene finnes. Hovedstrategien for disse hendelsene er å etablere en kriseberedskap for å håndtere hendelsene dersom de inntreffer.

Hendelsene i nederste høyre kvadrant er mer oversiktlige og styrbare. De har en eller få gjerningspersoner eller er sakte framvoksende tilstander. Dette er hendelser som krever kontinuerlig forebygging og beredskap både på lokalt og nasjonalt nivå og i flere sektorer. Klimaendringer faller inn under denne kategorien. Det er hendelser som i utgangspunktet skal håndteres med normal beredskap, selv om denne kan vise seg å ikke være tilstrekkelig.

Nederste venstre kvadrant viser hendelser med relativt lav risiko og lav styrbarhet. Alvorlige naturhendelser kan havne her. Hendelsene kan ha svært store konsekvenser, men ofte lav sannsynlighet. I tillegg finnes det få tiltak for å redusere sannsynlighet eller konsekvenser. De eneste virkemidlene er ofte overvåkning og eventuelt varsling og evakuering.

6.3 Problemstillinger og forslag til tiltak

6.3.1 Problemstillinger som går igjen i flere analyser

Det er enkelte problemstillinger som går igjen i flere av analysene, og som danner grunnlag for de tiltakene DSB har prioritert å foreslå:

- Sikring av distribusjon og tilgang til mat helt fram til forbruker
- Matforsynings avhengighet av andre kritiske samfunnsfunksjoner
- Avhengighet av å kunne importere mat
- Komplekse hendelser som krever store ressurser og tverrsektoriell samordning

Problemstillinger knyttet til å sikre tilgang til mat helt fram til forbruker belyses i scenarioene for militær konflikt, svikt i ekom-tjenester og omfattende strømbrudd. Ved alle disse hendelsene vil befolkningens mulighet til å få tak i mat bli utfordret, selv om maten faktisk finnes.

Scenarioene for militær invasjon, svikt i ekom-tjenester og omfattende strømbrudd viser også matforsynings avhengighet av andre kritiske samfunnsfunksjoner. Beredskapstiltak innen matforsyningen må derfor sees i sammenheng med tiltak og "tilstand" i andre samfunnsfunksjoner den er avhengig av.

Velfungerende handelssystemer og mulighet for å kunne importere mat er en av forutsetningene for norsk matsikkerhet. At vi kan basere oss på denne forutsetningen er en viktig faktor for konsekvensvurderingene i scenarioene knyttet til dyresykdommer (zoonose), atomulykke, avlingssvikt og militær invasjon. Det er derfor viktig å ha tilstrekkelig oversikt om denne forutsetningen holder, og hvilke tiltak som bør iverksettes om den blir utfordret.

De fleste scenarioene er komplekse hendelser som kan kreve store ressurser og tverrsektoriell samordning for å håndtere. Generelt er slik samordning krevende og vil kreve ulike former for forberedte tiltak.

6.3.2 Forslag til tiltak

Resultatene av risiko- og sårbarhetsanalysene for de seks scenarioene i kapittel 6 omfatter forslag til oppfølging i form av tiltak. *Beslutninger* om eventuelle tiltak er imidlertid en avveining mellom hvilken risiko hendelsene innebærer og kostnader knyttet til tiltakene. Dette gjelder både økonomiske kostnader og eventuelle uønskede bieffekter.

I utvalget av tiltak har vi ikke avgrenset oss til å ta med tiltak som ikke bare ligger under LMD og NFDs ansvarsområder. Dette er begrunnet ut fra behovet for å se på helheten i verdikjeden for matforsyningen. Ellers har også NFD en koordineringsfunksjon for samfunnsfunksjonen forsyningssikkerhet, selv om denne ikke griper inn i sektoransvaret.⁷⁹

Selv om tiltakene er identifisert og drøftet under analysen av de enkelte hendelsene er flere av de generelle på den måten at de har effekt for flere ulike hendelser. Vi ønsker her å sette tiltakene inn i en større helhet.

⁷⁹ Prop 1 S (2016-2017). Justis- og beredskapsdepartementet.

Tiltakene er generelt innrettet for å:

- Øke kunnskapen innenfor enkelte områder
- Styrke systemforståelse og –overvåkning
- Sikre evne til endring av beredskapsordninger etter nye vurderinger
- Legge til rette for kommunikasjon og koordinering mellom aktører som har en rolle i håndtering av hendelsene

6.3.2.1 Tiltak for å sikre distribusjon og tilgang på mat helt fram til forbruker

For å ivareta denne problemstillingen har vi foreslått følgende tiltak:

- Vurdere tiltak for å sikre distribusjon av mat helt fram til forbruker ved kriser

Gjennom analysene av svikt i ekom-tjenester og omfattende strømbrydd har vi sett på problemstillingen at matvarene teknisk sett finnes i butikk, men at forbruker ikke får tilgang til varene på grunn av mangler i butikkens evne til å holde åpent. Dette er en problemstilling som også er relevant for eksempel ved en militær konflikt.

DSBs utgangspunkt er at beredskapstiltak i øvrige deler av matforsyningen vil ha avgrenset verdi dersom det ikke sikres at matvarene når helt fram til forbruker. Gjennom Sivilbeskyttelsesloven har kommunene et ansvar her, men vi ser en mulig gråsoner mellom hva som er dagligvarebransjens og kommunenes ansvar overfor befolkningen.

Butikkene har også fått flere andre viktige funksjoner; banktjenester, post, utlevering av medisiner med mer. Dette gjør det enda viktigere å kunne holde butikkene åpne under ulike hendelser, og tiltak bør utvikles i samarbeid med dagligvarebransjen.

6.3.2.2 Matforsyningens avhengighet av andre kritiske samfunnsfunksjoner

For å ivareta denne problemstillingen har vi foreslått følgende tiltak:

- Sørge for alternative løsninger for kommunikasjon mellom aktørene ved bortfall av ekom
- Vurdere om det er behov for spesifikke analyser av hvilke utfordringer matkjeden kan få ved omfattende bortfall av ekom
- Tydeliggjøre hva forskrifter og lovgivning sier om krav til nødstrøm for enkelte aktørene innenfor matkjeden, samt leverandører av kritiske tjenester til disse

Matforsyningen er avhengig av innsatsfaktorer som for eksempel rent vann, ekom, elektrisitetsforsyning, transport og drivstoff. DSB har ikke vurdert sårbarheten til disse samfunnsfunksjonene, men det er foreslått tiltak som kan bedre egenberedskapen for å håndtere hendelser.

Det er foreslått tiltak for å kunne både bedre kunnskap og evne til å håndtere hendelser med omfattende bortfall av ekom-tjenester. Dette mener vi er viktig siden det er små muligheter for å samordne seg når hendelsen først har skjedd.

Videre er det gjennom *Forskrift om elektriske lavspenningsanlegg* allerede generelle krav til nødstrøm, og tiltaket er å vurdere om kravene også kan gjelde aktører i verdikjeden for matforsyningen.

6.3.2.3 Avhengighet av import

For å ivareta denne problemstillingen har vi foreslått følgende tiltak:

- Styring av risiko knyttet til tilgangen av korn og fôrråstoffer: Landbruksdirektoratet har et ansvar for administrasjon av importvernet. Direktoratet bør også få i oppdrag å overvåke risiko for internasjonal tilbudssvikt.
- Planer for lageroppbygging av korn: Myndighetene bør utrede hvilke tiltak som er nødvendig for å kunne reetablere lagring av matkorn ved endret vurdering av behovet.
- Kvantifisere potensial for omlegging: Produksjons- og forbruksmønsteret kan legges om i krisetider. Potensialet for omstilling av produksjon og forbruksmønster bør kvantifiseres.
- Restriktiv jordvernpraksis: Av beredskapshensyn bør det utvises tilbakeholdenhet med å godkjenne omdisponering av dyrket og dyrkbar jord i områder som er gunstige for landbruksproduksjon.

Tiltakene under denne problemstillingen er i hovedsak tenkt for å styrke evnen til å håndtere større usikkerhet og hendelser noen lengre fram i tid. Som det er vist til i kap 3.7 er det flere viktige trender på verdensbasis som vil kunne føre til mer usikkerhet og mer variasjon i markedet for matvarer på litt lengre sikt. Tiltakene vil også ha relevans for "ukjente" og/eller andre omfattende hendelser, også for en militær konflikt.

Muligheten for å importere matvarer er helt sentral forutsetning for norsk matsikkerhet, og DSB har derfor foreslått at ansvaret for å overvåke denne forutsetningen plasseres eksplisitt som en oppgave hos Landbruksdirektoratet. DSB foreslår ikke etablering av nye ordninger for lageroppbygging av matkorn, men anbefaler at det etableres planer for å kunne etablere slik lagring innenfor de varslingstidene som antas å være realistiske dersom behovet endrer seg.

Det foregår faglige diskusjoner om hva som potensielt kan være Norges *evne* til selvforsyning dersom vi legger om landbruksproduksjon, utnytter den maten vi produserer bedre, og endrer kostholdet blant annet ved å øke konsumet av fisk vesentlig. DSB mener ut fra en beredskapstankegang at det kan være nyttig å få kvantifisert hvor stor den maksimale evnen til selvforsyning er, hvilke omlegginger en slik situasjon vil kreve og hvor lang tid en omstilling vil kunne ta. I en slik sammenheng bør en også se på om det kan være behov for regulatoriske tiltak.

Siden Norge har en liten andel dyrket jord, mener vi det er naturlig at ivaretagelse av produksjonsgrunnlaget og jordvernpraksis også blir en del av en slik vurdering.

Vi er innforstått med at dette ikke nødvendigvis vil gi presise svar, men mener det vil være viktig kunnskap for å vurdere sikkerheten for matforsyningen "uansett hva som skjer" på lengre sikt.

6.3.2.4 Komplekse hendelser som krever store ressurser og tverrsektoriell samordning

For å ivareta denne problemstillingen har vi foreslått følgende tiltak:

- Etablere felles sivilt planleggingsgrunnlag for militær konflikt: Regjeringen bør utvikle et felles planleggingsgrunnlag for å håndtere forsyningsmessige utfordringer ved et angrep på Norge.
- Vurdere beredskapsordningen for mat: På grunn av endrede planforutsetninger bør NFD vurdere ordningen med beredskapslagre av nødproviant og lageroppbyggingsplaner.
- Utrede myndighetenes og næringenes evne til tverrsektoriell forebygging og håndtering av plante-; -dyre og fiskesykdommer, herunder vurdere hensiktsmessigheten av å innføre en kriseutvalgsmodell på området.

- Sørge for god oppfølging av Strategi for forvaltning av radioaktivitet i fôr og næringsmidler
- Vurdere om eksisterende planverk for atomberedskapen er tilstrekkelig operasjonalisert

Tiltakene som er foreslått her har sin bakgrunn i hhv militær invasjon og hendelser med store utbrudd av dyre- og plantesykdommer og atomhendelser. Alle disse hendelsene er komplekse og vil kreve store ressurser og samordnet innsats fra flere myndigheter.

Arbeidet med analysen av militær invasjon har vist at det må tas en mengde forutsetninger for å kunne vurdere konsekvensene. Siden matforsyningen er avhengig av andre kritiske samfunnsfunksjoner mener DSB lagring av matvarer og andre beredskapstiltak må sees i sammenheng med tiltak i andre sektorer. Det bør da ligge til grunn et felles sett med forutsetninger for en slik hendelse som kan legges til grunn for beredskapstiltakene i sivil sektor.

Ordningene med beredskapslagring av matvarer bør sees i sammenheng med disse planleggingsforutsetningene. Et alternativ er at man legger en mer generell forutsetning om at beredskapslagringen er et tiltak for å kunne håndtere hendelser "uansett hva som skjer", men da bør det også legges fram som en premiss.

Det er allerede etablert gode ordninger for håndtering av sykdommer på planter, dyr og fisk. Disse blir jevnlig utfordret med reelle hendelser. Videre er det gjort avklaringer av ansvar og etablert kriseutvalg for håndtering av atomhendelser. Begge disse hendelsene berører i første rekke mattryggheten, men med svak håndtering kan de også påvirke matforsyningen i en overgangsperiode. Det er derfor viktig at eksisterende tiltak og strategier følges opp og øves. Spesielt gjelder dette samordnet informasjon til befolkningen.

Litteraturliste

Arnoldussen, A.H. m.fl. 2014. Økt matproduksjon på norske arealressurser. AgriAnalyse Rapport 6-2014.

Bernes, H. & I. Flo 2016. Paraplykjedenes overtakelse av distribusjonen i dagligvaremarkedet. Hva har utviklingen å si for markedets aktører? Oppgave ved NHH, Våren 2016.

Caspersen E. & I.B. Hovi 2014. Sårbarhet og beredskap i godstransport. TØI rapport 1324-2014

DSB 2015. Risikoanalyse av Cyberangrep mot ekom-infrastruktur. Delrapport til Nasjonalt Risikobilde 2014

Eldby H & Chr.A. Smedshaug 2015. Selvforsyning av mat og arealbruk. Tar vi vare på matjorda? AgriAnalyse Rapport 5-2015

Energimyndigheten (Sverige) 2006: Stormen Gudrun - Vad kan vi lära av naturkatastrofen 2005? Rapport ET2006:02

Eriksson, C. m.fl. 2016. Hur skulle Sveriges lantbruk drabbas vid en avspärning? Sveriges lantbruksuniversitet (SLU), Uppsala.

FAO 1996. www.fao.org/docrep/013/al936e/al936e00.pdf

FAO 2015. Food Outlook. Biannual Report on Global Food Markets.

Forskrift for sivil transportberedskap. FOR-2005-06-14-548.

Forskrift om beredskapslagring av såkorn. FOR-2012-10-30-1020

Forskrift om elektriske lavspenningsanlegg. FOR-1998-11-06-1060

Forskrift om varsel og melding om sjukdom hos dyr. FOR-2014-12-19-1841

Global Challenges Foundation: Global Catastrophic Risks 2016. www.globalprioritiesproject.org

Global Food Security 2014. Insight Paper on Food Price Spikes. www.foodsecurity.ac.uk/assets/pdfs/1404-gfs-insight-food-price-spikes.pdf.

Global Harvest Initiative. www.globalharvestinitiative.org

Grantham Centre for Sustainable Futures 2015. www.grantham.sheffield.ac.uk/wp-content/uploads/2015/12/A4-sustainable-model-intensive-agriculture-spread.pdf

Grue, P.H. 2011. Matvarekrisen i 1972 – som satte den globale matforsyning på dagsorden og endret norsk landbrukspolitik. Side 17-18 i *NILFs virksomhet i 2011*.

Hageberg, E & C.A. Smedshaug 2013. Korn og krise. Hvorfor Norge bør starte kornlagring. AgriAnalyse Rapport 2-2013.

Hagen, J.M. m.fl. 2003. Beskyttelse av samfunnet med fokus på transportsektoren. FFI rapport 2003/00929.

Helsedirektoratet 2015. Utvikling i norsk kosthold. Matforsyningsstatistikk og forbruksundersøkelser. Utgitt: 11/2015. IS-2383

Instruks for Statens vegvesen. For-2005-05-27-473

ISO 31000: 2009: Risikostyring – prinsipper og retningslinjer

Johanson, Bodil Bergljot 1999. Overenskomsten mellom Den kongelige norske regjering og Regjeringen for Samveldet av sovjetiske sosialistiske republikker om forskjellige forhold ved den norsk-sovjetiske grense og om fremgangsmåten ved ordningen av konflikter og hendinger på grensen: 50 år: 1949-1999. Norges grensekommisariat. Emnet omtales også i Norsk utenrikspolitikk historie 1-6. Serien ble utgitt av Universitetsforlaget.

Kongelig resolusjon av 21.04.1995. Nye nasjonale forutsetninger for den sivile beredskapsplanlegging.

Landbruksdirektoratet 2015. Omverdenrapport 2015. Rapport 2-2016. Side 69-71.

Lov om helsemessig og sosial beredskap (helseberedskapsloven). LOV-2000-06-23-56

Lov om kommunal beredskapsplikt, sivile beskyttelsestiltak og Siviltforsvaret (sivilbeskyttelsesloven)

Lov om matproduksjon og mattrygghet mv. (matloven), LOV-2015-06-19-65

Lov om matproduksjon og mattrygghet mv. (matloven). LOV-2003-12-19-124

Lov om næringsberedskap (næringsberedskapsloven). LOV-2011-12-16-65

Meld. St. 10 (2015–2016): En konkurransekräftig sjømatindustri

Meld. St. 33 (2012-2013): Klimatilpasning i Norge.

Meld.St. nr. 11 (2016-2017): Endring og utvikling. En fremtidsrettet jordbruksproduksjon.

Miljødirektoratet 2012. Helhetlig forvaltningsplan for Nordsjøen og Skagerak – samlet påvirkning og miljøkonsekvenser. Rapport TA-2906

Nasjonal sikkerhetsmyndighet: Risiko 2016 – Kan sikkerhet styres?

NOU 1974:55. Norges ressursituasjon i global sammenheng.

NOU 1991:2A. Norsk landbrukspolitikk - utfordringer, mål og virkemidler.

NOU 2000:24: Et sårbart samfunn – utfordringer for sikkerhets- og beredskapsarbeidet i Norge

NVE-rapport 103-2015. Egenberedskap. En punktanalyse av nødstrømsberedskapen i utvalgte kommuner 2014.

NVE-rapport 78-2016. Avbrottsstatistikk 2015

Nygaard V. & S.U. Søreng 2003. Kartlegging av dagligvarebeholdningen i hushold i Nord-Norge – med henblikk på en krisesituasjon. Norut Rapport 2003:8

Nærings- og handelsdepartementet og Landbruksdepartementet 2002. Risiko- og sårbarhetsanalyse av dagligvareforsyningen til Nord-Norge. Prosjektrapport.

Ohman Nielsen, M.-B. 2011. *Norvegr. Norges historie – Bind IV – Etter 1914*. Aschehoug; og Andersen, R. 2014. *1914 – Inn i katastrofen. Norge og første verdenskrig*, Aschehoug.

Pettersen I. 2015. Risiko- og sårbarhetsanalyse for norsk matkornforsyning: Grunn til å styrke systemforståelse og –overvåking. NILF Notat 2015-11

Prop 1 S (2016-2017). Justis- og beredskapsdepartementet.

Prop. 111L (2010-2011). Proposisjon til Stortinget (forslag til lovvedtak) lov om næringsberedskap.

Prop. 133 S (2015–2016). Endringer i statsbudsjettet 2016 under Landbruks- og matdepartementet (jordbruksoppgjøret m.m),

Prop. 151 S 2015–2016. Kampkraft og bærekraft.

SINTEF 2013: Vulnerability and security in a changing power system. www.sintef.no/en/projects/sarbarhet-i-kraftsystemet

Statens landbruksforvaltning 2013. Beredskapslagring av matkorn. Rapport 25-2012

Wheeler & v. Braun 2013. Climate Change Impacts on Global Food Security. *Science* Vol 341, Issue 6145.

World Bank. <http://data.worldbank.org/>

Websider – sist besøkt 15.01.17

www.centerforfoodsafety.org/issues/1040/mad-cow-disease/timeline-mad-cow-disease-outbreaks

www.ffi.no/no/Forskningen/Avdeling-Beskyttelse/BAS/Sider/default.aspx

www.foodsecurity.ac.uk

www.matportalen.no/a-aa/beredskap_og_mat

www.mattilsynet.no/dyr_og_dyrehold/dyrehelse/dyresykdommer/fugleinfluensa/

www.norges-bank.no/Publisert/Brev-og-uttalelser/2016/2016-09-29-2-Brev/

www.norgeshistorie.no/andre-verdenskrig/hus-og-hjem/1704-kosthold-og-ernering-under-okkupasjonen.html

www.thecropsite.com/articles/1621/world-reserves-of-phosphate-rock-dynamic-unfolding-story

www.wfp.org/climate-change/climate-impacts

Vedlegg 1 Beskrivelse av risikoelementer og fastsetting av skårer

Dette vedlegget beskriver hvordan elementene som inngår i ROS-analysene er vurdert. I tillegg beskrives metoden som benyttes for å vurdere samlet risiko til den enkelte hendelsen/ scenarioet.

Risikoelementene som er vurdert er:

- Sannsynlighet
- Sårbarhet
- Konsekvenser
- Usikkerhet (kunnskapsgrunnlag og sensitivitet)

Analysene inneholder i tillegg en vurdering av styrbarhet.

1. Sannsynlighet

Sannsynligheten angir hvor trolig det er at scenarioet vil inntreffe og baseres på seg tilgjengelig datamateriale, og følgende spørsmål besvares:

- Hvor sannsynlig (trolig) er det at scenarioet vil inntreffe i løpet av 50 år?

Angivelsen for sannsynlighet for analysene gjelder for et tidsrom for 50 år og vurderes på en skala fra 1 til 5.

Sannsynlighetskategori	Intervall	Skåre
Svært lav	0-10 prosent sannsynlig i løpet av 50 år	1
Lav	10-40 prosent sannsynlig i løpet av 50 år	2
Moderat	40-60 prosent sannsynlig i løpet av 50 år	3
Høy	60-90 prosent sannsynlig i løpet av 50 år	4
Svært høy	90-100 prosent sannsynlig i løpet av 50 år	5

2. Sårbarhet

For vurdere sårbarheten i matforsyningen er det stilt følgende spørsmål:

- Hvordan påvirkes forutsetningene for matforsyning?
- Hvordan påvirkes matforsyningen?

Vurderingene gjøres på en skala fra svært liten grad til svært stor grad (1-5).

Påvirkning av forutsetninger for matforsyningen

Forutsetningene med tilhørende forklaring og beskrivelse av skåringskategoriene presenteres i tabellene under. Det gjøres også en vurdering av logistikken i matforsyningen.

Nasjonal matproduksjon	Kategori	Beskrivelse	Skåre
Matproduksjon omfatter alle forhold knyttet til produksjon og bearbeiding av innsatsvarer og næringsmidler innen fiskeri- havbruks- og landbruksnæringen.	Ingen/ svært små	Hendelsen vil ikke eller i svært liten grad påvirke nasjonal produksjon og videreforedling av mat.	1
	Liten	Hendelsen vil i liten grad påvirke nasjonal produksjon og videreforedling av mat.	2
	Moderate	Hendelsen vil i moderat grad påvirke nasjonal produksjon og videreforedling av mat.	3
	Stor	Hendelsen vil i stor grad påvirke nasjonal produksjon og videreforedling av mat.	4
	Svært stor	Hendelsen vil i svært stor grad påvirke nasjonal produksjon og videreforedling av mat.	5

Ivaretagelse av produksjonsgrunnlaget	Kategori	Beskrivelse	Skåre
Produksjonsgrunnlaget omfatter nødvendige innsatsfaktorer for matproduksjon. Dette gjelder selve naturgrunnlaget, for eksempel dyrket og dyrkbar jord samt ressursene i havet, og også husdyrbestander, maskinparken, bygninger og kunnskap om jordbruk.	Ingen / svært små	Hendelsen vil ikke eller i svært liten grad påvirke produksjonsgrunnlaget.	1
	Liten	Hendelsen vil i liten grad påvirke produksjonsgrunnlaget.	2
	Moderate	Hendelsen vil i moderat grad påvirke produksjonsgrunnlaget.	3
	Stor	Hendelsen vil i stor grad påvirke produksjonsgrunnlaget.	4
	Svært stor	Hendelsen vil i svært stor grad påvirke produksjonsgrunnlaget.	5

Velfungerende handelssystemer	Kategori	Beskrivelse	Skåre
Velfungerende handelssystemer kjennetegnes av tilgjengelighet av varer, at prisene på varer oppleves som riktige og av et godt vareutvalg. Velfungerende markeder relateres her til mulighetene til å få importert mat fra utlandet.	Ingen / svært små	Hendelsen vil ikke eller i svært liten grad påvirke markedet. Påvirker ikke eller i svært liten grad tilgjengelighet, priser og/eller utvalget av varer.	1
	Liten	Hendelsen vil i liten grad påvirke markedet. Påvirker i liten grad tilgjengelighet, priser og/eller utvalget av varer.	2
	Moderate	Hendelsen vil i moderat grad påvirke markedet. Påvirker i moderat grad tilgjengelighet, priser og/eller utvalget av varer.	3
	Stor	Hendelsen vil i stor grad påvirke markedet. Påvirker i stor grad tilgjengelighet, priser og/eller utvalget av varer.	4
	Svært stor	Hendelsen vil i svært stor grad påvirke markedet. Påvirker i stor vært stor grad tilgjengelighet, priser og/eller utvalget av varer.	5

Logistikk	Kategori	Beskrivelse	Skåre
Logistikk omfatter alle fysiske forflytninger av en vare fra produsent via videreforedling til kunder.	Ingen / svært små	Hendelsen vil ikke eller i svært liten grad føre til forstyrrelser i logistikken.	1
	Liten	Hendelsen vil føre til små forstyrrelser i logistikken.	2
	Moderate	Hendelsen vil i moderat grad føre forstyrrelser i logistikken.	3
	Stor	Hendelsen vil føre til store forstyrrelser i logistikken.	4
	Svært stor	Hendelsen vil føre til helt eller delvis logistikkbrist.	5

Samlet påvirkning på matforsyningen

Etter en vurdering av scenarioets følger for hver av de fire forutsetningene, gjøres det en vurdering av påvirkningen på matforsyningen samlet sett.

Samlet skåre for følger for matforsyningen fastsettes som et *gjennomsnitt av de fire delskårene* på vurderingene av forutsetningene. Kategoriene og intervallene som benyttes fremkommer av tabellen under.

Intervall	Grad av påvirkning	Skåre
1-1,4	Svært liten	1
1,5-2,4	Liten	2
2,5-3,4	Moderat	3
3,5-4,4	Stor	4
4,5-5,0	Svært stor	5

3. Konsekvenser

I analysen er konsekvensvurderingene avgrenset til å omfatte *konsekvensene for befolkningen som følge av forstyrrelser i matforsyningen*. To av de fem samfunnsverdiene som benyttes i utarbeidelsen av Krisescenarioer (tidligere Nasjonalt risikobilde) vurderes. De tre konsekvenstypene som vurderes tar også utgangspunkt i. Krisescenarioer, men det er gjort enkelte tilpasninger til matforsyningen som analyseobjekt. Samfunnsverdiene med tilhørende konsekvenstyper presenteres i tabellen under.

Samfunnsverdi	Konsekvenstype
Liv og helse	Svekket ernæring
Samfunnsstabilitet	Sosiale og psykologiske reaksjoner
	Påkjenninger i dagliglivet

Liv og helse

Konsekvenstype: Svekket ernæring

Tilgang til nok mat, trygg mat og næringsrik mat, for et fullgodt kosthold som møter deres ernæringsmessige behov og matvarepreferanser som grunnlag for et aktivt liv med god helse.

Skåre fastsettes ut fra en vurdering av i hvilken grad scenarioet fører til svekket ernæring i befolkningen.

Kategori	Beskrivelse	Skåre
Ingen/ Svært liten grad	Befolkningen har tilgang til nok mat, trygg mat og næringsrik mat, for et fullgodt kosthold som møter deres ernæringsmessige behov og matvarepreferanser som grunnlag for et aktivt liv med god helse. Den uønskede hendelsen vil ikke føre til svekket ernæring i befolkningen.	A
Liten grad	Befolkningen har tilgang til nok mat, trygg mat og næringsrik mat, for et fullgodt kosthold som møter deres ernæringsmessige behov som grunnlag for et aktivt liv med god helse. Opptil 1/3 av befolkningen får ikke tilfredsstilt sine matvarepreferanser. Sammensetningen av kostholdet endres i mindre grad i enkelte husholdninger og storhusholdninger. Den uønskede hendelsen vil i liten grad føre til svekket ernæring i befolkningen.	B
Moderat grad	Befolkningen har i all hovedsak tilgang til nok mat, trygg mat og næringsrik mat, for et fullgodt kosthold som møter deres ernæringsmessige behov som grunnlag for et aktivt liv med god helse. Inntil 1/2 befolkningen vil ikke få tilfredsstilt sine matvarepreferanser over tid. Negative ernæringsmessige konsekvenser for utsatte grupper i samfunnet, for eksempel eldre enslige og lavinntektshusholdninger. Den uønskede hendelsen vil i moderat grad føre til svekket ernæring i befolkningen (negative ernæringsmessige konsekvenser for utsatte grupper).	C
Stor grad	Befolkningen har begrenset tilgang til trygg og næringsrik mat, for et fullgodt kosthold som møter deres ernæringsmessige behov som grunnlag for et aktivt liv med god helse. Inntil 2/3 av befolkningen får ikke tilfredsstilt sine matvarepreferanser over tid. Negative ernæringsmessige konsekvenser for store deler av befolkningen. Den uønskede hendelsen vil i stor grad føre til svekket ernæring i befolkningen, og deler av befolkningen vil (tidvis) oppleve sult.	D
Svært stor grad	Befolkningen har ikke tilgang til nok mat, trygg mat og næringsrik mat, for et fullgodt kosthold som møter deres ernæringsmessige behov som grunnlag for et aktivt liv med god helse. Befolkningen får ikke tilfredsstilt sine matvarepreferanser over tid. Svært negative ernæringsmessige konsekvenser for store deler av befolkningen. Den uønskede hendelsen vil i svært stor grad føre til svekket ernæring i befolkningen, og deler av befolkningen vil oppleve kronisk sult.	E

Samfunnsstabilitet

Konsekvenstype: Sosiale og psykologiske reaksjoner

Sosiale og psykologiske reaksjoner kan oppstå når en hendelse, eller håndteringen av den, setter sterke følelser i sving og påfører deler av befolkningen store psykologiske påkjenninger. Enkelte kjennetegn ved hendelser kan skape uro, usikker, frykt, sinne, avmakt og mistillit til myndighetene.

Angivelsene av sosiale og psykologiske reaksjoner baserer seg derfor på i hvilken grad hendelsene antas å ramme sårbare grupper, fører til manglende kontroll og medfører forventningsbrudd.

Indikator/kjennetegn	Forklaring
Rammer sårbare grupper	Hendelsesforløpet oppleves å ramme urettferdig og krenkende fordi den rammer sårbare grupper spesielt. Sårbare grupper kan være barn, personer med nedsatt funksjonsevne, syke og andre som er avhengig av hjelp. <i>Jo større grad hendelsen rammer sårbare grupper, jo større følelsesmessige reaksjoner antas den å skape.</i>
Manglende kontroll	De berørte kan i liten grad påvirke situasjonen og er overlatt til hendelsesforløpet uten å kunne ta kontroll over egen situasjon. <i>Jo mindre grad av kontroll, jo større grad av redsel, usikkerhet og avmakt antas hendelsen å skape.</i>
Forventningsbrudd	Hendelsen fører til brudd i befolkningens forventninger til myndighetenes forebyggings- og håndteringsevne. <i>Jo flere brudd i forventningene til myndighetene, jo mer sinne og mistillit antas hendelsen å medføre.</i>

Skåre fastsettes ut fra en vurdering av i hvilken grad den uønskede hendelsen fører til avvik fra normaltstanden.

Indikatorer/kjennetegn	I hvilken grad er kjennetegnet til stede?				
	Ingen/svært liten	Liten	Moderat	Stor	Svært stor
Rammer sårbare grupper	1	2	3	4	5
Manglende kontroll	1	2	3	4	5
Forventningsbrudd	1	2	3	4	5
Gjennomsnittsverdi	1-1,4	1,5-2,4	2,5-3,4	3,5-4,4	4,5-5,0
Samlet skåre	A	B	C	D	E

Samlet skåre for konsekvenstypen sosiale og psykologiske reaksjoner fastsettes som et gjennomsnitt av alle tre delskårene.

Konsekvenstype: Påkjenninger i dagliglivet

Følgende to indikatorer vurderes:

Indikator 1: Manglende betalingsevne/- mulighet

Som følge av en prisøkning ut over dagens situasjon kan folk oppleve at de ikke har råd til å kjøpe matvarer som sikrer et sunt og variert kosthold. Den uønskede hendelsen kan også føre til manglende mulighet til å betale nødvendige matvarer, for eksempel på grunn av strømbrudd og manglende mulighet til å betale via kortterminaler.

Skåren fastsettes ut fra antall berørte personer og varighet.

Varighet	Antall personer			
	0 - 10 000	10 001 - 100 000	100 001 - 1 000 000	> 1 000 000
Opptil en uke	A	A	A	B
Opptil en måned	A	A	B	C
Opptil et år	A	B	C	D
Mer enn et år	B	C	D	E

Indikator 2: Mangel på enkelte matvarer

Den uønskede hendelsen kan føre til forstyrrelser i matforsyningen som kan få konsekvenser for befolkningens tilgang på enkelte basisvarer som korn, poteter, kjøtt og grønnsaker. Det skal gjøres en vurdering av avvik fra normalsituasjon.

Skåren fastsettes ut fra antall berørte personer og varighet.

Varighet	Antall personer			
	0 - 10 000	10 001 - 100 000	100 001 - 1 000 000	> 1 000 000
Opptil en uke	A	A	A	B
Opptil en måned	A	A	B	C
Opptil et år	A	B	C	D
Mer enn et år	B	C	D	E

Samlet skåre for konsekvenstypen påkjenninger i dagliglivet fastsettes som et gjennomsnitt av skårene på de to indikatorene.

4. Samlet konsekvensvurdering

Hver av konsekvenstypene svekket ernæring, sosiale og psykologiske reaksjoner og påkjenninger i dagliglivet, gis en skåre på en skala fra A-E, som tilsvarer en tallverdi. Verdien øker med faktor to mellom kategoriene. Dette betyr at en B er to ganger så alvorlig som en A, en C er to ganger så alvorlig som en B etc.

Skåringskategori	Tallverdi
A	1
B	2
C	4
D	8
E	16

De enkelte skårene på hver av konsekvenstypene aggregeres til en samlet konsekvensskåre.

Vekting: Siden det vurderes to konsekvenstyper under samfunnsstabilitet, og kun én konsekvenstype under liv og helse, vektet denne (svekket ernæring) dobbelt så mye i beregningen av samlet konsekvensskåre.

Den samlede konsekvensskåren plasseres også på en fem delt skala fra svært små til svært store konsekvenser.

Kategori	Konsekvenser		Intervall
A	Svært små		1 - 5
B	Små		6 - 10
C	Moderate		11 - 25
D	Store		26 - 40
E	Svært store		41 - 64

5. Usikkerhet

Hvor stor usikkerhet er knyttet til analyseresultatene vurderes ut fra to hovedspørsmål:

- Hvor godt er kunnskapsgrunnlaget for analysen?
- Hvor sensitive er resultatene for små endringer i forutsetningene?

For hvert hovedspørsmål er det formulert et sett med indikatorer/hjelpespørsmål som skal besvares i analysene. Vurderingene gjøres på en fem delt skala fra 1-5 hvor 1 er svært liten grad og 5 er svært stor grad.

VURDERING AV USIKKERHET					
Indikatorer på kunnskapsgrunnlaget	1	2	3	4	5
I hvilken grad finnes det relevante data og erfaringer?					
I hvilken grad er hendelsen et kjent og utforsket fenomen?					
I hvilken grad er det enighet blant ekspertene?					
Resultatenes sensitivitet					
I hvilken grad påvirker små endringer i forutsetningene anslagene for sannsynlighet og konsekvenser?					
Gjennomsnittsverdi	1-1,4	1,5-2,4	2,5-3,4	3,5-4,4	4,5-5,0
Samlet skåre	A	B	C	D	E

Samlet skåre fastsettes som et gjennomsnitt av alle skårene.

6. Styrbarhet

I hvilken grad har myndighetene virkemidler/tiltak for å redusere risiko og sårbarhet i matforsyningen (både forebygging, beredskap og håndtering)?

VURDERING AV STYRBARHET					
Indikatorer på kunnskapsgrunnlaget	1	2	3	4	5
I hvilken grad finnes det tilgjengelig og effektive tiltak totalt sett?					
I hvilken grad kan myndighetene og aktørene i matforsyningen selv beslutte og iverksette tiltak?					
I hvilken grad er ansvarsforholdene avklarte i forhold til andre sektorer og private aktører?					
Gjennomsnittsverdi	1-1,4	1,5-2,4	2,5-3,4	3,5-4,4	4,5-5,0
Samlet skåre	A	B	C	D	E

Samlet skåre fastsettes som et gjennomsnitt av alle skårene.

Vedlegg 2 Forslag til tiltak

Tabellen oppsummerer oppfølgingstiltakene som kan vurderes for de seks hendelsene/ scenarioene som er analysert i kapittel 5.

Hendelse/ scenario	Oppfølgingstiltak
Svikt i elektronisk kommunikasjon	• Vurdere tiltak for å sikre distribusjon av mat helt fram til forbruker ved kriser • Sørge for alternative løsninger for kommunikasjon mellom aktørene ved bortfall av ekom • Vurdere om det er behov for spesifikke analyser av hvilke utfordringer matkjeden kan få ved omfattende bortfall av ekom
Svikt i strømforsyningen	• Vurdere tiltak for å sikre distribusjon av mat helt fram til forbruker ved kriser • Tydeliggjøre hva forskrifter og lovgivning sier om krav til nødstrøm for enkelte aktørene innenfor matkjeden, samt leverandører av kritiske tjenester til disse
Dyre- og plantesykdommer	• Utrede myndighetenes og næringenes evne til tverrsektoriell forebygging og håndtering av plante-; - dyre og fiskesykdommer, herunder vurdere hensiktsmessigheten av å innføre en kriseutvalgsmodell på området.
Atomhendelse	• Sørge for god oppfølging av Strategi for forvaltning av radioaktivitet i før og næringsmidler • Vurdere om eksisterende planverk for atomberedskapen er tilstrekkelig operasjonalisert
Tilbudssvikt av korn	• Styring av risiko knyttet til tilgangen av korn og fôrråstoffer: Landbruksdirektoratet har et ansvar for administrasjon av importvernet. Direktoratet bør også få i oppdrag å overvåke risiko for internasjonal tilbudssvikt. • Planer for lageroppbygging av korn: Tidligere ordninger for lagring av matkorn er avviklet. En eventuell fremtidig endring av politikken forutsetter lageroppbyggingsplaner. Myndighetene bør utrede hvilke tiltak som er nødvendig for å kunne reetablere lagring ved endret vurdering av behovet. • Kvantifisere potensial for omlegging: Produksjons- og forbruksmønsteret kan legges om i krisetider. Produksjons- og forbruksmønsteret kan legges om i krisetider. Potensialet for omstilling av produksjon og forbruksmønster bør kvantifiseres. • Restriktiv jordvernpraksis: Av beredskapshensyn bør det utvises tilbakeholdenhet med å godkjenne omdisponering av dyrket og dyrkbar jord i områder som er gunstige for landbruksproduksjon.
Internasjonal militær konflikt	• Etablere felles planleggingsgrunnlag: Regjeringen bør utvikle et felles planleggingsgrunnlag for å håndtere forsyningsmessige utfordringer ved et angrep på Norge. Et slikt felles grunnlag (for eksempel scenario) bør utarbeides innen rammen av totalforsvarsprogrammet, og ha sitt utgangspunkt i Forsvarets planforutsetninger. • Vurdere beredskapsordningen for mat: På grunn av endrede planforutsetninger bør NFD vurdere ordningen med beredskapslagre av nødproviant og lageroppbyggingsplaner. Et eventuelt nytt felles planleggingsgrunnlag bør også legges til grunn i en slik vurdering.

Vedlegg 3 Deltakerliste analyseseminarer

Deltakerliste analyseseminarer. Personene har stilt i analyseseminarene med sin fagkompetanse og ikke som representanter for sin organisasjon/ bedrift.

Navn	Organisasjon
Møte 1 - Risiko- og sårbarhetsanalyse – Innenlands distribusjon (28. og 29. september 2016).	
Morten Gabrielsen (kun dag 1)	Rema 1000 Norge AS
Benno Graser (kun dag 2)	Rema 1000 Norge AS
Halvor Nassvik	Coop Norge AS
Håkon Rubach-Skar	Tine SA
John Helge Selliseth	Servicegrossistene
Knut Aaland	NorgesGruppen ASA
Karl Kerner	DSB
Cato Rusthaug (kun dag 2)	DSB
Knut Torget	DSB
Knut Løkstad	NFD
Ivar A. Swensen	NFD
Sigurd Sandaaker (kun dag 1)	LMD
Karianne Haver	Proactima AS
Torggrim Huseby	Proactima AS
Odd Torstein Mørkve	Proactima AS
Møte 2 - Risiko- og sårbarhetsanalyse – Produksjon, import, innenlands foredling. Ekspertgruppe A (18. oktober 2016).	
Ole Gjølberg	NMBU
Grethe Aagaard Kuhnle	Fiskeridirektoratet
Nils Kristian Nersten	Orkla
Magnar Pedersen	NOFIMA
Ivar Pettersen	NIBIO
Christian Anton Smedshaug	Agri Analyse
Harald Moksnes Weie	Landbruksdirektoratet
Trond Aanerud	Orkla
Karl Kerner	DSB

Navn	Organisasjon
Cato Rusthaug	DSB
Knut Torget	DSB
Torgrim Huseby	Proactima AS
Odd Torstein Mørkve	Proactima AS
Møte 3 - Risiko- og sårbarhetsanalyse – Produksjon, import, innenlands foredling. Ekspertgruppe B (20. oktober 2016).	
Karen-Johanne Baalsrud	Mattilsynet
Kristin Lien	Norges sjømatråd
Sindre Flø	Norske Felleskjøp SA
Lars Aage Guldbjørnrud	Landbruksdirektoratet
Anders Huus	Bondelaget
Ivar Pettersen	NIBIO
Gro Steine	Foods of Norway
Lars Fredrik Stuve	Norske Felleskjøp SA
Egil Sørset	Tine SA
Raymond Wold-Schätzer	Nortura
Karl Kerner	DSB
Cato Rusthaug	DSB
Knut Torget	DSB
Torgrim Huseby	Proactima AS
Odd Torstein Mørkve	Proactima AS

Vedlegg 4 Identifiserte uønskede hendelser

Identifiserte uønskede hendelser fra analysemøtene. De analyserte hendelsestypene og scenarioene er gjort gjennom et utvalg av disse.

Hendelse
Møte 1
Ødelagt infrastruktur
Bortfall vei / bane
Klimahendelse – blokkert adkomst detaljist / grossist
Miljøutslipp som fører til stans i distribusjon
Streik (havn, bil, bygg)
Utfall ekom
Svikt i IT-systemer
Energisvikt (strøm / diesel)
Mangel på drivstoff
Pandemi / mangel på arbeidskraft
Bakterieutbrudd mennesker
Hacking IT-system / energi
Svikt i vannforsyning
Møte 2
Atomulykke i Ukraina/Baltikum/Russland/Sverige/Finland med vindretning mot Norge
Atomulykke til havs
Vulkanutbrudd
Avsperring av Norge
Sammenbrudd i finanssystemet
Inter relaterte vær fenomener – flom og tørke
Digitalt sammenbrudd
Sykdomsutbrudd – Planter, dyr.
Suez-kanal stenges
Terror mot sentrale systemer i transportkjeden – produksjonsanlegg, havner, digitale systemer
Bioterror, eksempelvis biller
Forsyningssvikt i såvarer
Brann hos viktige leverandører av innsatsfaktorer
Mangel på drivstoff
EU- sammenbrudd (ikke kontrollert nedbygging)
Stans i bruk av medisin.
Knapphet på tilgang til medisin
Eksportforbud på matvarer
Store strategiske oppkjør
Sammenbrudd i viktig fiskebestand
Immigrasjonsbølge
Strategisk overfall – Norge deles i to
Minelegging – avsperring av sjøveien (underkategori av avsperring)
Forbud mot bruk av kjemikalier
Møte 3
Atomulykke
Omfattende utbrudd – dyresykdom på Jæren
Alvorlig smittsom dyr-/plantesykdom som kommer over landegrense
Flom
Soyaforsyning fra Brasil stopper opp

Hendelse
Fremmedstoff inn i matkjeden
Epidemier som treffer
Langvarig strømbrydd
Salmonella i importert fôrstoff
Terroranslag – «plantet» i mat
Influenzaepidemi
Fiskesykdommer
Krig
Mangel på drivstoff
Terroranslag mot drivstoff
Jordskjelv / tsunami som slår ut fiskeoppdrett
Vulkanutbrudd
Større oljesøl utenfor Nord-Norge
Restriksjoner i handel
Eksportforbud
Reguleringer i handel
Atomubåtulykke
IKT-utfall
Fosformangel
Plutselig innvandring fra naboland
Global lav matproduksjon samtidig med svikt i norsk produksjon
Svikt i norsk økonomi
Store nedbørmengder på ugunstig tidspunkt
Tørke
Ødelegge tillitt til mat - tillitssvikt
Ny kunnskap om helsefarer

**Direktoratet for
samfunnssikkerhet
og beredskap**

Rambergveien 9
3115 Tønsberg

Telefon 33 41 25 00
Faks 33 31 06 60

postmottak@dsb.no
www.dsb.no

