



UIT

NORGES
ARKTISKE
UNIVERSITET

Fakultet for Naturvitenskap og Teknologi
Institutt for Ingeniørvitenskap og Sikkerhet

Matsikkerhet i Norge

Er forsyningsberedskapen tilstrekkelig?

Terese Steien

TEK- 3901 Masteroppgave i Technology and Safety in the High North, Juni 2016





Studieretning:	Master, Technology and Safety in the High North	År: 2016
----------------	--	-----------------

Tittel: Matsikkerhet i Norge Er forsyningsberedskapen tilstrekkelig?	Dato: 01.06.2016 Gradering: Åpen Antall sider totalt: 101 Vedlegg: 6
Forfatter: Terese Steien	
Fortrolighet: Ingen	
Veileder: Arne Ketil Gjengedal	

Sammendrag:

‘Matsikkerhet i Norge – er forsyningsberedskapen tilstrekkelig?’

Denne avhandlingen omhandler matsikkerhet og en risiko- og sårbarhetsanalyse. Målet var å finne ut hvilken matsikkerhet som er i landet, hva som påvirker den og om forsyningsberedskapen er tilstrekkelig ved en eventuell krise. Målet var også å utføre en risiko- og sårbarhetsanalyse for å se på hvilke aspekter som er innen risiko sonen og deretter hvor sårbar vi i landet faktisk er.

Avhandlingens innhold, resultatene som fremkommer og drøftingen har dannet et grunnlag for en konklusjon. Det viser seg at det er en nedgang i produksjon, befolkningen i landet øker, derav økning i etterspørsel og import. Risiko- og sårbarhetsanalysen (ROS-analyse) viser signifikante tegn til sårbarhet, og de kommunene som ble utspurt angående forsyningsberedskap for mat, hadde ingen plan innad i kommunen. Fylkesmannen i Troms har kommentert at Troms fylke ikke innehar en forsyningsberedskapsplan, og at dette ansvaret ligger hos departementet. Etter svar fra justis- og beredskapsministeren, Anders Anundsen, fremkom det at ansvaret ligger hos Nærings- og fiskeridepartementet (NFD). Samt at kommunene har et eget ansvar å etablere beredskapsplaner som er basert på en ROS-analyse. NFD har etablert spesifikke tiltak, slik som lagre av nødproviant, og tilgang av fisk og fiskeprodukter vil gjøre en eventuell krise uproblematisk. Men selv med denne informasjonen er det konkludert at forsyningsberedskapen for mat ikke er tilstrekkelig ved en eventuell krise. Det tyder på at det burde bli sett nærmere på selve temaet. Landet er sårbar for ulike aspekter, og dersom rammebetingelsene bedres for de norske bønder vil nok Norge klare å øke selvforsyningen sin. Kunnskapen og viljen til å klare å bedre denne selvforsyningen, som ligger på 39 %, har befolkningen i Norge.

Stikkord: Forsyningsberedskap, matsikkerhet, klimaendringer, kornproduksjon, matbehov, fremtidige utsikter, risiko- og sårbarhetsanalyse

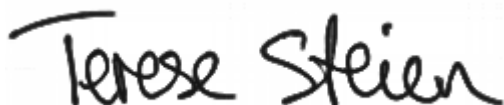
Forord og anerkjennelse

Denne avhandlingen er en del av masterutdannelsen for Technology and Safety in the High North ved fakultet for naturvitenskap og teknologi, ved institutt for ingeniørvitenskap og sikkerhet.

Denne avhandlingen har som siktemål å belyse situasjonen i Norge når det kommer til matsikkerhet og om forsyningsberedskapen for mat er tilstrekkelig innad i landet.

Jeg ønsker å takke, min veileder Arne Ketil Gjengedal for all hjelp og støtte gjennom denne skriveprosessen. Uten denne veiledningen ville avhandlingen ikke vært like god som den ble. Jeg ønsker også å rette oppmerksomheten mot Nils Jerry Haldorsen som gav meg ideen til denne avhandlingen, han har gitt innspill og stilt opp når det har vært nødvendig. Ole Nikolai Skulberg ved Felleskjøpet som bidro med verdifull informasjon og innspill. Klassekamerater for verdifulle diskusjoner og råd. Og til slutt alle som har vært behjelpelig med å finne riktig informasjon og stilt opp. Uten dere ville ikke avhandlingen sett ut som den gjør i dag.

01.06.2016

A handwritten signature in black ink that reads "Terese Steien". The signature is written in a cursive, slightly slanted style.

Sammendrag

Tittelen på avhandlingen lyder slik:

‘Matsikkerhet i Norge – er forsyningsberedskapen tilstrekkelig?’

Denne avhandlingen omhandler matsikkerhet og en risiko- og sårbarhetsanalyse. Målet var å finne ut hvilken matsikkerhet som er i landet, hva som påvirker den og om forsyningsberedskapen er tilstrekkelig ved en eventuell krise. Målet var også å utføre en risiko- og sårbarhetsanalyse for å se på hvilke aspekter som er innen risiko sonen og deretter hvor sårbar vi i landet faktisk er.

Avhandlingens innhold, resultatene som fremkommer og drøftingen har dannet et grunnlag for en konklusjon. Det viser seg at det er en nedgang i produksjon, befolkningen i landet øker, derav økning i etterspørsel og import. Risiko- og sårbarhetsanalysen (ROS-analyse) viser signifikante tegn til sårbarhet, og de kommunene som ble utspurt angående forsyningsberedskap for mat, hadde ingen plan innad i kommunen. Fylkesmannen i Troms har kommentert at Troms fylke ikke innehar en forsyningsberedskapsplan, og at dette ansvaret ligger hos departementet. Etter svar fra justis- og beredskapsministeren, Anders Anundsen, fremkom det at ansvaret ligger hos Nærings- og fiskeridepartementet (NFD). Samt at kommunene har et eget ansvar å etablere beredskapsplaner som er basert på en ROS-analyse. NFD har etablert spesifikke tiltak, slik som lagre av nødproviant, og tilgang av fisk og fiskeprodukter vil gjøre en eventuell krise uproblematisk.

Men selv med denne informasjonen er det konkludert at forsyningsberedskapen for mat ikke er tilstrekkelig ved en eventuell krise. Det tyder på at det burde bli sett nærmere på selve temaet. Landet er sårbar for ulike aspekter, og dersom rammebetingelsene bedres for de norske bønder vil nok Norge klare å øke selvforsyningen sin. Kunnskapen og viljen til å klare å bedre denne selvforsyningen, som ligger på 39 %, har befolkningen i Norge.

Liste over figurer og tabeller

Figur 1 - Rasjoneringskort for matvarer (Steien, 2016)	2
Figur 2 - Utviklingen i kornarealet i Norge 1936-2013 (Stuve, 2015)	3
Figur 3 - Strukturen til avhandlingen	7
Figur 4 - Hvordan finne risiko.....	9
Figur 5 - Innholdet i en ROS-analyse.....	10
Figur 6 - Eksempel på risikomatrise	12
Figur 7 - Utvikling innen jordbruksforetak, basert på data fra klimautvalget (2016).....	26
Figur 8 - Import og eksport utvikling (Ramborg & Fjellhammer, 2016).....	28
Figur 9 - Utenrikshandel med varer (Statistisk Sentralbyrå, 2015).....	29
Figur 10 - Import av varer i 2015 (Statistisk Sentralbyrå, 2015)	30
Figur 11 - Folketall per 1. januar. Registrert og prognoser (Statistisk sentralbyrå, 2014).....	33
Figur 12 - Forbruk av matkorn (Hageberg & Smedshaug, 2013)	34
Figur 13 - Totalproduksjon av korn (Hageberg & Smedshaug, 2013).....	36
Figur 14 - Fremtidig importbehov prognose (Hageberg & Smedshaug, 2013)	37
Tabell 1 - Eksport av fisk (Statistisk Sentralbyrå, 2015)	23
Tabell 2 - Oversikt over selvforsyningsgrad (Budsjettnemnda for jordbruket, 2015)	24
Tabell 3 - Utvikling i antall registrerte jordbruksforetak (Klimautvalget, 2016).....	25
Tabell 4 - Import av varer (Statistisk Sentralbyrå, 2015).....	29
Tabell 5 - Ulike scenarioer som kan oppstå (Hageberg & Smedshaug, 2013)	35
Tabell 6 - Ulike scenarioer for fremtidig importbehov	37
Tabell 7 - Oversikt over de analyserte elementene	39
Tabell 8 - Grovmatrise eksempel	40
Tabell 9 - Risikodiagram for helse og liv.....	41
Tabell 10 - Risikodiagram for skade på miljø.....	42
Tabell 11 - Risikodiagram for infrastruktur	43
Tabell 12 - Risikodiagram for jordbruksproduksjon.....	44
Tabell 13 - Resultat fra ulike kommuner	51
Tabell 14 - Grovmatrise (Arbeidstilsynet , u.d.)	59
Tabell 15 - Analyseskjema (Arbeidstilsynet , u.d.).....	63
Tabell 16 - Risikodiagram for helse og liv (Arbeidstilsynet , u.d.).....	73
Tabell 17 - Risikodiagram for skade på miljøet (Arbeidstilsynet , u.d.).....	74
Tabell 18 - Risikodiagram for infrastruktur (Arbeidstilsynet , u.d.)	75
Tabell 19 - Risikodiagram for jordbruksproduksjon (Arbeidstilsynet , u.d.).....	76
Tabell 20 - Sårbarhetsanalyse (Arbeidstilsynet , u.d.)	77

Innholdsfortegnelse

Forord og anerkjennelse	III
Sammendrag	V
Liste over figurer og tabeller	VII
1 Innledning	1
1.1 Historikk	1
1.1.1 Den grønne revolusjon	4
1.1.2 Nasjonal sårbarhetsvurdering	4
1.2 Nasjonal beredskapsplan	5
1.3 Problemstilling	6
1.4 Formål og objektiv av forskningsstudie	6
1.5 Begrensninger for forskningsstudie	6
1.6 Oppbygging av forskningsstudie	7
2 Teoretisk referanseramme	9
2.1 Risiko- og sårbarhetsanalyse	9
2.1.1 Hvordan utføre en ROS-analyse	10
2.2 Beredskap	14
2.2.1 Forsyningsloven	15
2.3 De vanligste krisene som kan forekomme	15
2.3.1 Tilbudssvikt	15
2.3.2 Logistikkbrist	17
2.3.3 Etterspørselssjokk	17
2.3.4 Tørke og flom	18
3 Forskningstilnærming og metodikk	19
3.1 Introduksjon	19
3.2 Datainnsamling og evaluering	19
3.3 Risiko- og sårbarhetsanalyse	20
4 Matsikkerhet	21
4.1 Selvforsyning	22
4.2 Jordbruk	25
4.3 Importnetteverk	27
4.4 Klimaendringer og påvirkning på matsikkerhet	30
4.5 Det globale matmarkedet	32
4.6 Prognoser for fremtidig behov for mat	33

4.6.1	Befolkningsøkning i Norge	33
4.6.2	Kornforsyning – Forbruk, produksjon og import.....	34
5	Resultat og drøfting	39
5.1	Risiko- og sårbarhetsanalyse	39
5.2	Forskningsfunn	46
5.3	Kommunal og nasjonal forsyningsberedskap.....	50
6	Konklusjon og videre forskning	53
7	Referanser	55
8	Vedlegg	59
8.1	Grovmatrise	59
8.2	Analyseskjema.....	63
8.3	Risikodiagrammer	73
8.4	Sårbarhetsanalyse	77
8.5	Justis- og beredskapsministerens intervju svar.....	85
8.6	Nærings- og Fiskeridepartementets intervju svar	87

1 Innledning

Dette kapittelet inneholder en innledning for leseren slik at det vil bli lettere å forstå avhandlingen. Her vil historikk, nasjonal beredskapsplan, problemstilling og formålet for avhandlingen presenteres. Deretter vil begrensninger og oppbygging av forskningsstudie bli beskrevet.

1.1 Historikk

For å kunne forstå matsikkerhet under krisetider, er det vesentlig å se tilbake på verdenskrigene, mellomkrigstiden og etterkrigstiden. Beredskapen som ble etablert i disse tidene vil også utgjøre en bedre forståelse for avhandlingen.

Før andre verdenskrig var det mange bønder på de store gårdsbrukene som gjorde lite fysisk arbeid selv, da de hadde ansatt landarbeidere. Landarbeiderne var sett på som en del av underklassen mens bøndene var med i den kulturelle kjernen, både på bygda og samfunnet for øvrig. De ble sett på som en del av overklassen. Men dette bildet forandret seg etter andre verdenskrig, rundt 1970 var det sosiale bildet et helt annet når det kom til overklassen i landbruk. Det gikk fra å være lønnsomt og en maktfaktor til å være rent arbeid, bøndene ble nedgradert fra å være overklassen til en status tilnærmet kroppsarbeider. På grunn av mekanisering i landbruket, ble det også mindre behov for landarbeidere. Prisen på landbruksvarer økte lite, mens lønn for arbeidet økte. Ellers i landet var det vanlig å kombinere jordbruk med annet arbeid, i Nord-Norge var småbruk og fiske en vanlig kombinasjon. Når mennene var på fiske så var det kvinnene som stod for en stor del av gårdsarbeidet.

I mellomkrigstiden ble det diskusjon om matforsyning, og erfaringene om sult fra første verdenskrig satt i minnet til befolkningen. Selv om Norge ikke var involvert i selve krigen, ble det norske folket rammet via blokader som hemmet handelen. Kornforsyning hadde vist seg å være vanskelig i 1914-1918 og kom til å bli den vanskeligste matforsyningen. Før krigen var kornlageret på 400 000 tonn, der 50 000 tonn gikk til såkorn og resten gikk til mat og fôr. På grunn av kornkrisen under første verdenskrig, ble kornkommisjonen opprettet i 1919. De beregnet det månedlige kornbehovet til 86 000 tonn, og importbehovet for mat og dyrefôr til 600-700 000 tonn årlig. Da andre verdenskrig brøt ut i 1940, hadde Norge korn på lager og korn på vei til landet til å vare i seks måneder. Men beregningene var langt fra sikre.

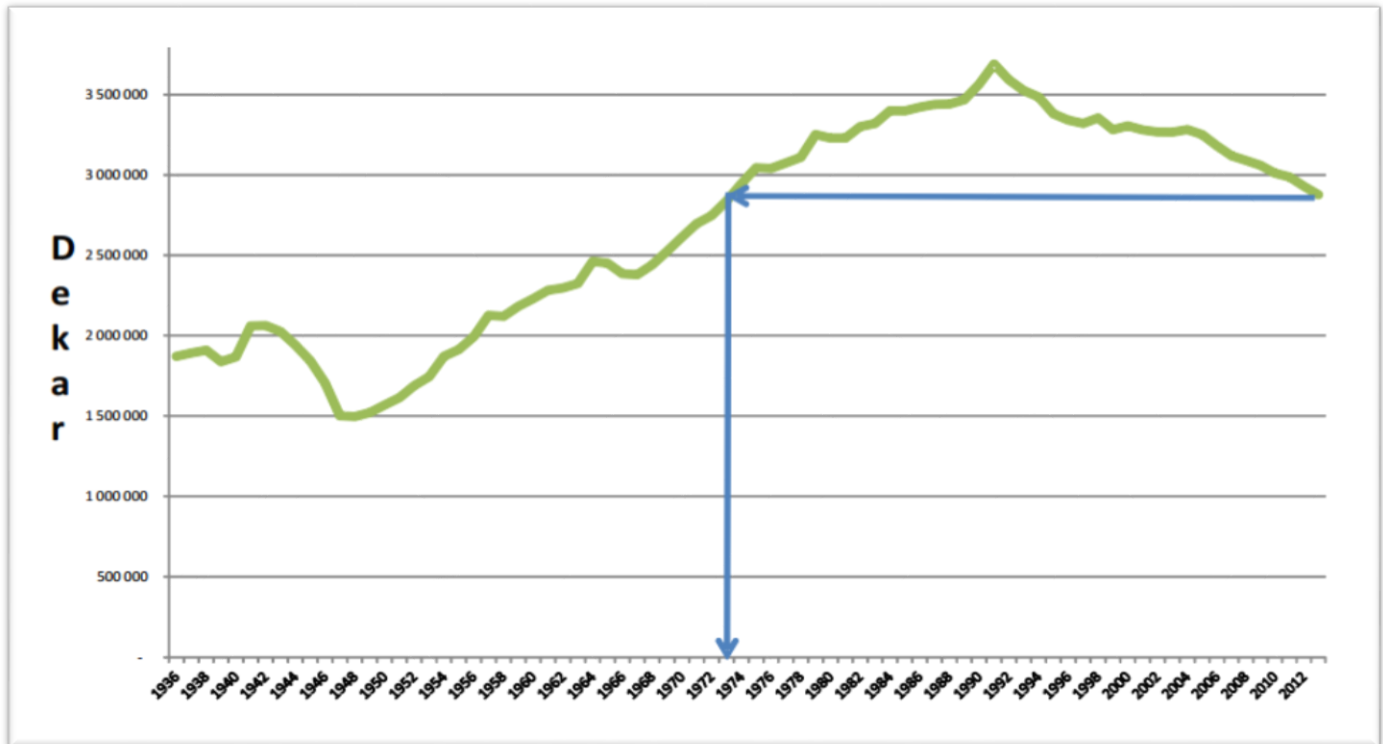
Etter det første året i krigen var kraftfôret borte, og kornet måtte anvendes til mat til befolkningen. Kjøtt- og melkeproduksjon fikk derfor et fall på 25-30 %. Fleskeproduksjon fikk et fall tilnærmet 40 %, og egg var bortimot borte. I april 1940 ble mel rasjonert, før denne tiden var det bare sukker og kaffe som var rasjonert. I september ble det rasjonert ytterligere, og rasjoneringen fortsatte frem til juni 1941. Det var også rasjonering på melk, kontroll med slakting og rasjoneringskort på kjøtt, potet og fisk.



FIGUR 1 - RASJONERINGSKORT FOR MATVARER (STEIEN, 2016)

I etterkrigstiden ble det bedring innen mat til befolkningen og dyrene. Allerede i 1930-årene var jordbruket i en god periode for å øke produksjonen, men krigen satte en brems for utviklingen. I 1950-70 hadde Norge den største økningen i jordbruksproduksjon. I 1960-årene økte kornproduksjonen med 20 prosent. Omkring 1970 var kornarealet 65 % større og kornavlingen doblet fra 1950 (Almås, 2002).

I 1973 tok politikerne tak i matsikkerheten og bedret rammebetingelsene. Norge hadde et kornareal på 2.8 millioner dekar og klarte å øke dette arealet til 3.6 millioner dekar innen 1991, på Sørlandet, Østlandet og Trøndelag. Men noe skjedde etter dette, i 2015 var kornarealet på 2.82 millioner dekar. Den fremgangen som var gjort på disse årene er nå reversert. Reduksjonen var en bivirkning av beslutningen til landbruksminister Gunhild Øyungen (1986-1996) om å redusere kornprisen på grunn av import av billigere korn. Kornprisen ble redusert med 1 krone per kilo, og dette resulterte i mindre lønnsomhet som gjorde at areal for kornproduksjon ble redusert. (Frønes, 2015) (Statistisk Sentralbyrå, 2015) (Stuve, 2013).



FIGUR 2 - UTVIKLINGEN I KORNAREALET I NORGE 1936-2013 (STUVE, 2015)

Figuren over viser til hvordan utviklingen i kornareal var fra 1936 til 2012 innen kornarealet og stagnasjonen som oppstod fra 1992. Her ser en at kornarealet i 2012 tilsvarer det samme som i 1973, da rammebetingelsene ble bedret.

Beredskapslagring frem til 2003

I 1928, ble kravet om lagring av korn og mel fastsatt i kornloven. Under mellomkrigstiden ble beredskapslagrene bygget, og benyttet fra 1940. Ansvaret for å holde tilfredsstillende beredskap på lagrene, frem til 2000, hørte til Statens Kornforretning. Kravet for forsyningene i lagrene var ett års forbruk av matkorn og mel, samt 9 måneder for kraftfôr per 1. januar, dette kravet ble endret i 1995. Nå skulle lagrene dekke 6 måneder for matkorn og mel, og 3 måneder for kraftfôr og fôrkorn per 1. juli. Nord-Norge hadde en egen plan der det var et års forbruk. Grunnen for denne reduksjonen var at den norske produksjonen var stor nok til å dekke forretningslagrene, trusselbildet hadde endret seg og varslingstiden var større nå enn før. Statens Kornforretning måtte nå kjøpe opp lagringsplass og stod ikke som eier av beholdningene lengre. Beredskapslagringen var finansiert av matmelomsetningen. Kravet om størrelse på lagrene opphørte 1. juli 2000, og om det skulle være nødvendig med oppbygging av forsyning skulle det dekkes av import.

I 2002 ble det utført en risikoanalyse for forsyning i Nord-Norge, og denne analysen konkluderte med at lagrene kunne avvikles grunnet liten sannsynlighet for tilbudssvikt. I 2003 avvirket Stortinget beredskapsordningen for matkorn og mel i hele Norge. Lagrene som ble avvirket, var to kornlager i Nord-Norge og tre i Sør-Norge, samt 13 mel lagre i Nord-Norge. (Statens landbruksforvaltning, 2013) (Hageberg & Smedshaug, 2013).

1.1.1 Den grønne revolusjon

Norman Ernest Borlaug (1914-2009) var en sentral person innen den grønne revolusjon. I 1944 startet Norman et arbeid sammen med meksikanske forskere for å finne ut hvordan hveten kunne utvikles og forbedres. Her så de på blant annet forskning innen genetik, plantepatologi, planteforedling, agronomi og jordvitenskap. Innen de neste 20 årene var han utrolig vellykket med å finne en hvete sort som var motstandsdyktig, kortvokst og høytstående. Dette var for å sette disse nye sortene inn i en omfattende produksjon slik at de kunne hjelpe å mate de sultne menneskene i verden, og han mente at dette var en midletidlig suksess i krigen mot sult og nød. De nye sortene som ble framstilt av hvete og mais har økt avkastningen med over det doble. For sin innsats innen bekjempelse av sult på verdensbasis ble Borlaug i 1970 tildelt Nobels fredspris. (Nobel Prize, 1972)

Han har også hatt et samarbeid med andre deler av verden, herunder er India og Pakistan gode eksempler. I 1963 ble Borlaug invitert til India og Pakistan for å hjelpe med å tilpasse ny hvete til landene. Innen 1968 var Pakistan blitt selvforsynt med hvete, og i 1972 var India også det. De indiske bøndene hadde økt hveteavkastningen med hele 300 % siden tidlig på 1960-tallet. (AgBioWorld, 2002)

1.1.2 Nasjonal sårbarhetsvurdering

I 2000 gav Norges offentlige utredninger ut en nasjonal sårbarhetsvurdering (NOU nr. 2000: 24). Det var regjeringen som oppnevnte et offentlig utvalg for å utrede samfunnets beredskap og sårbarhet.

I denne utredningen beskrives dagens forsyningsberedskap. Omstillingen innen forsyningsberedskapen begrunnes med de endrede sikkerhetspolitiske rammebetingelser. Det blir forklart at forsyningsberedskapen skal dekke sivilsamfunnets behov under krig og krise, samt forsvarets behov. Dersom en knapphetssituasjon oppstår, vil et fordelingspolitisk virkemiddel være rasjonering. Noen av de utfordringene tilknyttet internasjonalisering som ble sett på da var globalisering. Den gav nye utfordringer, og sammen med den nye

markedssystemet som vokste frem gjorde det vanskelig å gjøre en vurdering om markedet faktisk kunne levere tjenester og varer i en krise- og krigssituasjon.

Utvalget ba om innspill fra fylkesmennene, i de tre nordligste fylkene, på hvilke utfordringer de syntes var størst og noen av punktene deres var:

- Primærjordbruk og matvareberedskap
 - Var ikke selvforsynt med basisvarer slik som korn, grønnsaker og frukt, men selvforsynt med kjøtt og melk.
- Innretting av matvareberedskapen
 - For mye vektlegging på krigsscenarioet og for lite for fredstidsproblematikken.
- Geografisk og klimatiske forhold
 - Iverksettelse av tiltak for forbedring innen leveransesikkerheten av matvarer på grunn av geografiske og klimatiske forhold i landsdelen. Det ble også pekt på problematikk innen ras og stengte veier i Finnmark.

Noen av anbefalingene som kom frem fra NOU var at beredskapsordningene må bygge på, og utnytte trekk, i samfunnsutviklingen. De viste også til sårbarheten innen minimale lagre ved utsalgsstedene og den økende avhengigheten av leveranser av uunnværlige varer. Dette mente de at det ville være mest alvorlig for de stedene som er avhengig av forsyninger via transportveier, og disse kunne lett bli utilgjengelige grunnet sabotasje, naturforhold eller krigshandlinger. De problemene ble forsterket på grunn av færre lagre, samt større avstander mellom disse. (Norges offentlige utredninger, 2000)

Så vidt meg bekjent dette den siste nasjonale sårbarhetsvurderingen som omhandler forsyningsberedskapen.

1.2 Nasjonal beredskapsplan

I 2014 ble Nasjonal helseberedskapsplanen fastsatt. Denne er tatt med i avhandlingen som et eksempel på beredskapsplan som gjelder nå. Formålet med denne planen er å fremvise en oversikt over beredskapen for helse- og omsorgssektor, det er også et formål å verne om liv og helse. Den er et nasjonalt rammeverk for beredskapen innen helsesektoren, og den beskriver aktører i helseberedskapen, roller og ansvar, ulike oppgaver samt hvilke ressurser innen forebygging, planlegging og krise- og katastrofer. Den viser også til lov- og plangrunnlag.

Den viser til å ha en god samhandling mellom aktørene ved kriser, samt tydelig varslings- og rapporteringsrutiner som spesielt viktig. Denne planen forklarer at de krisene og katastrofene som fremkommer er ofte internasjonal og derfor vil en god krisehåndtering kreve et godt beredskapssamarbeid innen internasjonale organisasjoner og andre land. (Helse- og omsorgsdepartementet, 2014)

1.3 Problemstilling

Gjennom denne oppgaven skal det søkes å svare på følgende problemstilling:

Er den norske forsyningsberedskapen for mat tilstrekkelig i en krisesituasjon?

1.4 Formål og objektiv av forskningsstudie

Formålet for dette forskningsstudie er å analysere matsikkerheten i Norge og hvilke faktorer som påvirker den, samt å belyse problemstillingen. En del av oppgaven inneholder en egen risiko- og sårbarhetsanalyse for å vurdere om matsikkerheten faktisk er sårbar og om det er behov for et bedret forsyningsberedskap.

1.5 Begrensninger for forskningsstudie

Det tas forbehold om at jeg ikke innehar en spesifikk utdanning for emnet. All informasjon, foruten intervjuer, er sekundærdata. Derfor har jeg ikke mulighet til å kunne si noe om gyldigheten av alle data som blir brukt. Ved å benytte flere kilder for innhenting av data og sammenligne dem, gir en større pålitelighet i datagrunnlaget.

Begrensninger innen risiko- og sårbarhetsanalysen er at jeg selv har tatt beslutninger om hvilken sannsynlighet og konsekvens de ulike hendelsene representerer. Dette er da grunnet mangel på data for hendelsene, og vil derfor kun gi ut et resultat som en kan benyttes som pekepinn.

1.6 Oppbygging av forskningsstudie

Figur 1 viser oppbyggingen til avhandlingen. Avhandlingen starter med kapittel 1, innledning, som inneholder litt av historikken av kornforsyning og beredskapen. Deretter fremkommer nasjonal beredskapsplan for helsevesenet, problemstilling, formålet til avhandlingen, hvilke begrensninger som er satt og til slutt oppbyggingen. Kapittel 2, teoretisk rammeverk, inneholder risiko- og sårbarhetsanalyse, beredskap samt de vanligste krisene som kan forekomme. Det neste kapitlet, kapittel 3, inneholder forskningstilnærming og metodikk. Under her fremkommer hvilke metoder som er benyttet for avhandlingen. I kapittel 4, matsikkerhet, inneholder ulike aspekter som kan påvirke matsikkerhet. Disse er selvforsyning, jordbruk, importnettverket, klimaendringer og påvirkning på matsikkerhet, det globale matmarkedet og til slutt prognoser for fremtidig behov for mat. Det femte kapitlet, resultat og drøfting, inneholder de resultatene som har kommet frem i avhandlingen og en generell drøfting av dette. I kapittel 6 vil konklusjon og forslag videre forskning fremstilles. Kapittel 8 inneholder vedlegg, her vil den helhetlige risiko- og sårbarhetsanalysen fremstilles og to av utspørringene som ble utført.



FIGUR 3 - STRUKTUREN TIL AVHANDLINGEN

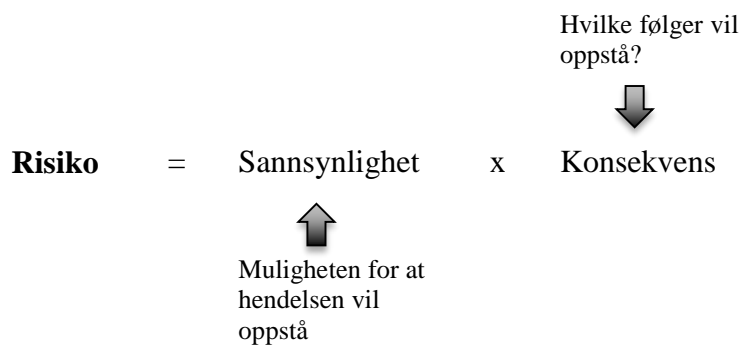
2 Teoretisk referanseramme

I dette kapitlet vil teorier om risiko- og sårbarhetsanalyse, beredskap samt de vanligste krisene som kan forekomme bli presentert.

2.1 Risiko- og sårbarhetsanalyse

Hensikten med en ROS analyse er å kunne klarlegge de største risikoene. Dette finnes ved å benytte et risikobilde. Med dette menes å finne ut hva som kan gå galt, sannsynligheten for dette og hva vil konsekvensene bli dersom dette faktisk skjer. ROS-metoden gir en metodisk fremgangsmåte for å presentere risikobildet samt vise hvor fokusområdet burde ligge for tiltak ved risikoreduksjon.

Når en finner risikoen for en spesifikk uønsket hendelse må en dokumentere hvilke årsaker som kan gjøre at hendelsen inntreffer, deretter gi en vurdering på hva sannsynligheten for at hendelsen oppstår, samt konsekvensene for dette. En finner risiko ved å se på sannsynligheten og konsekvensen. Altså er risiko = sannsynlighet x konsekvens.



FIGUR 4 - HVORDAN FINNE RISIKO

Men hva menes egentlig med en uønsket hendelse? Dette kan beskrives som en hendelse som ikke er forutsett og inntreffer tilfeldig, samt vil konsekvensene ha en negativ innvirkning. (Wessel Johnsen, 2009)

2.1.1 Hvordan utføre en ROS-analyse



FIGUR 5 - INNHOLDET I EN ROS-ANALYSE

1. Identifisere risiko

Å identifisere risiko vil si å prøve å finne ut hva som eventuelt kan oppstå. Det å tenke hvilke scenarioer som kan gi en uventet hendelse vil gjøre det lettere å identifisere kildene for risiko. En burde prøve å finne uønskede hendelser som kan ha negativ virkning for det systemet en ser på. Disse kan bli delt opp i forskjellige kategorier slik som naturlige hendelser, trusler, sykdom, ulykker og lignende. Resultatet ved identifikasjon av risiko er å finne ulike scenarioer og deres kilder, og beskrive disse.

2. Risikoanalyse

Det er tre viktige spørsmål som en risikoanalyse er basert på. Hva kan oppstå? Hva er sannsynligheten for dette? Hva vil konsekvensene bli?

Det første spørsmålet vil være delvis svart på når identifisering av risiko ble utført. Forskjellen her vil være at i analyse delen skal en bedre forklaringen på de ulike scenarioene samt finne ut hva sannsynligheten vil være. Deretter vil en se på hvilke konsekvenser som kan oppstå.

For å evaluere sannsynligheten for at en uønsket hendelse inntreffer finnes det flere metoder en kan benytte. Mange metoder benytter seg av sannsynligheter eller frekvenser, men en kan også bruke forskjellige skalaer for å rangere sannsynligheten. Det finnes fire forskjellige metoder en kan benytte, men vil forklare den metoden som er benyttet for denne avhandlingen:

- **Kvalitativ beskrivelse, rangeringskala;**

Ved å benytte seg av kvalitativ beskrivelse ved hjelp av en rangeringskala vil man basere seg på sannsynligheten for de ulike scenarioene i relasjon til hverandre, for å kunne rangere dem. Denne skalaen inneholder vanligvis fem grupper, disse kan være (1) usannsynlig, (2) lite sannsynlig, (3) mindre sannsynlig, (4) sannsynlig og (5) svært sannsynlig. Denne skalaen kan brukes til å vurdere alle ulike scenarioer, dette gjør at en kan rangere de scenarioene basert

på sannsynligheten. Men rangeringen kan bare benyttes for de scenarioene som ble identifisert i den analysen som en arbeider med, dette vil si at en ikke kan se på andre scenarioer fra en annen analyse. Dersom to ulike aktører utfører lignende analyse, så vil startpunktet til disse være forskjellige. Derfor vil et scenario som er rangert 'middels sannsynlighet' ikke være gyldig og kan bety en annen ting, og derfor vil det være vanskelig for en annen aktør å benytte seg av informasjon fra andre analyser.

For å evaluere konsekvens må en først se på hva som kan oppstå og hvor sannsynlig det er, disse to stegene danner en basis for analysen. Uten denne informasjonen og hva konsekvensene kan bli, vil ikke analysen danne et godt beslutningsgrunnlag. Når en begynner med å evaluere konsekvensene kan startpunktet være å se på, blant annet, befolkningens helse og liv, verdier, funksjonen til samfunnet samt skade på miljø og eiendom. Metodene for å beskrive konsekvensene er delt opp i fire grupper, slik som evaluering av sannsynlighet og vil igjen forklare den som blir benyttet for avhandlingen.

- **Kvalitativ beskrivelse, rangeringsskala;**

Ved å benytte kvalitativ rangeringsskala beskrives konsekvensene hvor alvorlige de er og de kan sees på i relasjon med hverandre. Her kan det benyttes seks forskjellige grupper, eksempelvis: (1) ubetydelig, (2) veldig begrenset, (3) mindre alvorlig, (4) begrenset, (5) alvorlig og (6) svært alvorlig.

3. Evaluering av risiko

Her vil en evaluere om risikonivået er akseptabelt eller ikke, samt kan det vurderes om en skal ta med risikoreducerende tiltak. Målet med en ROS-analyse er å planlegge og implementere risikoreducerende tiltak, og denne evalueringen er et godt startpunkt for dette. I en ROS-analyse kan en ikke finne ut hva som egentlig er akseptabelt, med mindre det er klart definerte aksepteringskriterier det kan måles mot. Når en evaluerer risiko må det sees på tiltakene, finne de tiltakene som er mulig å utføre og har minst ulemper, samt hvor mye reduserer de risikoen. For å se på hvor mye disse kan redusere en risiko, så må det sees på spørsmålene fra risikoanalysen 'Hva kan oppstå? Hva er sannsynligheten for dette? Hva vil konsekvensene bli?' og deretter se hvor mye svarene forandrer seg.

Et vanlig verktøy innen evaluering av risiko er risikomatrise, den kan være kvalitativ og kvantitativ. Denne benyttes til å se på hvor sannsynlig hendelsen er og hva eventuelt konsekvensene blir. Under er et eksempel på hvordan en slik matrise kan se ut.

S A N N S Y N L I G H E T	Svært sannsynlig		Akseptabel risiko	Vurderingsområde	Uakseptabel risiko		
	Sannsynlig						
	Mindre sannsynlig						
	Lite sannsynlig						
	Usannsynlig						
		Ubetydelig	Veldig begrenset	Mindre alvorlig	Betydelig	Alvorlig	Svært alvorlig
		KONSEKVENNS					

FIGUR 6 - EKSEMPEL PÅ RISIKOMATRISSE

Fargene er koder for å vise risikonivået. Dersom en havner i den røde sonen er dette kritisk og risikoen er ikke akseptabel.

4. Sårbarhetsanalyse

Denne analysen har som et mål å identifisere hvor omfattende en uønsket hendelse faktisk er og hvordan denne hendelsen påvirker en organisasjon eller samfunn. Sårbarhetsanalyse kan analysere flere scenarioer for å finne ulike sårbarheter i større detalj, dette er en forskjell fra risikoanalysen. Om en ser på hva en organisasjon eller et samfunn har 'feilet' å forutse, motstå, håndtere og komme seg etter en hendelse kan være en indikator på hvor sårbar de faktisk er for en slik hendelse. Derfor vil det være viktig innen en slik analyse å se på hvilke konsekvenser en uønsket hendelse kan medbringe.

Innen analysering av sårbarhet er det viktig å ha detaljert beskrivelse av risiko scenarioene en har tatt for seg. Dette vil gjøre at det blir lettere å se på, samt forstå, scenarioene, til og med for utenforstående. For at et scenario skal kunne være nyttig er det noen punkter som burde være utfylt:

- Scenarioet burde være basert på en kilde for risiko eller en trussel som kan beskrives som at de er avhengig av hverandre, en eller flere hendelser. Dette er da introduksjonen og denne burde være identifisert i risikoanalysen.
- Årsaken for scenarioet som leder frem til scenarioet, og dersom disse eksisterer må en se på hva som kan trigge scenarioet.
- Hvor vil scenarioet oppstå, eksempelvis geografisk plassering og hvor signifikant dette er for det utvalgte scenarioet.
- Hvilke direkte konsekvenser vil ha den største effekten på helse og liv, generelle verdier og samfunnets funksjon.

Dersom en varierer kondisjonene for scenarioene vil det være med på å dekke flere risiko scenarioer, herunder kan en variere teknisk infrastruktur, værkondisjoner og lignende. Og ut i fra dette vil det være lettere å finne en eller flere konklusjoner fra et større sett av risikoscenarioer.

5. Resultater og konklusjon

Tiltakene som er funnet i analysen burde presenteres, dette er for at det skal være lettere for de som skal ta beslutninger angående analysen. (Swedish Civil Contingencies Agency, 2012)

2.2 Beredskap

'If you fail to plan, you are planning to fail' er et sitat som Benjamin Franklin har sagt og dette er det beredskap handler om.

Beredskap innebærer å være beredt ved en eventuell krise som oppstår uventet. Vanligvis er beredskap benyttet som tiltak av sivile eller militært, slik at samfunnet er forberedt på en trussel eller et angrep. Alle beredskapstiltak er koordinert i en hoved-beredskapsplan, sivilt og militært. Innen militært språkbruk betyr beredskap å være klar for aksjon.

Så hva er egentlig beredskapsplanlegging? Helt enkelt så er det en aktivitet som har et formål å redusere og forhindre eventuell skade på samfunnet som fremstår fra farekilder fra mennesket og miljøet. (Dillon, 2014) Beredskapsplanlegging har også som et mål å omstille nasjonen til krigstilstander. Regjeringen, herunder statsministeren, har det politiske ansvaret for planleggingen. Fylker, kommuner, departementer og direktorater har det faglige ansvaret for sivil planlegging. Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) samt koordineringsrådet for sivilt beredskap har ansvar for å koordinere den sivile beredskapsplanleggingen, og dette inneholder: økonomisk-, helse-, økonomisk- og administrativ beredskap samt sivilforsvar og politi- og informasjonstjeneste. Den sivile beredskapsplanleggingen omhandler også beskyttelse til den sivile befolkningen og beskyttelse av anlegg som ansees viktig. (Rein, 2015)

Beredskap er også det å kunne respondere effektivt på en trussel slik at menneskets sikkerhet, miljøet og strukturer ikke skades mer enn nødvendig. For å kunne være beredt er planlegging en betingelse, herunder trening og utførelse. Dette vil bli lagt inn i en skriftlig plan, men selv om en har en skriftlig plan betyr det ikke at beredskapen er på topp. Beredskap er dynamisk, strukturer og miljøet forandrer seg konstant, ferdigheter minskes hvis de ikke vedlikeholdes, befolkningsvekst innen et område og lignende. På grunn av disse forandringene er planlegging og trening viktig for å kunne opprettholde beredskapen. Som tidligere nevnt er beredskap det å være beredt til å reagere, denne forberedelsen kommer fra å se på ulike farer som kan oppstå, hvilke ressurser er tilgjengelige (menneskelig og materialer), og hvordan skal responsen utføres på en slik måte at de negative konsekvensene minimiseres, samt være kritisk til selve planen som blir lagt. (Perry & Lindell, 2003)

2.2.1 Forsyningsloven

Under krig og kriser skal behovet for varer og tjenester dekkes for både sivilbefolkningen og forsvaret gjennom forsyningsberedskapen. Fullmakten innen gjennomføring av tiltak for å utnytte og styrke Norges transport- og produksjonsevne, samt fordele og sikre vareforsyning, ligger hos Regjeringen via Forsyningsloven. Denne fullmakten inneholder vedtak angående eksport og import, rasjoneringstiltak, vareomsetningen, transportplikt med mer. (NOU, 2000)

Loven skal bidra til å utnytte og sikre landets transport- og produksjonsevne, fordele og sikre forsyning av alle slags varer og oppfylle landets forpliktelser etter de internasjonale avtalene som omhandler varefordeling, varebytte, tjenesteytelser og utnyttelse, samt bruk av mangelvarer. (Det Kongelige Nærings- og Handelsdepartement, 2010)

2.3 De vanligste krisene som kan forekomme

2.3.1 Tilbudssvikt

I lov om næringsberedskap §4 er tilbudssvikt beskrevet slik:

*«Tilbudssvikt: knapphet på varer og tjenester som raskt kan medføre økte markedspriser og som medfører utilstrekkelig tilgang til varer og tjenester»
(Næringsberedskapsloven, 2011)*

Den internasjonale vareforsyningen er så sammenvevet i dag innen mange sektorer, dette gjør at produksjonsproblemer i markeder vil gi konsekvenser over hele verden hurtig. For visse varer er produksjonen mer avhengig av enkelte produsenter eller regioner enn andre. Norge, som innehar en produksjonsstruktur som er spesialisert og er en mindre aktør på verdensmarkedet, kommer til å merke en internasjonal knapphetssituasjon. (Det Kongelige Nærings- og Handelsdepartement, 2010)

Altså tilbudssvikt er en svikt innen evnen til å forsyne det norske markedet med råvarer. Det kan oppstå av en enkelt hendelse eller flere hendelser. Eksempler på dette kan være en atomkrig eller atomulykke, en terror hendelse, restriksjoner innen eksport, naturkatastrofer (vulkanutbrudd for eksempel), avlingssvikt internasjonalt og/eller nasjonalt på grunn av flom, tørke eller lignende, infrastrukturen svikter eller sykdom i plante- og dyrelivet.

De hendelsene som har en lang varslingsperiode er for eksempel sykdom i plante- og dyrelivet. Disse sykdommene kan gjøre slik at kornet ikke er spiselig for mennesket og dette vil redusere tilgangen og kvaliteten. En annen hendelse er avlingssvikt på grunn av tørke, og dette har

oppstått flere ganger i senere tid. Avlingssvikt har gitt forskjellige effekter på verdensmarkedet, der prisen har gått opp betraktelig. Men aldri har det vært en situasjon der det ikke har vært korn på markedet. En av effektene av prisstigning kan være opptøyer, noe som har oppstått før, der fattige land ikke har råd til å betale for kornet og reagerer ut i fra det.

Kort varslingstid kan være atomkrig, som vil gi store konsekvenser for produksjonen. Radioaktivt nedfall vil være en faktor, men de faktorene som er verst, er de langsiktige effektene. Den forurensningen som skjer i atmosfæren vil påvirke klimaet og en kan da oppleve en nukleær vinter som kan vare i 10 år eller mindre. Matmangel vil mest sannsynlig oppstå på grunn av denne atomkrigen. En annen hendelse kan være en naturkatastrofe, slik som vulkanutbrudd. I verden finnes det omtrent 60 vulkaner som er aktive, det siste utbruddet i nærområdet til Norge var på Island i 2010. På grunn av manglende sollys og lavere temperaturer, omtrent 3 grader lavere enn normalt, var avlingene betydelig dårligere og omtrent 200 000 mennesker mistet livet. Vulkanutbrudd vil kunne gi noen forvarsler, inntil noen dager, men konsekvensene er omfattende og effekten vil kunne vare over flere år. (Statens landbruksforvaltning, 2013)

Tørken i 2010 og eksportrestriksjonen som følge

Russland opplevde en tørke sommeren 2010, hetebølgen gav den høyeste juni temperaturen som er registrert på 130 år. På grunn av varmen, og flere branner som oppstod, var avlingene sterkt redusert i det området som Russland produserer mesteparten av kornet sitt. Da det ble klart at avlingssvikt kom til å inntreffe, økte kornprisen på markedet. Denne økningen ble forverret ved at Russland holdt igjen korn fra markedet i tilfellet av en større prisøkning. Dette ledet til panikkkjøp i landet som gjorde at kostnadene for brød, meieriprodukter og bokhvete økte.

I midten av august valgte Russland å innføre eksportforbud. Effekten av dette eksportforbudet økte kornprisen internasjonalt, og gjorde slik at prisøkninger og ustabilitet er mer sannsynlig i fremtiden. (Welton, 2011)

2.3.2 Logistikkbrist

Næringsberedskapsloven sier dette om logistikkbrist:

«Logistikkbrist: plutselig avbrudd i normal logistikk og infrastruktur som medfører utilstrekkelig tilgang til varer og tjenester» (Næringsberedskapsloven, 2011)

Forskjellige scenarioer kan fremstilles ved logistikksvikt, noen av disse kan være forsinkelse eller opphør i tilførsel fra import-landene til Norge, svikt i havneanlegg eller transport innen sjø- og landverts faller sammen. Det innebærer liten sannsynlighet at hele landet rammes synkront ved logistikksvikt, det er regioner som vanligvis rammes og vil ofte bare vare i en kort periode.

Klimaendringene kan gi større uvær enn det landet har erfaring med, og kan derfor gi problemer innen sjø- og landverts transport. Dersom det oppstår en militær situasjon internasjonalt og det legges en hindring for sjøtransporten, vil importen kunne stanse opp eller reduseres. Tilbudssvikt i det nasjonale markedet kan være et resultat fra en internasjonal logistikksvikt. (Statens landbruksforvaltning, 2013)

Dersom datanettverket bryter sammen, vil dette føre til store konsekvenser innen vareforsyningen. Informasjonsutvekslingen i dag er basert på IT, og distribusjon og varehandel er basert i dag på dette. Dersom nettverket får et sammenbrudd vil tilbudet av varer synke hurtig, samt at kostnadene vil øke raskt. Avhengig av lengden på sammenbruddet og alternativ kommunikasjon vil leveransen av enkelte varer kunne stoppe helt opp. (Det Kongelige Nærings- og Handelsdepartement, 2010)

2.3.3 Etterspørselssjokk

I loven om næringsberedskap står dette om etterspørselssjokk:

«Etterspørselssjokk: etterspørselen øker så sterkt at næringslivet støter på kapasitetsbegrensninger som raskt medfører økte markedspriser og som medfører utilstrekkelig tilgang til varer og tjenester» (Næringsberedskapsloven, 2011)

Når det oppstår en endring i etterspørsel uventet etter enkeltgoder, som ligger utenfor det markedet til vanlig håndterer, er dette etterspørselssjokk. Logistikk- og forsyningssystemet som finnes nå til dags, er for de svingningene som normalt oppstår innen etterspørsel av varer. Dersom denne etterspørselen øker raskt, mye og uforutsett vil et forsyningssystem, mest sannsynlig, ikke være klar for dette. Knapphet av varer, samt tjenester, kan være noen av konsekvensene av dette. (Det Kongelige Nærings- og Handelsdepartement, 2010)

Dette kan fremkomme av, for eksempel, flykninger som strømmer til landet, eller folket hamstrer mat. Normalt vil Norge ha en lang varslings tid ved flyktingestrømming samt størrelsen gjør at det blir sett på som lite trolig. Dersom hamstring oppstår i et annet land, vil dette også kunne påvirke Norge innen tilbudsvikt. Hamstring kan være med å bidra både negativt og positivt for landet. Dersom hamstringen oppstår før en krise oppstår, vil det være en mulighet for å kunne fylle på lagrene og derav vil beredskapen øke. Men om dette skjer når en krise oppstår uventet, kan det bidra til å gjøre krisen verre. (Statens landbruksforvaltning, 2013)

2.3.4 Tørke og flom

Tørke har vært lenge en plage innen urban-landbrukets samfunn siden sivilisasjoner først ble utviklet. Tørke har mange definisjoner, men en kan definere det som en lengre periode der nedbør er i underskudd og landbruket går i underskudd. I enkelte deler av verden kan tørke ha en større effekt på vannforsyninger enn landbruket. De virkningene som oppstår av en tørke går utover den umiddelbare kriseåret, ut av alle farer så har tørken den største effekten i ettertiden.

I tillegg til dette har tørke en vanskelig gjenoppretting, dersom et frølager er fortært må import raskt settes i gang for å sikre et lands gjenopprettingsevne. Landskapet kan miste det beskyttende vegetasjonen, som vil resulterer i tap av matjord.

Flom har oppstått på et bredt skala den siste tiden, men den er ikke unik. Flom representerer fortsettelsen av en global fare som har tatt mange, om ikke millioner, av liv. I løpet av de to siste tiårene har det vært en økning innen ekstremnedbør på 20-40 % i USA. Disse endringene er på grunn av havtemperatur som øker i tropiske Stillehavet og forårsaker påfølgende flom. Nylige flommer, over hele verden, er ikke unormalt men det gjenspeiler forekomsten av hendelser som er vedvarende. (Bryant, 2005)

3 Forskningstilnærming og metodikk

Dette kapittelet vil presentere beskrivelse av datainnsamling og evaluering, samt risiko- og sårbarhetsanalyse metodene som er benyttet for denne avhandlingen for å kunne utføre en systematisk forskningsstudie.

3.1 Introduksjon

Begrepet forskning er veldig generelt og det er for en aktivitet der en finner ut ting en ikke visste fra før av på en mer eller mindre systematisk måte. Det omhandler å øke kunnskapen. Forskningsmetoder er de teknikkene en bruker for å utføre forskningen, de gir deg en måte for å samle, sortere og analysere informasjonen slik at konklusjoner fremkommer. Dersom en benytter de riktige metodene innen forskning vil det muligens bli lettere å vise til at avhandlingen er valid, og er derfor et viktig valg. (Walliman, 2011)

3.2 Datainnsamling og evaluering

Ordet data har flere betydninger, og en av de betegner data som deler av informasjon og innen forskning benyttes data om det materialet en benytter for å finne en konklusjon ut i fra et problem. Hvilke data som behøves, er forskjellig for hvert tema som blir sett på. Selv om de data en ser på virker solid og sannferdig vil ikke dette alltid være tilfellet, og dette er noe en må være bevisst på når en gjør datainnsamling.

Primærdata er de dataene som er erfart eller observert selv, og kan gi informasjon om omgivelsene. Denne metoden er tidskrevende og ikke alltid mulig. I denne avhandlingen er det benyttet utspørring innen primærdata. Dette betyr å samle inn data gjennom å spørre relevante personer.

Det som er nedskrevet og tolket av primærdata er sekundær data, som igjen kan bli tolket som mindre pålitelig. Kvaliteten på datamengden en samler inn, er avhengig av hvilken kilde de kommer fra, og hvordan den er presentert. En stor del innen benyttelse av sekundærdata er å se på kvaliteten av informasjonen, og deretter vurdere dette. Tommelfingerregel her er å sammenligne like data fra ulike kilder, og se hvilke avvik som finnes.

Data er delt inn i to andre kategorier også, som refererer til karakteristikken, og ikke til kilden, disse er kvantitative, og kvalitative, data. Kvantitative data er når en benytter tall for å finne informasjon om samfunnet og vitenskap, eksempelvis befolkningsvekst og kostnadsindekser. Men det finnes mye informasjon som ikke kan omformes til tall og kan kun beskrives med ord. Dette er kvalitative data. Kvalitative data kan ikke bli målt og telt, og er uttrykket generelt med ord i stedet for tall. Det er også avhengig av menneskelig vurdering og tolkning. (Walliman, 2011)

I denne avhandlingen er det samlet og benyttet historiske data, som er sekundærdata ettersom den er innhentet fra diverse bøker og rapporter. Det er også innhentet data som er primærdata, da forfatteren har benyttet utspørring i form av mailer til kommuner, fylkesmann, og ulike departement. Da risiko og sårbarhetsanalysen ikke burde bli presentert på en kvalitativ måte, og mye av statistikken funnet for avhandlingen ikke burde skrives om til ord, er det benyttet både kvalitativ og kvantitativ metode innen denne avhandlingen.

Da intervjuene ble utført i form av mail, var det samme type spørsmål som ble benyttet. Det ble spurt om de kunne være hjelpelig innen hvilken beredskapsplan som finnes for forsyning av mat i en eventuell krise. I vedlegg nr. 5 og 6 kan en se svarene fra Anders Anundsen (Justis- og beredskapsministeren) og Nærings- og Fiskeri Departementet.

3.3 Risiko- og sårbarhetsanalyse

Trusler mot sikkerheten vår, og behovet for å styrke denne sikkerheten er mer kompleks enn før. En styrkning innen samfunnet trenger å se på hva som er en trussel, hva som behøves å beskyttes og hva må gjøres for å øke sikkerheten i samme kontekst. Målet med en ROS analyse er å øke kunnskap og bevissthet innen det emnet en analyserer, samt vise hvilke risikoer og sårbarheter som finnes i samfunnet generelt. Analysen viser til viktig informasjon til samfunnet som danner en basis av samfunnets risikoer, basisdata for en eventuell kommunal planlegging og kan gi en medvirkende faktor for en risikoprofil for alle samfunnene. (Swedish Civil Contingencies Agency, 2012)

ROS analysen er en metode som er benyttet i denne avhandlingen for å se på hvilke faktorer, både internasjonalt og nasjonal, som kan påvirke matsikkerheten i Norge. Metoden er benyttet ettersom denne avhandlingen ser på om forsyningsberedskapen er tilstrekkelig, og analysen vil kunne gi et bedre risikobilde av dette spørsmålet. Skjemaer fra arbeidstilsynet er benyttet.

4 Matsikkerhet

Dette kapittelet inneholder hva matsikkerhet er og hvilke faktorer som kan påvirke det. Ulike aspekter blir presentert hver for seg i underkapitler.

Det finnes flere måter å tolke matsikkerhet men i denne avhandlingen benyttes FNs (FAO) definisjon som fremkom under mat-toppmøtet i 1996:

«Matsikkerhet eksisterer når alle mennesker til enhver tid har fysisk og økonomisk tilgang til nok og trygg mat for et fullgodt kosthold som møter deres ernæringsmessige behov og preferanser, og som danner grunnlag for et aktivt liv med god helse.» (Regjeringen, 2015)

For å kunne oppnå dette burde matforsyningen i landet være pålitelig og motstandsdyktig for eventuelle kriser som kan oppstå. Et aspekt som er viktig er å produsere mat miljøvennlig slik at en ikke lager problemer i fremtiden. Derfor vil matsikkerhet gå hand i hand med andre prioriteter, slik som miljøvennlig jordbruksproduksjon og klimaforandringene. (The Department for Environment, Food and Rural Affairs, 2008)

I menneskerettsloven er matsikkerhet nedskrevet. Den lyder slik:

«Konvensjonspartene, som anerkjenner den grunnleggende rett for alle til å være trygget mot sult, skal, hver for seg og gjennom internasjonalt samarbeid, treffe de tiltak, innbefattet utarbeidelsen av konkrete programmer, som er nødvendige. For å forbedre metodene for fremstilling, oppbevaring og distribusjon av matvarer ved fullt ut å utnytte den tekniske og vitenskapelige kunnskap, ved å spre opplysning om ernæringsprinsippene og ved å utvikle eller forbedre jordbruksmetoder slik at naturrikdommene skal utvikles og utnyttes så effektivt som mulig.» (Menneskerettsloven, 1999)

Studier viser at verdens befolkning øker og etterspørselen etter mat øker i takt, dette vil bli en utfordring både nasjonalt og globalt. Det er en økende knapphet på resursene for matproduksjonen samtidig som fiskeri, havbruk og landbruk må møte økt etterspørsel etter mat i fremtiden. Forurensning av matjord, overforbruk av vann, overfiske og tap av biologisk mangfold er en global utfordring innen matsikkerhet.

Gjennom de siste årene er matsikkerhet løftet høyere opp på den internasjonale dagsorden, og flere aktører har gjort en større innsats for å øke mattilgangen. Globale rammebetingelser, samt globalt samarbeid, er det matsikkerhet er avhengig av. Blant annet gjelder dette for bedret

betingelser for matvarehandel, utarbeidelse innen standarder for bærekraftig investeringer, en effektiv klima- og miljøpolitikk og høyere forskningsbevilgninger.

Norge er med på å lage planverktøy, regler og standarder via internasjonal forpliktende arbeid som er gjennom FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). Dette er viktige forutsetninger for matsikkerhet globalt. Verdens land har et eget ansvar for å praktisere internasjonale standarder som er vedtatt, samt handlingsplaner. Gjennom innsatsen for en bedret global matsikkerhet, vil Norge legge vekt på å sikre oppfyllelse av avtaleverket. (Utenriksdepartementet i samarbeid med Landbruks- og matdepartementet, Fiskeri- og kystdepartementet og Miljøverndepartementet, 2012)

Mattrygghet er ofte forvekslet med matsikkerhet. Mattrygghet er når maten vi spiser ikke gjør oss syke når den tilberedes som tiltenkt, at maten ikke inneholder miljøgifter, mikroorganismer eller fremmedelement. (Regjeringen, 2015)

4.1 Selvforsyning

Innen matsikkerhet og beredskapshensyn er det viktig med selvforsyning. Her menes det å kunne produsere så mye som innbyggerne i landet selv trenger. Selvforsyning per år i Norge er selvsagt varierende i forhold til værforholdene. (Regjeringen, 2015)

En stabil matforsyning er spesielt viktig i krise- og krigstider, og en vesentlig faktor for matsikkerhet er selvforsyning. Matproduksjonen må øke samtidig som etterspørsel øker i takt med en voksende befolkning. Selvforsyningsgraden er synkende for planteprodukter i Norge, men vi er godt selvforsynt innen husdyrprodukter. Norge produserer en god del mer fisk enn hva vi forbruker, så vi er en netto eksportør av fisk. (Klimautvalget, 2016)

Tabellen under viser hvor mye vi eksporterer av fisk i alle land, både i mengde og i kroner. Fisk er den nest største eksportvaren som Norge har.

TABELL 1 - EKSPORT AV FISK (STATISTISK SENTRALBYRÅ, 2015)

	2015	2015
	Mengde (tonn)	Verdi (mill. kr)
Fisk, krepsdyr og bløtdyr	2398242	72001
Laks	1033397	47604
Torsk	205849	7917
Sild	215602	2348
Makrell	352323	3828
Sei	72987	2022
Ørret	52818	2304
Hyse	55462	1251
Lange	7574	300
Brosme	4204	183
Uer	15864	281
Kveite	15200	771
Annen fisk	326477	1655
Andre krepsdyr	40485	1536
Totalt	4796484	144001

Når en ser på norsk produksjon og hvor mye av forbruket av matvarer kommer derifra, ser en på selvforsyningsgraden (forbruk-import/forbruk). Denne graden er avhengig av værforhold, internasjonal handel, priser, kvalitetskrav m.m. Men denne graden sier lite om selvforsyningssevnen. Selvforsyningsgraden er ikke fullstendig, da den ikke tar hensyn til det som eksporteres eller omlegging av produksjon og forbruk, dette vil da være dekningsgraden. Denne dekningsgraden kan benyttes på kort sikt dersom en krise- eller krigssituasjon oppstår.

TABELL 2 - OVERSIKT OVER SELVFORSYNINGSGRAD (BUDSJETTNEMNDA FOR JORDBRUKET, 2015)

%	1979	1989	1999	2009	2011	2012	2013*
Korn som mel	13	23	33	36	34	16	33
Poteter, friske	93	99	70	73	60	47	53
Potetprodukter	67	93	87	89	88	86	85
Potetmel	75	84	100	98	92	83	84
Sukker, honning, sukkervarer	2	3	1	1	2	1	1
Grønnsaker	72	73	75	48	46	46	44
Frukt og bær	29	27	6	4	3	4	4
Kjøtt	92	97	97	96	94	92	92
Storfe	-	-	96	89	86	86	79
Kalv	-	-	100	100	100	100	100
Sau/lam	-	-	98	95	94	94	89
Geit	-	-	100	100	100	100	100
Hest	-	-	100	100	100	100	100
Svin	-	-	97	98	97	97	97
Fjørfe	-	-	99	98	99	99	97
Rein/kaniner	-	-	76	99	99	99	99
Vilt	-	-	96	97	96	96	96
Kjøttbiprodukter	86	96	98	98	98	98	99
Egg	100	100	97	99	96	97	99
Fisk	94	88	73	80	80	80	80
Melk	100	100	100	100	100	100	100
Yoghurt	-	-	99	98	89	89	85
Konserverte melkeprodukter	86	100	99	99	99	99	99
Fløte, inklusiv rømme	100	100	100	100	100	100	97
Ost	97	97	95	89	87	87	87
Smør	92	100	99	97	87	89	98
Margarin	44	40	20	20	20	20	20
Annet fett	60	20	22	20	20	20	20
Erter, nøtter og kakao	0	0	0	0	0	0	0
Ris	0	0	0	0	0	0	0
Norskprodusert i alt (selvforsyningsgrad)	49	50	47	48	48	43	47
Produsert i norsk jordbruk	41	44	46	47	47	42	46
Produsert i norsk jordbruk på norsk fôr	35	36	-	43	41	35	39

* Foreløpige tall

Tabellen over viser hvor mye av matvareforbruket er norskprodusert og tallene er gitt i prosent. Året 2013 viser en selvforsyningsgrad på 47 %, om en korrigerer for import av fôr vil graden ligge på 39 %. De største årlige svingningene innen selvforsyningsgraden er som oftest på grunn av endringer innen den norskproduserte andelen av matkorn, som er en følge av kvaliteten på kornet og størrelsen av avlingene. (Budsjettnemnda for jordbruket, 2015)

4.2 Jordbruk

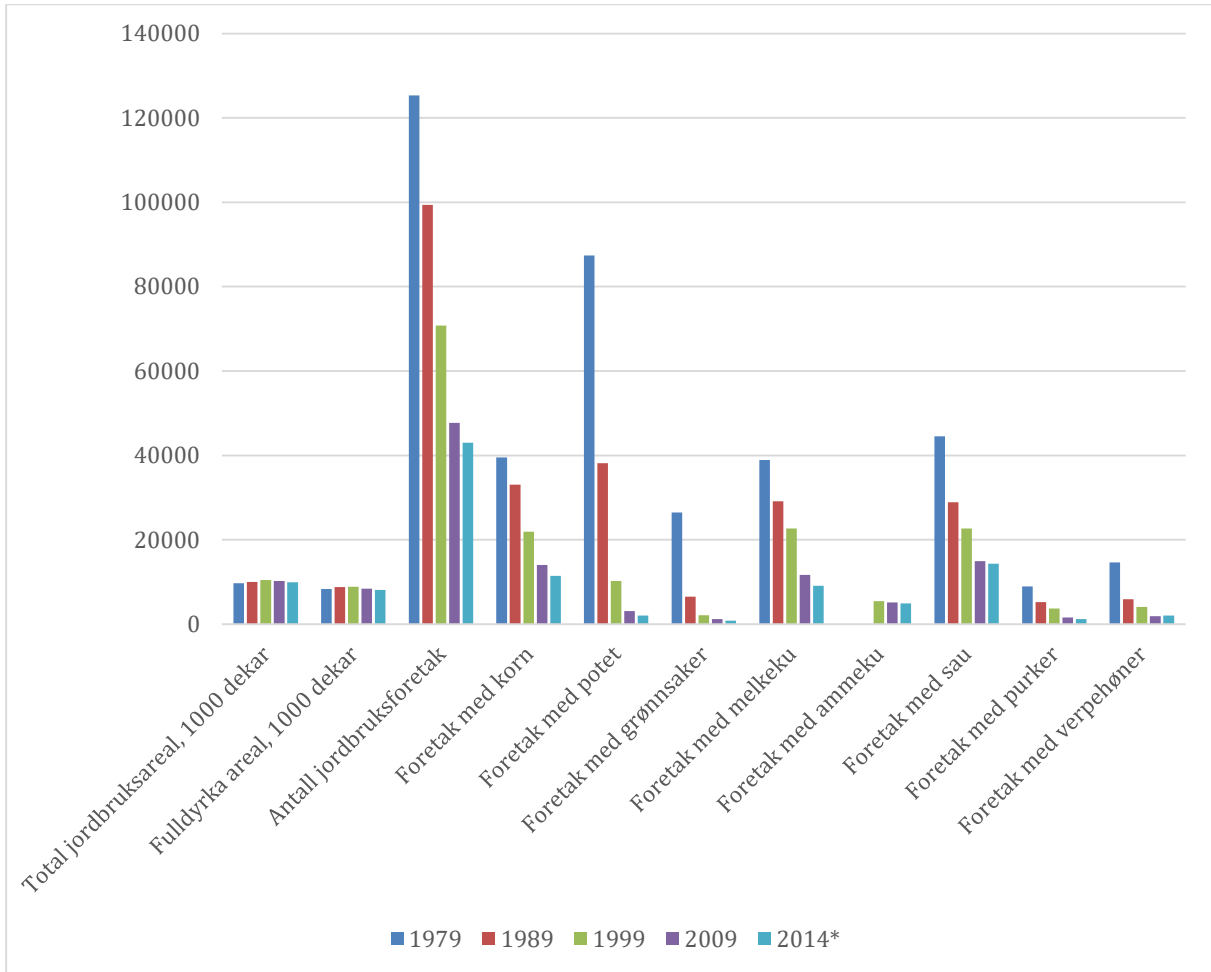
Jordbruket og matproduksjonen i Norge har spesielle utfordringer slik som spredt landbruksareal, vekstsesong, kaldere klima og kostnadsnivå. Arealet innen jordbruk er lite i forhold til befolkningen, samt landareal, men beiteressursene i utmark er store. Så lite som 3 % av landarealet er jordbruksareal, og 33 % av dette igjen er godt egnet for korndyrking. Noe som er med på å øke kostnadsnivået innen det norske jordbruket er struktur, naturforhold og lønnsnivået i samfunnet.

Jordbruket utvikles ut fra miljøforhold og naturressurser, det påvirker ressursene og miljøet, og endringene innen miljøforhold påvirker jordbruket. Dette samspillet er særegent. Det norske jordbruket er viktig for vedlikehold av landskapet, dette vil hindre gjengroing av areal samtidig som det er fundamentalt å utnytte naturressursene i landet for å bidra til verdens matproduksjon. Dersom en krise skulle oppstå i landet, finnes det store reserveareal (plener, golfbaner og lignende) som kan benyttes som beiteland for husdyr eller til dyrking av potet og grønnsaker.

Tabellen og figuren under viser hvilken utvikling som har vært fra 1979 til 2014 innen jordbruksforetak. Tallene viser nedgang innen alle foretak og noen av disse er merkbar, eksempel vis så har antall jordbruksforetak (gårdsbruk) gått ned hele 65.67 % siden 1979.

TABELL 3 - UTVIKLING I ANTALL REGISTRERTE JORDBRUKSFORETAK (KLIMAUTVALGET, 2016)

	1979	1989	1999	2009	2014*
Antall jordbruksforetak	125302	99382	70740	47688	43022
Foretak med korn	39532	33103	21909	14019	11482
Foretak med potet	87396	38158	10260	3125	2062
Foretak med grønnsaker	26433	6516	2123	1194	859
Foretak med melkeku	38906	29143	22659	11710	9097
Foretak med ammeku			5464	5148	4921
Foretak med sau	44514	28887	22709	14935	14313
Foretak med purker	8914	5229	3676	1584	1176
Foretak med verpehøner	14655	5930	4064	1855	2010



FIGUR 7 - UTVIKLING INNEN JORDBRUKSFORETAK, BASERT PÅ DATA FRA KLIMAUTVALGET (2016)

I 2014 var det omtrent 3.6 % av arbeidsstyrken sysselsatt innen jordbruk, skogbruk, reindrift, skogsindustri og matindustri utenom fiskeforedling. Det finnes omtrent 40 000 jordbruksforetak.

Men på grunn av ny og bedret teknologi, samt flere nye produksjonsmetoder, har det vært store endringer de siste tiårene. Selv om arbeidsforbruket har minsket med nærmere 80 % de siste 50 årene, så har produksjonen økt med 70 %. Og det ble produsert 8 ganger mer per foretak i 2013 enn 1961, så disse forholdene gjør at utviklingen går mot færre men større driftsenheter.

Antall melkekyr har minsket med 43 % siden 1979, ettersom det har vært en strukturendring, så har mindre tilgjengelige og små arealer gått ut av produksjon, som igjen har ført til mindre utmarksbeiting.

Selv om vi har en stor import av planteprodukter så er den norske husdyrproduksjonen nok for store deler av etterspørselen etter egg, kjøtt og meieriprodukter. Den norske kornproduksjonen de siste 15 årene har tilnærmet lik fått en nedgang på 20 %. Dette har røtter i nedgangen av kornareal, samt en stagnasjon av avlingsnivå siden 1995. Samtidig som Norge har fått en mindre kornproduksjon, har etterspørselen og kornforbruket økt og derav importøkning. Dette er spesielt innen kraftfôr for fiskeoppdrett og husdyr. (Klimautvalget, 2016)

Jordbruksoppgjøret er en forhandling mellom Staten, Norges Bondelag og Norsk bonde- og småbrukarlag. Hovedavtalen, som er grunnlaget for forhandlingene, ble først inngått i 1950, og det er hovedavtalen som regulerer prosessen i forhandlingene. (Regjeringen, 2016)

15. mai i år ble det inngått en avtale i jordbruksoppgjøret for 2017, mellom Norges Bondelag og staten. Totalrammen endte på 350 millioner kroner, dette var hele 260 millioner kroner mer enn det staten gav som tilbud i starten av forhandlingene. Det kom også et gjennomslag for å kunne styrke storfekjøtt og kornproduksjonen, samt klimatiltak. (Norges Bondelag, 2016)

Jordbrukets forhandlingsutvalg har sett på matsikkerheten og de utfordringene som finnes. Og her har de satt forventninger om at Regjeringen tar tak i utfordringene og ser alvorligheten i de. De har også sagt at det må produseres mer mat på norske ressurser, de krever at alle arealer benyttes og jordbruksoppgjøret styrker de mulighetene som finnes for å drive landbruk i hele Norge for å klare å utnytte arealene effektivt. De har også krevd en klimasmart matproduksjon, der jordbruksoppgjøret bidrar til å gjøre landbruket rustet for å være med i det grønne skiftet, samt gi økonomisk handlekraft for å kunne ta klimasmarte valg. (Jordbrukets forhandlingsutvalg, 2016)

4.3 Importnettetverk

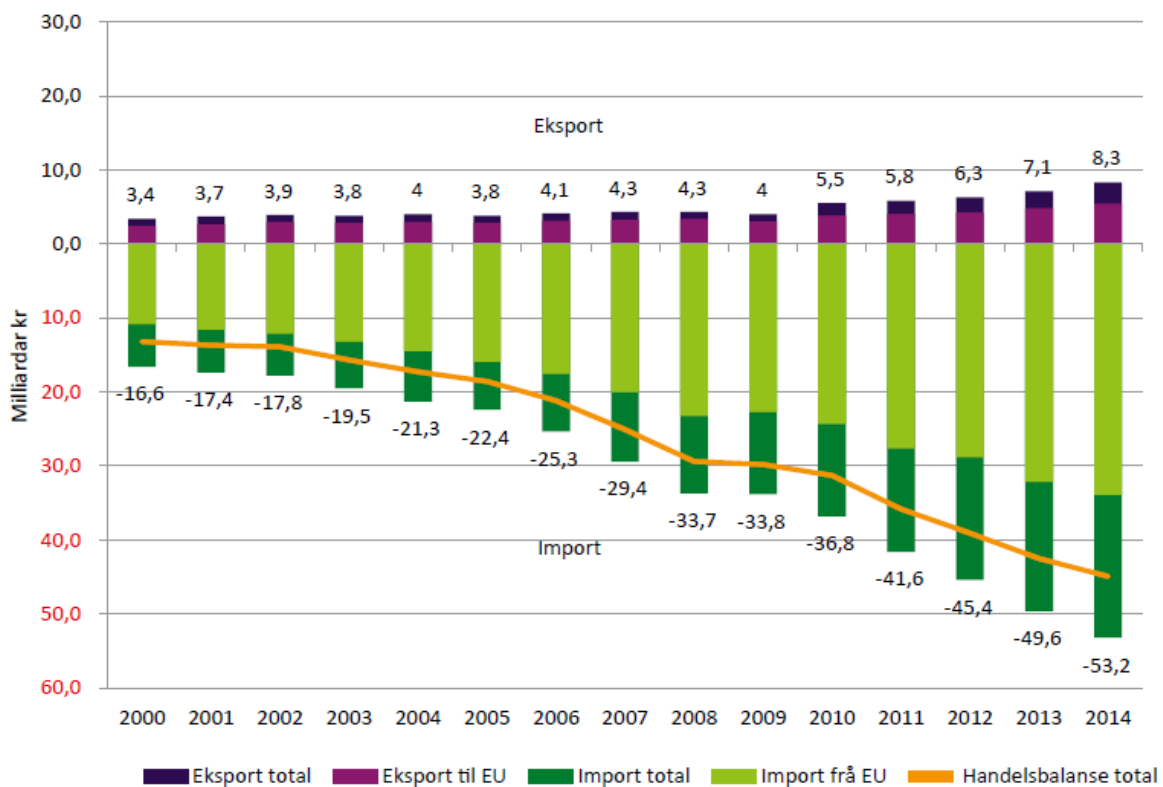
En av de viktigste inntektskildene til bønder er matvareprisen. I jordbruksforhandlingene avtales produktprisene, og i disse prisene skal det vises til hvor mye forbrukerne vil betale for maten. Om det skulle oppstå en mangel på en vare, så vil import dekke dette slik at prisene ikke overstiger den avtalte prisen. De norske bøndene vil ikke produsere mat dersom den avtalte prisen er for lav, og for å kunne møte etterspørselen vil import benyttes.

Norge har en dyrere pris på mat enn nabolandene våre. Importvernet er en av de virkemidlene som er viktige innen sikring av matprodusentenes avsetningsmuligheter og økonomi. De produktene som har forutsetninger for å kunne bli produsert i landet har kvoter og toll på,

eksempelvis her er meieriprodukter og kjøtt. For at bøndene skal kunne være med innen inntektsutviklingen som det resterende samfunnet har, så gjør importvernet dette mulig ved å øke prisenivået på mat til over markedsprisen i resten av verden. Men dette importvernet er ikke perfekt, de norske bønder er i en priskonkurranse med produkter som importeres. Noen av disse varene er ferdigpakkede kjøttvarer og yoghurt.

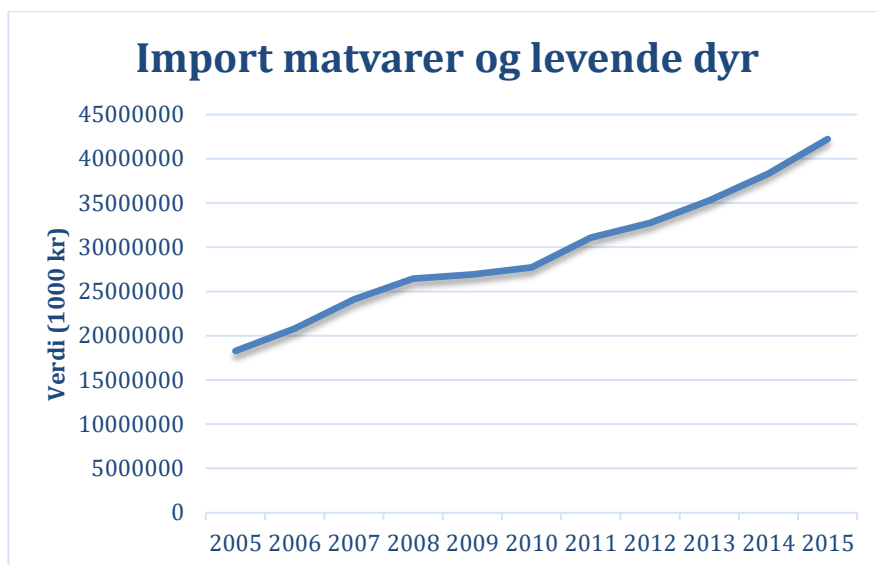
Kraftfôr er ikke bare viktig for drøvtyggerne som sau og kyr, men også enmaga dyr slik som fjørfe og svin. Kornprodukter er det som primært er i kraftfôr, og de norske kornområdene er viktige. Men produksjonen er ikke høy nok for å dekke etterspørselen så det importeres en god del av dette selv om det er godt kornår. I 2014 var den norske produserte andelen av innsatsfaktorer til kraftfôr lavere enn importen.

Import og eksport har økt betraktelig siden 2000, og dette skyldes en fallende selvforsyningsgrad som vist tidligere i avhandlingen. Men import har økt en god del mer enn eksport, slik figuren under viser.



FIGUR 8 - IMPORT OG EKSPORT UTVIKLING (RAMBORG & FJELLHAMMER, 2016)

Figuren over viser hvilken utvikling handel med landbruksvarer har hatt fra 2000 – 2014. I 2014 var det importert landbruksvarer for 53,2 milliarder mens eksport lå bare på 8,3 milliarder. (Ramborg & Fjellhammer, 2016)



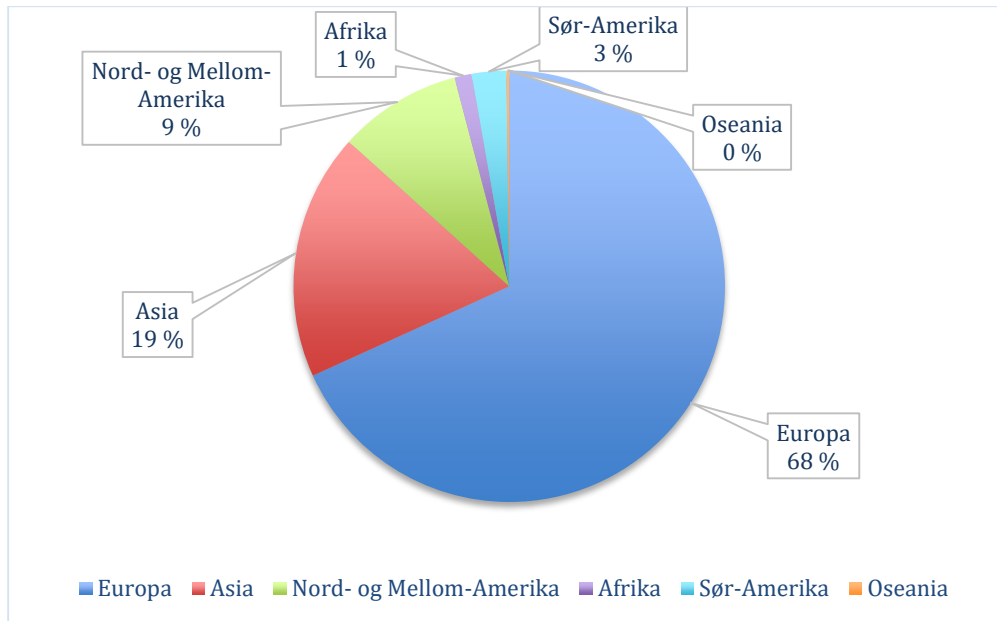
FIGUR 9 - UTENRIKSHANDEL MED VARER (STATISTISK SENTRALBYRÅ, 2015)

I figuren over vises det til hvor stor økning som har vært siden 2005 inne import av matvarer og levende dyr. Og ifølge SSB ble det importert for 42.24 mrd. kroner innen matvarer og levende dyr i 2015, se tabell 4. Dette er en stigning på 10.2 % på bare ett år. Siden 2005 har importen økt med 131%, en av årsakene for dette vil være at Norge får flere innbyggere og må møte etterspørselen. Noe som er med på å øke importen er import av fôr til dyr og oppdrettsfisk, og utenfor den norske sesongen er import av frukt og grønt stor.

TABELL 4 - IMPORT AV VARER (STATISTISK SENTRALBYRÅ, 2015)

	Millioner kroner			Endring i prosent
	2013	2014	2015	2014 - 2015
Matvarer og levende dyr	35 280	38 325	42 236	10,2
0 Levende dyr, utenom gruppe 3	161	168	172	2,7
1 Kjøtt og kjøttvarer	1 420	1 408	1 747	24,1
2 Meierivarer og egg	890	1 026	1 122	9,4
3 Fisk, krepsdyr, bløtdyr	3 124	3 829	4 239	10,7
4 Korn og kornvarer	5 034	5 136	5 277	2,8
5 Grønnsaker og frukt	9 494	10 035	11 331	12,9
6 Sukker, sukkervarer og honning	1 397	1 497	1 624	8,5
7 Kaffe, te, kakao, krydderier	3 058	3 387	3 999	18,1
8 Dyrefor (unntatt umalt korn)	5 283	6 024	6 233	3,5
9 Forskjellige matvarer	5 420	5 814	6 491	11,6

Som en ser på figur 10 er importen hovedsakelig fra Europa. 68 % av importen, utenom skip, oljeplattformer og råolje, er fra Europa, som kan ansees som en stabil og lavrisiko partner.



FIGUR 10 - IMPORT AV VAREER I 2015 (STATISTISK SENTRALBYRÅ, 2015)

Norge er avhengig av verdensmarkedet da vi importerer mye. Avhengig her vil si at det er mat tilgjengelig på verdensmarkedet, at Norge innehar en betalingsevne eller at landet kan gjøre byttehandel med, for eksempel, fisk mot matvarer og lignende.

4.4 Klimaendringer og påvirkning på matsikkerhet

I den siste rapporten fra FNs klimapanel kom det frem at temperaturen på jordkloden har økt siden ca. 1850 med 0.85 grader. Denne økningen har allerede blitt et problem for store deler av verden. Om temperaturen fortsette å stige vil det bli katastrofalt, og må derfor begrenses. Klimapanelet har blitt enige om togradersmålet – i år 2100 kan ikke den globale temperaturen være to grader høyere enn temperaturen i 1850. Klimaendringene vil være umulig å kontrollere dersom temperaturen går over to grader, dette vil gå drastisk ut over naturen, mennesker og dyr. (FN-sambandet, 2015)

Klimaendringene vil variere for de forskjellige delene av verden, og i fremtiden er det stor sannsynlighet for mer ekstremvær. Jordbruksområder vil oftere rammes av tørke som vil gi dårligere og/eller svikt i produksjonen av mais, hvete, ris og soyabønner. I tempererte områder kan denne temperaturøkningen være med på å gi større avlinger, så avlingsnivåene vil variere i forhold til bredde- og høydegrad. Mens tropiske områder vil bli hardt rammet. Vannressurser og jordbruk forholdet vil i større grad bli viktigere med klimaendringer, og vanntilgang vil bli en usikkerhet. (Botnan, 2016) (Thuen & Eldby, 2015)

Store deler av verden er avhengig av grunnvann, og grunnvannets nivå er avhengig av nedbør, så dersom en tørke skulle oppstå, vil vannstanden under bakken kunne påvirkes. Og på samme måte vil mange akvifer (en geologisk formasjon i bergart, grunnen eller sediment, som inneholder store mengder grunnvann (Hofstad, 2014)) kunne påvirkes av hvor stor mengde som blir pumpet ut av brønner, spesielt innenfor de akviferer som ikke har en rikelig oppladning. Den nedgangen i grunnvannet som oppstår nå er et alvorlig, og reelt problem på verdensbasis. (U.S Geological Survey, 2015)

Usikkerheten innen klimaendringer og produksjon er stor, men ifølge studier vil hveteproduksjonen reduseres, og vil være det kornslaget med størst negativ effekt. Det vises også at ris og mais vil reduseres. Disse tre matvarene er særdeles viktig i forhold til å mate befolkningen. Den negative effekten av klimaendringene på matproduksjon vil ikke vises før i 2030, og deretter vil avlingsreduksjon vises betydelig etter 2050, denne reduksjonen vil mest sannsynlig føre til økning i matvarepriser i hele verden.

I Norge er landbruk og fiskeoppdrett veldig avhengig av importert fôr, primært brasiliansk soya. Både den norske grisen og kyllingen livnærer seg på kraftfôr, drøvtyggerne spiser også store mengder. Brasil og USA er blant de landene som produserer mest soya, og dersom disse landene blir truffet av en tørkeperiode og avlingene svikter, vil dette gå utover slike land som Norge. Import vil bli vanskelig og ikke minst dyrt, og dette vil igjen trolig påvirke norsk fiskeoppdrett samt landbruket. (Botnan, 2016) (Thuen & Eldby, 2015)

Dersom det skulle oppstå en lokal eller global katastrofe innen plantelivet så er det åpnet et globalt frøhvelv på Svalbard. Her er det lagret frø fra hele verden, målet er å bevare den genetiske variasjonen som finnes i verdens matplanter. Selve lagret er har en trygg og sikker langtidslagring i fjellhaller, de er lagret ved – 18 grader celsius. Disse frøprøvene innehar store potensialer for å være til nytte for forskere, bønder og foredlere ved produksjon til en befolkning som øker. (Regjeringen, u.d.)

4.5 Det globale matmarkedet

I midten av 2015 var verdens befolkning på hele 7.3 milliarder, dette tallet viser at verdens befolkning har vokst med en milliard over de siste 12 årene. Det viser også at befolkningsveksten har blitt lavere enn tidligere, i 2005 var veksten på 1.24 % per år. Mens i 2015 er den minket til 1.18 %, som utgjør 83 millioner mennesker årlig. Befolkningstallet i 2030 er prosjektert til å være 8.5 milliarder, og vil øke videre til 9.7 milliarder i år 2050. (United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division, 2015)

Kornproduksjonen i verden er varierende, men befolkningsveksten og etterspørselen vil øke. De fleste prosjektorene tilsier at klimaendringene vil ramme store deler av verden når det kommer til matproduksjon. Grunnet overpumping av grunnvann (grunnvannets nivå synker) og mer intensivt landbruk, har matproduksjonen økt med 1.56 % fra 1993-2013. Men dette kan snu grunnet mangel på vann innen noen få år. 70 % av vannbruket i verden går til landbruk samtidig som det er en pågående konkurranse mellom urbane områder og landbruket.

Hveten kan etter hvert bli dyrket mindre da det er blitt en økende konkurranse samt en voksende etterspørsel etter mais og soya som benyttes til dyrefôr, dette tilsier en lavere pris på hvete, og større kostnader ved produksjon i forhold til mais og soya. Allerede er det flere produsenter som har valgt å gå bort fra hveteproduksjonen. På lang sikt kan det bli mindre hvete på markedet. Importbehovet vil øke i Midtøsten og i u-land, dette skyldes vekst i befolkningen og lite med mulighet for å øke produksjonen innen landene. (Statens landbruksforvaltning, 2013)

I USA går omtrent 120 millioner tonn mais, 5 % av verdens totale kornavling, til biodrivstoff som utgjør 40 % av maisavlingen i landet. Dersom dette skulle øke, vil resten av verden kjenne knappheten i markedet. Dette er et eksempel på hvor sårbar verdensmarkedet er innen endringer i etterspørsel og produksjon, når det kommer til de store eksportørene. (Hageberg & Smedshaug, 2013)

De siste 50 årene har verdens kornlager variert. I 1985 var lagerbeholdningene høye og hadde forbruk for 130 dager, nå dekker lagrene omtrent 70 dagers forbruk. Forbruk av, og produksjonsforholdene for korn på verdensbasis viser de utfordringene vi har globalt fremover. Lagrene minkes mens forbruket følger produksjonen. Det forventes at dette vil fortsette fremover, der produksjonen vil ligge noe under forbruket samt at lagrene vil fortsette å minke. Det trengs ikke mange utfordringer innen produksjonen, klimaendringer for eksempel, for at lagrene må tæres mer på. (Hageberg & Smedshaug, 2013) (Statens landbruksforvaltning, 2013)

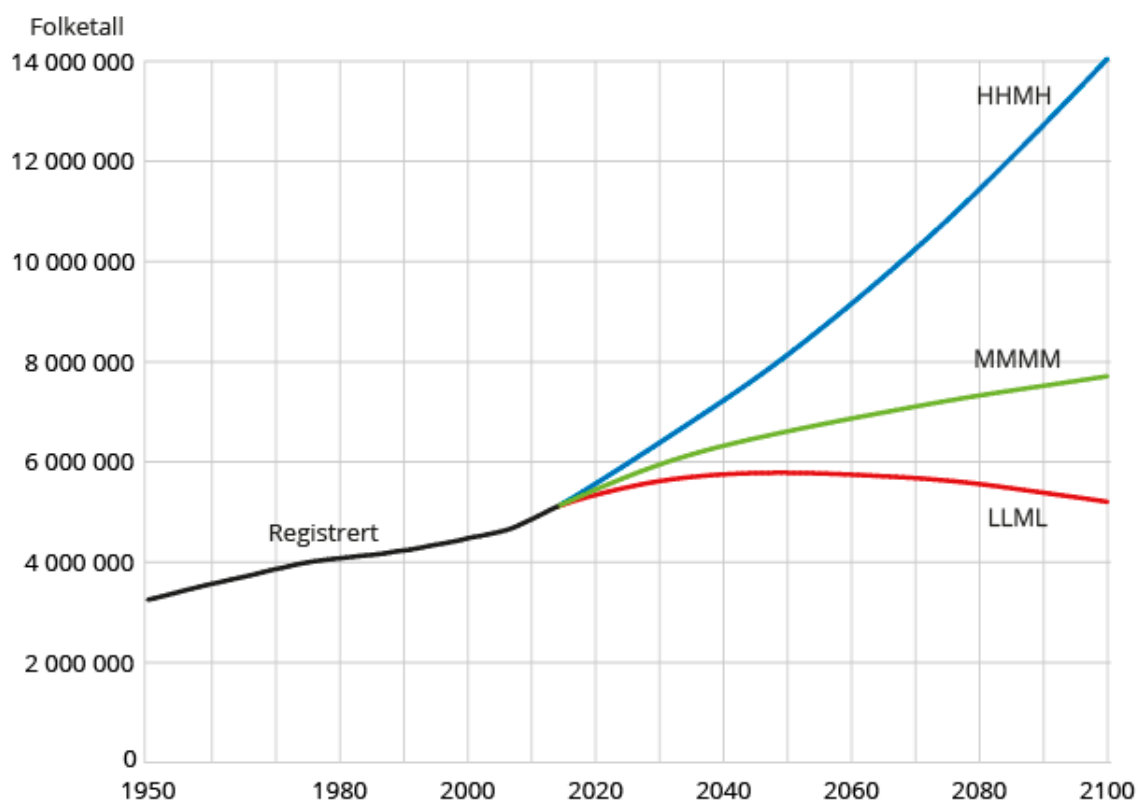
4.6 Prognoser for fremtidig behov for mat

4.6.1 Befolkningsøkning i Norge

Figuren under viser SSB sine prognoser for befolkningsvekst frem til 2100. Den høyeste kurven er høyalternativer (HHMH), denne består av høy fruktbarhet, høy levealder, middels innenlandsk flytting og høy innvandring. Denne tilsier en vekst på over 70 000 de første årene. I følge denne vil befolkningen være på 8 millioner innen 2048.

Hovedalternativet for prognosen er mellomalternativet (MMMM), dette betyr middels fruktbarhet, levealder, innenlandsk flytting og innvandring. Denne tilsier en vekst på 50 000 årlig innen 2025. Eksempelvis er 50 000 mennesker like mange som bor i Bodø kommune. Denne veksten vil stagnere etter 2025 men 6 millioner vil passeres allerede i 2031.

Lavalternativet (LLML) viser til en vekst de første årene så vil den synke og ifølge denne prognosen vil ikke befolkningstallet nå 6 millioner innen 2100. Da det er vanskelig å gi prognoser langt frem i tid så ser en på figuren at forskjellen mellom høy- og lavalternativet øker.



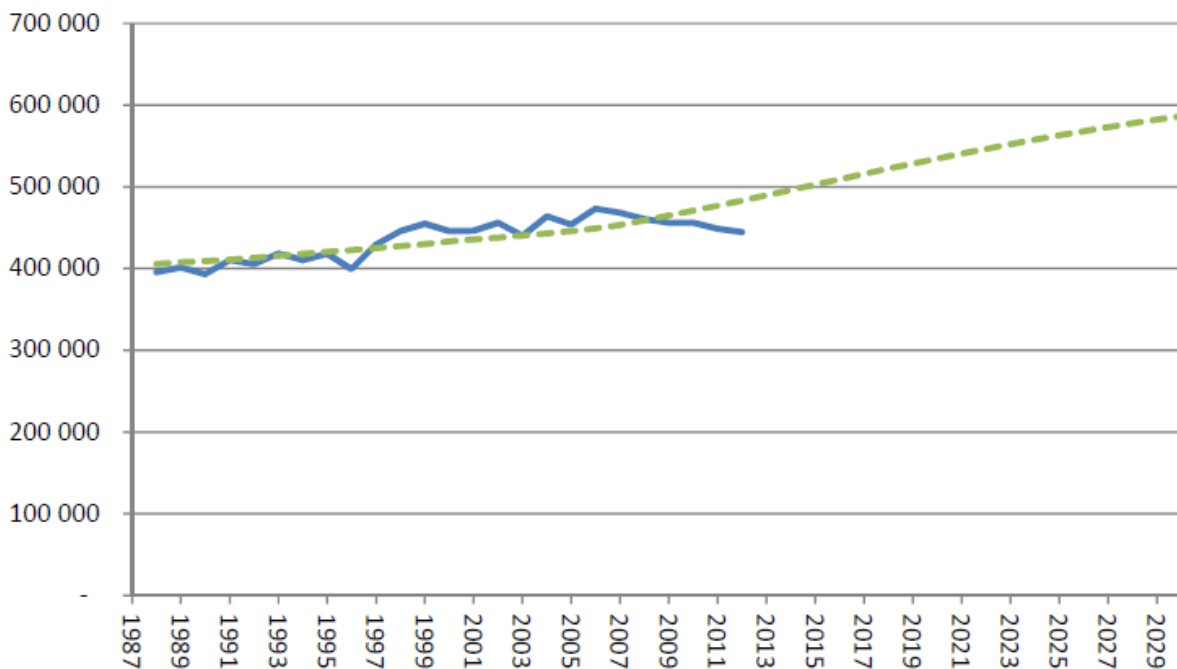
FIGUR 11 - FOLKETALL PER 1. JANUAR. REGISTRERT OG PROGNOSE (STATISTISK SENTRALBYRÅ, 2014)

Norge har en høyere vekst enn landene i EU, i disse landene har det vært en årlig befolkningsvekst på 0.5 % siden 1980. I de siste 10 årene har befolkningsveksten økt i landet. Spesielt i 2008, 2011 og 2012 var det en vekst på 1,3 % årlig. Sammenlignet med før år 2007, som lå på godt under 1 % vekst, så er denne veksten stor. En av forklaringene for dette er høy innvandring.

I SSB sine prognoser for mellomalternativet har de antatt at kvinner vil føde 1.8 barn hver, levealderen vil øke videre og innvandringen vil øke i den første delen av framskrivningen. Både økning innen levealder og innvandring vil bidra til befolkningsvekst. (Tønnessen, et al., 2014)

4.6.2 Kornforsyning – Forbruk, produksjon og import

For å kunne benytte seg av prognoser av forbruk innen korn må en se på etterspørselen fra befolkningen, hvor mye er forbruket per person og multiplisere dette med fremskrevet befolkningsvekst. Figuren under viser bruttoforbruket av matkorn der importerte ferdigvarer er inkludert.



FIGUR 12 - FORBRUK AV MATKORN (HAGEBERG & SMEDSHAUG, 2013)

Den grønne stripplette linjen viser prognosen og på figuren ser en at anslaget ligger godt innenfor det faktiske forbruket frem til 2010, for utenom de to siste årene. Denne prognosen viser at det fremtidige behovet for matkorn i 2030 vil ligge rett under 600 000 tonn, dette utgjør en økning på 32 % fra 2013.

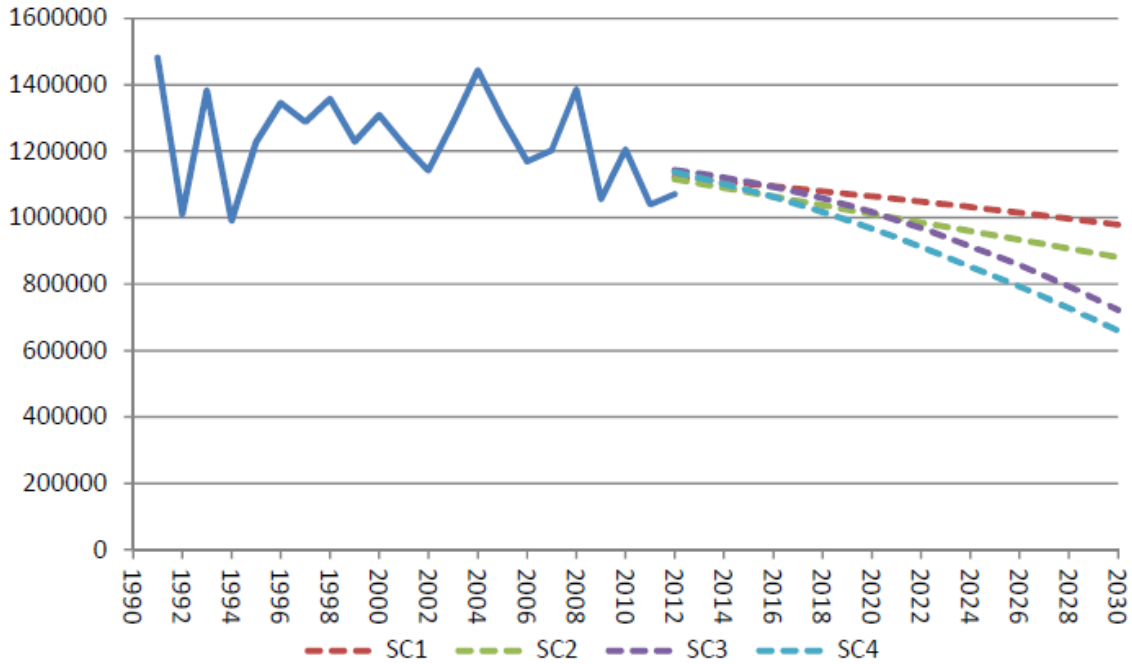
Kornproduksjonen har falt i takt med kornarealet siden 1991, årlig har kornarealet falt med 36 357 dekar fra 1991 til 2012. Hele 39 % av reduksjonen var fra 1991 – 1995. Ettersom nedgangen startet i 1991 ble dette utgangspunktet for framskrivningen av produksjon.

De ulike scenarioene som er benyttet for denne framskrivningen er: Scenario 1 (SC1) er å sette utviklingen av areal lik den normale utviklingen som er sett i 1991-2012. Mens Scenario 2 (SC2) vil være å ta reduksjonen av kornarealet med en lineær regresjon. For å fange opp om fallet av korn vil fortsette eller avta med tiden, er det tatt utgangspunkt innen de endringene som skjer årlig. Det må også sees på hvor mye plantene yter og Scenario 3 (SC3) tar for seg et maksimalt tilfelle der potensialet benyttes på full utnyttelse. Og for å motvirke Scenario 3 er det satt opp et siste scenario, Scenario 4 (SC4). Denne vil ha en framskrivning for at det skjer en stagnasjon av produktivitet. Det antas at det ikke vil være noen form for økning innen produktivitet. (Hageberg & Smedshaug, 2013)

TABELL 5 - ULIKE SCENARIOER SOM KAN OPPSTÅ (HAGEBERG & SMEDSHAUG, 2013)

	<i>Areal: Konstant utvikling som perioden 1991-2011</i>	<i>Areal: Økende avgang over tid</i>
Høy årlig utvikling i produktivitet	<i>Scenario 1 (SC1)</i>	<i>Scenario 3 (SC3)</i>
Stagnasjon på snitt for siste 10 år	<i>Scenario 2 (SC2)</i>	<i>Scenario 4 (SC4)</i>

Resultatet av disse fire scenarioene er vist i figuren under. Og her ser en at alle fire av prognosene gir en reduksjon av kornproduksjon. SC1 og SC4 er de to scenarioene som er av det optimistiske og pessimistiske anslaget. Middelerdien er fremdeles mye nedgang innen produksjon. (Hageberg & Smedshaug, 2013)



FIGUR 13 - TOTALPRODUKSJON AV KORN (HAGEBERG & SMEDSHAUG, 2013)

For å kunne sette en framskriving av importbehov var det mange antagelser som ble gjort. Det ble antatt at import opprettholdes slik at importen utfyller norsk produksjon, dette betyr at importen Norge gjør er for å supplere den nasjonale produksjonen. Det ble også antatt at gjennomsnittstallene for rug, hvete, havre og bygg som benyttes i matkorn holder seg konstant til 2030.

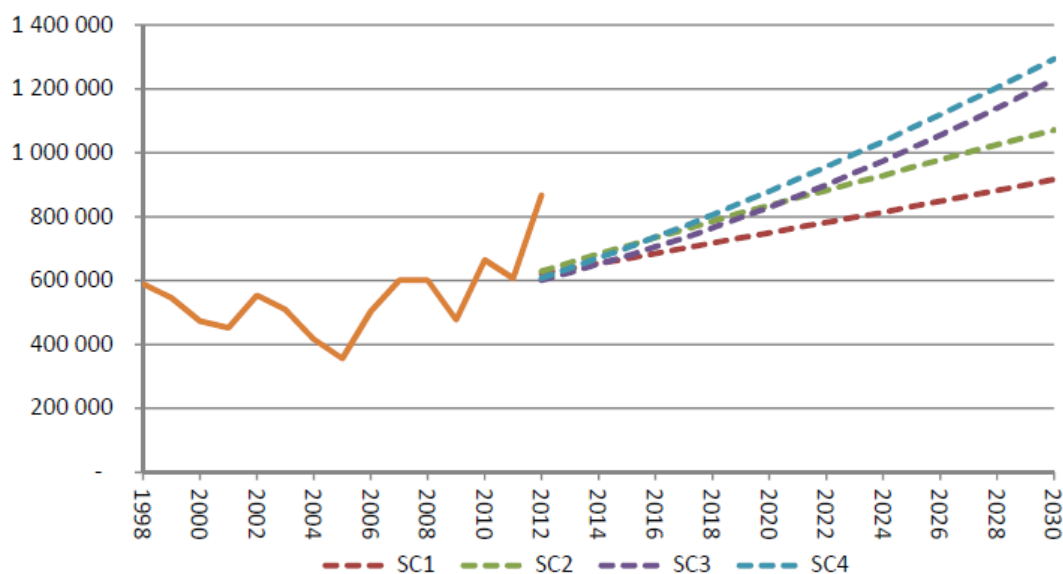
For å gjøre beregninger innen importbehov, må det sees på forskjellen mellom utviklingen innen forbruk og selve produksjonen. Derfor er det antatt for mulighet for erstatning i kraftfôret slik at det fôrkornet som produseres kan anvendes i kraftfôret også. Resten importeres. Innen kraftfôrindustrien importeres det allerede store mengder karbohydratråvarer, ettersom norsk produksjon av fôrkorn er svekket vil importbehovet øke for disse råvarene. Importen her må ikke være karbohydratråvarer (havre, bygg, hvete eller rug), en kan benytte andre varer slik som mais og dette har oppstått til en viss grad allerede.

Ettersom det er gjort så mange antagelser vil utfallet av analysen være usikre og burde bli sett på som en pekepinn. Tabellen under viser de ulike scenarioene som er satt for framskriving av importbehov for karbohydratressurser og korn.

TABELL 6 - ULIKE SCENARIOER FOR FREMTIDIG IMPORTBEHOV

Scenario 1 (SC1)	Areal går ut av produksjon i likt tempo samt bedring i arealproduktivitet
Scenario 2 (SC2)	Areal går ut av produksjon i likt tempo samt ikke bedring i arealproduktivitet
Scenario 3 (SC3)	Areal går ut av produksjon med akselererende tempo samt bedring i arealproduktivitet
Scenario 4 (SC4)	Areal går ut av produksjon med akselererende tempo samt ikke bedring i arealproduktivitet (stagnerer på nåtidens nivå)

I figuren under er det store sprik mellom scenario 1 og 4. Om en ser på SC1, som er den mest positive, så vil det gi en økning innen import på 43 % fra det gjennomsnittlige importbehovet de siste årene. Mens SC4 gir en økning på hele 101 %. SC1 i 2030 setter Norge tilbake til midten av 1970-tallet når det kommer til norsk produksjon, mens scenario 3 og 4 vil bli tilnærmet lik 1960-tallet (før opptrappingen startet). (Hageberg & Smedshaug, 2013)



FIGUR 14 - FREMTIDIG IMPORTBEHOV PROGNOSE (HAGEBERG & SMEDSHAUG, 2013)

5 Resultat og drøfting

Dette kapittelet er tredelt og vil presentere en mindre versjon av ROS analysen, de funnene som er utarbeidet innen forskningen i avhandlingen, samt resultatene fra diverse utspøringer vil fremkomme. Drøftingen vil basere seg på formålet av oppgaven.

5.1 Risiko- og sårbarhetsanalyse

Ettersom hoveddokumentet til ROS- analysen er for stort til å ha i dette resultatkapittelet vil det fremkomme en mindre versjon her, ellers vises det til vedlegget for et fullstendig overblikk.

Ved utarbeidelse av analysen ble det sett på hvilke faktorer som kan spille inn på matsikkerheten, både internasjonalt og globalt.

De elementene som er analysert for matsikkerhet fremkommer i tabellen under, samt hvilke tilstander som kan ha påvirkning på elementene.

TABELL 7 - OVERSIKT OVER DE ANALYSERTE ELEMENTENE

Hendelse		Tilstand
1. Kraftig nedbørsmengde	17. Tilgjengelighet på mat	• Klimaendringer
2. Havnivå økning	18. Tilgjengelighet og kvalitet på vann	• Økt nedbørsmengde
3. Tørke	19. Degradering av land	• Smelting av isbreer og innlandsis
4. Høyere temperaturer	20. Kjernekraft katastrofe	• Oppvarming av havet
5. Hetebølger	21. Biologiske trusler	• Økt transport på Grønland og i Antarktis
6. Jord- og leirskred	22. Krig	• Høyere temperaturer
7. Vulkanutbrudd	23. Eksportstopp	• Naturhendelse
8. Jordskjelv	24. Økning i populasjon	• Snøsmelting
9. Flom	25. Politisk uro	• Befolkningsvekst
10. Orkaner	26. Finansiell krise	• Uhell
11. Økning i antall varme dager	27. Brann/eksplosjon	• Menneskeskapt
12. Senere vintre og tidligere tining	28. Skade på vann	• Krig
13. Minking i jordbruksproduksjon	29. Veier	
14. Forflytting av fisk	30. Togskinner	
15. Sykdom i plantelivet	31. Sjøtransport	
16. Sykdom fiskeoppdrett		

Tabellen under viser et lite utdrag av grovmatrisen. Her er det sett på hvilke tilstander som krysser hendelsene. Hvilke tilstander som har betydning for risiko er merket med X, mens O viser at det kan ha en betydning.

TABELL 8 - GROVMATRISSE EKSEMPEL

Hendelse \ Tilstand	Klimaendringer	Økt nedbørsmengde	Smelting av isbreer og innlandsis	Oppvarming av havet	Økt transport på Grønland og i Antarktis	Høyere temperaturer	Naturhendelse	Snøsmelting	Befolkningsvekst	Uhell	Menneskeskapt	Krig
1. Kraftig nedbørsmengde	X					O	O					
2. Havnivå økning	X	X	X	X	X	O	O	O				
3. Tørke	X					O	O					
4. Høyere temperaturer	X	O	O	O		X	O	O				
5. Hetebølger	X		O	O		O	O	O				
6. Jord- og leirskred	O	X				X	O	O				
7. Vulkanutbrudd						O	X					
X – har betydning for risiko O – kan ha betydning for risiko												

Da dette var gjort, ble det satt inn i et analyseskjema som så på hendelsen, hvilke utløsningskilder den har, de antatte konsekvensene og deretter inn i en konsekvenskode. Disse konsekvenskodene er delt opp i fire forskjellige kategorier for å kunne analysere hver del for seg. Disse var (A) helse og liv, (B) skade på miljøet, (C) infrastruktur og (D) jordbruksproduksjon. I tillegg til dette ble det sett på selve konsekvensen som var delt inn i seks forskjellige kategorier. Ubetydelig, veldig begrenset, mindre alvorlig, betydelig, alvorlig og svært alvorlig. Deretter ble det sett på hvilken sannsynlighet hendelsen hadde for å inntreffe. Kommentarer/tiltak var også fremstilt for risikoreduksjon.

Resultatet fra konsekvenskode og sannsynlighet ble så fremstilt i risikodiagram, som også er inndelt etter konsekvenskodene slik at hver kode fremviser hvilken risiko som fremkommer. Tabellene under viser resultatene fra analysen i risikomatrisen.

TABELL 9 - RISIKODIAGRAM FOR HELSE OG LIV

Sannsynlighet

Risikodiagram for: A: Helse og liv <input checked="" type="checkbox"/> B: Skade på miljøet <input type="checkbox"/> C: Infrastruktur <input type="checkbox"/> D: Jordbruksproduksjon <input type="checkbox"/>						
Svært sannsynlig/ Kontinuerlig			4, 5, 24			
Sannsynlig/ Periodevis	11, 12	16, 19	1, 3, 6, 15	2, 9, 27		
Mindre sannsynlig/ Enkeltilfeller	26	14, 21, 23	18	17, 31	13	
Lite sannsynlig/ Enkelt tilfelle	25, 30	29	10, 28	22	8	
Usannsynlig/ Ingen tilfeller				7		20
	Ubetydelig	Veldig begrenset	Mindre alvorlig	Betydelig	Alvorlig	Svært alvorlig
	<i>Konsekvens</i>					

Tallene inne i selve risikodiagrammet er de rangerte hendelsene som fremkom i tabell 7, som gir en fullstendig oversikt på klassifisering av hendelsene.

Som en ser, er det mange hendelser innen det gule området som klassifiseres som vurderingsområde. Helse og liv er viktig, og når nesten 50 % av hendelsene havner innen denne kategorien, så er det kanskje på tide å se på dette nærmere? Men dersom en ser på de hendelsene som ligger innenfor vurderingsområdet slik som nr. 8 jordskjelv, som har fått lite sannsynlig med alvorlig konsekvens, er dette relevant for matsikkerheten? Det er jo egentlig ikke det, så noen av disse hendelsene kan det sees bort i fra. Men nr. 9 (flom), nr. 13 (minking i jordbruksproduksjon) og nr. 24 (økning i populasjon) er aspekter som er viktige å se på. Her er helse og liv sårbar.

TABELL 10 - RISIKODIAGRAM FOR SKADE PÅ MILJØ

Sannsynlighet

Risikodiagram for: A: Helse og liv <input type="checkbox"/> B: Skade på miljøet <input checked="" type="checkbox"/>						
C: Infrastruktur <input type="checkbox"/> D: Jordbruksproduksjon <input type="checkbox"/>						
Svært sannsynlig/ Kontinuerlig		24	5		4	
Sannsynlig/ Periodevis	11	6	3, 12	16, 19, 27	1, 2, 9, 15	
Mindre sannsynlig/ Enkeltilfeller	14, 17, 18, 23, 26	13, 31		21		
Lite sannsynlig/ Enkelt tilfelle	25	8, 30	10, 22, 29	28		
Usannsynlig/ Ingen tilfeller				7		20
	Ubetydelig	Veldig begrenset	Mindre alvorlig	Betydelig	Alvorlig	Svært alvorlig

Konsekvens

Resultatet for skade på miljøet fremkommer som ganske alvorlig, hele åtte hendelser ligger under vurderingsområde og fem innen uakseptabel risiko. Når det kommer til skade på miljøet er det tiltenkt innen matsikkerhet og hvordan konsekvenser som kan påvirke dette. Skade på miljøet her for eksempel sykdom i plantelivet (15) og fiskeoppdrett (16), degradering av land (19), tørke (3) og lignende.

TABELL 11 - RISIKODIAGRAM FOR INFRASTRUKTUR

Sannsynlighet

Risikodiagram for: A: Helse og liv <input type="checkbox"/> B: Skade på miljøet <input type="checkbox"/>						
C: Infrastruktur <input checked="" type="checkbox"/> D: Jordbruksproduksjon <input type="checkbox"/>						
Svært sannsynlig/ Kontinuerlig	24	5	4			
Sannsynlig/ Periodevis	2, 11, 12, 15, 16, 19		3, 27		1, 6, 9	
Mindre sannsynlig/ Enkeltilfeller	13, 14, 17, 18, 21, 23, 26			31		
Lite sannsynlig/ Enkelt tilfelle	25, 28			8, 10, 29, 30	22	
Usannsynlig/ Ingen tilfeller					7	20
	Ubetydelig	Veldig begrenset	Mindre alvorlig	Betydelig	Alvorlig	Svært alvorlig

Konsekvens

Infrastrukturen viser egentlig greie resultater, de som er innen høy risiko er kraftig nedbørmengde (1), jord- og leirskred (6) samt flom (9). Disse er naturskapte hendelser og vil mest sannsynlig inntreffe. Her må en ha beredskapsplan klar, det er også viktig å forebygge samt se på hvilke konsekvenser som kan forekomme. En kan godt forbedre infrastrukturen med å se på hvilke tiltak som kan utnyttes. Vedlikehold av veier, forebyggende arbeid innen jord- og leirskred. De stedene som er flomutsatte er oftest oppmerksom på dette og innehar en beredskapsplan for dette, slik at infrastrukturen ikke faller helt bort. De hendelsene som ligger i det gule feltet, vurderingsområdet, er noe som burde bli sett på i nærmeste fremtid slik at det forebyggende arbeidet starter før eventuelle hendelser inntreffer. Flom inntreffer stadig oftere, og det er mye å spare på bedre flomvern.

TABELL 12 - RISIKODIAGRAM FOR JORDBRUKSPRODUKSJON

Sannsynlighet

Risikodiagram for: A: Helse og liv <input type="checkbox"/> B: Skade på miljøet <input type="checkbox"/> C: Infrastruktur <input type="checkbox"/> D: Jordbruksproduksjon <input checked="" type="checkbox"/>						
Svært sannsynlig/ Kontinuerlig		24		4	5	
Sannsynlig/ Periodevis	16, 27		11, 12	19	1, 2, 6, 9, 15	3
Mindre sannsynlig/ Enkeltilfeller	14, 23, 31			17, 18, 21, 26	13	
Lite sannsynlig/ Enkelt tilfelle	29, 30	22	25	8, 10, 28		
Usannsynlig/ Ingen tilfeller						7, 20
	Ubetydelig	Veldig begrenset	Mindre alvorlig	Betydelig	Alvorlig	Svært alvorlig

Konsekvens

Resultatet for jordbruksproduksjon er urovekkende. Over 50 % av hendelsene ligger innen uakseptabel risiko og vurderingsområde. ROS analysens resultat her viser at jordbruksproduksjonen er sårbar for ulike aspekter. Konsekvensene av de ulike hendelsene er reduserte avlinger, ødelagte avlinger og dette vil gå utover matsikkerheten etter hvert. Da det er sett på både Norge og verden generelt vil ikke dette si at alle disse vil inntreffe her i landet. Dersom hoved importlandene til Norge skulle få svikt i avling på grunn av tørke (3), flom (9), sykdom i plantelivet (15) og lignende vil dette gå utover Norge, spesielt om sitt eget land har et dårlig avlings år samtidig.

En risiko- og sårbarhetsanalyse skal avdekke de største risikoene for å vise hvor fokusområdet burde være. Denne analysen som er utført for avhandlingen har sett på fire ulike aspekter, og dette er valg på grunn av at matsikkerhet ikke bare handler om jordbruk og produksjon. Det handler også om infrastrukturen, helsen til menneskene i samfunnet, samt hvilke skader på miljøet som vil påvirke matsikkerheten. En del av det som fremkommer i resultatene er allerede bearbeidet og har en beredskapsplan, slik som flom, brann og lignende. Men hva sier disse resultatene egentlig?

Oppfattelsen av ROS-analysen er at Norge er sårbar for endringer og ulike hendelser, spesielt innen jordbruk. Det er vanskelig å si hvor sannsynlig det faktisk er for at hendelsene kommer til å oppstå, men ut ifra fremtidige prognoser, så er det viktig å se nærmere på ulike faktorer som kan spille inn på matsikkerheten generelt. Dersom et land er sårbar innen jordbruksproduksjon, er det ikke nødvendig å se på hvilke tiltak som kan gjøres for å minske risikoen? Da med tanke på eget land og andre importland.

En kan jo tenke seg til at dersom den norske avlingen svikter, kan importen økes slik at etterspørselen møtes. Dette er jo noe som er benyttet i tidligere år. Men hva skjer dersom to av de største eksportlandene også får en avlingssvikt? Høyere temperaturer og tørke oppstår som oftest ikke bare i ett land. Konsekvensen av avlingssvikt eller ødeleggelse kan resultere i eksportrestriksjoner, som har skjedd tidligere. Og dersom de fremtidige prognosene stemmer, kan avlingssvikt oppstå oftere. Vi i Norge er avhengige av at det finnes mat tilgjengelig på verdensmarkedet, vi er et rikt land med høy betalingsevne. Men vil dette da være nok, dersom det ikke er nok mat på markedet? I tidligere dårlige tider har sild og potet berget landet, men vil ikke en forsyningsberedskap som er beregnet for slike hendelser være god å ha i bakhånd?

5.2 Forskningsfunn

Tidligere i avhandlingen var det nevnt at beredskap er å være beredt på en krise eller det å kunne respondere effektivt slik at de negative konsekvensene minskes. Er det ikke viktig da å se på beredskap innen mat til befolkningen? Planlegging er et viktig aspekt innen beredskap, men det er ikke nok. En nedskrevet plan kan ofte mislede ved å tro at nå er vi beredt på det som eventuelt kan skje, og deretter skyve denne planen inn i en flott perm og la den se pen ut. En plan må jo endres når miljøet rundt endres? Å ha en plan er positivt i seg selv, men noen ganger er det viktigere å sammenfatte nok informasjon om selve hendelsen, enn å igangsette planen med en gang, på den måten er det mulig å minske en impulsiv reaksjon, i stedet for å handle korrekt. Derfor vil det være viktig å ha kompetente personer med erfaring dersom noe skulle oppstå. Også innen matsikkerhet, da mange av hendelsene som kan inntreffe vil gi lang handlingstid, og kan derfor vurdere saken, og se på hva som kan gjøres med dette fremover.

Den nasjonale helseberedskapsplanen viser til, blant annet, at den skal verne om liv og helse. Forsyningsberedskap innen mat vil vel inneholde det samme? Beskrivelse av ulike aktører, roller og ansvar, hvilke ressurser som finnes innen forebygging, planlegging og krise- og katastrofer – dette er noe som er også viktig innen matsikkerhet og beredskapsplanlegging. Ulike krise og katastrofer er ofte internasjonalt, så hvorfor ikke starte opp med et samarbeid med andre land og organisasjoner her også? Den negative virkningen av å lage en beredskapsplan for forsyning av mat finnes ikke, så hvorfor vente til noe oppstår.

Tilbudssvikt kan gi store konsekvenser for de landene som importerer mye av maten. Ikke spiselig matkorn og tørke som gir en dårlig eller ødelagt avling kan være noen av de elementene som gjør at det oppstår tilbudssvikt. Når det kommer til sykdommene innen plantelivet, der temperaturøkning kan være en av faktorene, vil en økning oppstå mest sannsynlig på grunn av spredning. Vulkanutbrudd er en faktor som en ikke kan kontrollere, og effektene er store på produksjon av mat. Dersom en opplever tilbudssvikt, vil prisene mest sannsynlig gå opp på grunn av stor etterspørsel. Tørken som oppstod i Russland er et eksempel innen tilbudssvikt. Når de bestemte seg for eksportrestriksjoner økte prisene på kornprisen internasjonalt. Dette kan jo oppstå i flere land enn kun Russland, og det finnes en sannsynlighet for at dette kan skje hos to land samtidig som Norge importerer mye fra. Dette med en fare for økt ekstremvær gjør at Norge er sårbar når det kommer til forsyning av mat. Hvorfor ikke ta dette i beregningen når en ser på forsyningsberedskap innen mat?

Logistikksbrist vil mest sannsynlig ikke påvirke hele landet, men det finnes alltid en sannsynligheten for det. Dersom det er en militær hindring, vil ikke landet få importert de varene befolkningen trenger, og må da for en periode benytte selvforsyningen. Vil det ikke da være smart å kunne ha et beredskapslager eller ha en plan for dette i bakhånd om denne militære situasjonen pågår over en lengre periode?

Etterspørselssjokk er noe som kan oppstå i dagens situasjon, selv om det er lite trolig. Det vil være mulig å få større kvantum av importvarer før det blir krise i landet. Men hva om dette skjer med flere land samtidig, eller at hamstring har oppstått i et av de store eksportørlandene? Vil det ikke da være lurt å kunne ha et beredskapslager eller ha en plan for dette i bakhånd om denne militære situasjonen pågår over en lengre periode, eller om et etterspørselssjokk skulle oppstå?

FNs definisjon av matsikkerhet sier at matsikkerhet eksisterer ved at alle har trygg, og tilgang, på mat. Det å kunne gi landets befolkning trygg mat, samtidig nok mat, for å kunne tilfredsstillere behovet ernæringsmessig er svært viktig.

Selvforsyningen i Norge, der de norske varene, er produsert i Norge, på norsk fôr, lå på 39 % i 2013. Selvforsyningsgraden tar ikke hensyn til fisken som eksporteres ut av landet, og det er denne fisken som vil redde oss inn dersom en kortvarig krise skulle oppstå. Men skal vi kun spise fisk over lengre tid? Mye av fôrkorntet som importeres inn til Norge benyttes til fiskeoppdrett, så om en langvarig krise skulle oppstå – hva gjør vi da? Det å øke importen (som vil koste landet økonomisk) er jo et alternativ. Store mengder korn og landbruksvarer brukes til andre ting enn mat, for eksempel biodrivstoff og alkoholproduksjon. Dette er reserve som kan benyttes til mat. Det samme gjelder ulike store arealer som kan tas i bruk til landbruksformål.

Men hvorfor ikke prøve å øke landets produktivitet i stedet for? Da vil vel matsikkerheten være på bedringens vei i forhold til dagens standpunkt. Dersom kornprisen økes, vil dette føre til økt kornproduksjon. Så hvor god er egentlig den norske landbrukspolitikken innenfor avtaler med bønder? Etter jordbruksforhandlingen i år ser det ut som at landbrukspolitikken har bedret seg, da de fikk en totalramme på hele 2060 millioner kroner mer enn det staten hadde som tilbud. Og det kom frem et gjennomslag for å øke kornproduksjonen og storfekjøtt.

Norman Ernest Borlaug klarte å øke produksjonen i Mexico, India og Pakistan gjennom forskning på ulike kornsorter, slik at kornet klarer å håndtere det klimaet som finnes i de landene. Norge ligger i et utfordrende klima. Kan det være mulig å lære noe fra den grønne revolusjon, går det å forske på kornsorter som kan gi større avkastninger for det klimaet som Norge, og andre land, ligger i? Svaret er ja, dette er noe blant annet Norges miljø- og biovitenskapelige universitet og Norsk institutt for Bioøkonomi holder på med, og dette er et viktig aspekt å se på.

Antall jordbruksforetak minker hvert år, men grunnet teknologi øker produksjonen samt blir driftsenhetene større. Det norske landbruket har også merket en minking innen kornproduksjon, sviktende avlinger som kommer av dårlige værforhold er ikke noe som kan kontrolleres. Men etterspørselen øker samtidig. Så hvorfor minker kornarealene når etterspørselen øker? Dette er vel mulig å gjøre noe med – arealet er jo der. Kornavlingen var doblet fra 1950-1970, med dagens teknologi så burde jo dette være oppnåelig nå også. Denne reduksjonen, samt økende etterspørsel, kan bli en utfordring for det norske samfunnet i fremtiden. Importbehovet har økt betraktelig det siste tiåret. Fra 2014 til 2015 var det en økning på hele 10% innen matvarer og levende dyr. Så hvor mye kan vi egentlig stole på importørene til landet – svikt i avlinger kan også skje hos de og de vil vel prioritere sine egne da.

Klimaendringene er et tema som er debattert over hele verden. Men den temperaturøkningen som har vært siden 1850 er et faktum. Hvordan endringene vil påvirke jordbruket er veldig usikkert, og disse endringene vil ikke vises før om 14 år. Men dersom temperaturen øker ytterligere, er det muligheter for at avlingene bli dårligere noen steder i verden. Men man må ikke glemme de andre landene som ikke produserer så mye med dagens temperaturer, de vil muligens få et bedre utgangspunkt og lengre vekstsesonger. Men vil dette være nok for å kompensere for det tapet som eventuelt vil komme via klimaendringene? Dersom klimaendringene faktisk fører til nedgang i produksjon på verdensbasis, vil prisene mest sannsynlig gå opp på grunn av større etterspørsel, burde man ikke begynne å tenke litt fremover og se på hvilke alternativ Norge har for å øke produksjonen innad i landet?

Når det kommer til det globale matmarkedet så vil det være klokt å se på hvilken etterspørsel som kan komme i fremtiden. En økning på 1.2 milliarder mennesker innen 2030 er mye, og dersom verden skal kunne møte denne etterspørselen, så burde matproduksjonen økes snart. Mangel på ferskvann vil gi utslag på avlinger, og allerede er det konkurranse om tilgangen på

vann. Allerede går 70 % av vannet til jordbruket, hva vil skje når/om tilgangen på vann minskes?

Hveteproduksjonen på verdensbasis er allerede redusert på grunn av større etterspørsel av mais og soya, har verden virkelig råd til å redusere produksjon av denne kornsorten? Mulighetene for å produsere denne kornsorten selv i u-land og Midtøsten er liten, og med en befolkningsvekst vil vel etterspørselen vokse etter hvete. Hvordan kan produsenter velge å gå fra hveteproduksjonen da? På lang sikt vil vel dette være positivt for de som ikke slutter å produsere hvete, disse vil nok tjene godt på det, da prisen kan settes høyere enn normalt. Men vil det være nok i markedet dersom flere går fra denne produksjonen? Hveteproduksjonen vil nok komme tilbake etter hvert som etterspørselen vokser, men i den perioden der det produseres mindre, vil prisen øke og vil det være nok på markedet?

Kornlagrene i verden har minsket med 60 dagers forbruk (nå er det omtrent 70 dager). Kan lagrene tåres mere på dersom det skulle oppstå en krise? Det tar tid med produksjon, når avlinger er ferdig og prosessert. Produksjonen ligger lineært med økende forbruk, mens lagrene minskes. Er dette noe som en burde se på, eller er lagerbeholdningene gode nok?

Dersom prognosene for fremtidig matbehov i Norge stemmer, vil forbruket av matkorn øke med 32 % innen 2030. Og innen prosjekteringen av kornproduksjon frem mot 2030 var det funnet en nedgang mellom 200 000 - 5100 000 tonn. Importbehovet viste en økning mellom 43 % og 101 %. Ettersom disse er fremtidige prognoser er disse resultatene usikre, vil de gi en pekepinn på hva som kan oppstå fremover. Så dersom disse prosjekteringene for Norge slår til så vil befolkningen øke, forbruket vil øke, importen vil øke og produksjonen vil minke. Denne pekepippen er kanskje nok til å begynne å tenke på hvilke alternativet landet har for forsyningsberedskapen før vi går inn i 2030.

5.3 Kommunal og nasjonal forsyningsberedskap

Da det ble undersøkt hvor faktisk ansvaret for forsyningsberedskap av mat lå, var det mye forskjellige svar som kom frem. Det kommunale planet, fylkesmannen i Troms, Justis- og beredskapsdepartementet og til slutt Nærings- og fiskeridepartementet (NFD).

Etter svar fra justis- og beredskapsministeren, Anders Anundsen, kom det endelig frem at ansvaret ligger hos NFD. Justis- og beredskapsministeren kom med annen nyttig informasjon: kommunene har plikt til å utarbeide overordnet beredskapsplan basert på ROS-analyser. Samt at NFD har etablert spesifikke tiltak som lagre av nødproviant, lageroppbyggingsplaner for matvarer og videre. (Anundsen, 2016)

Koordineringsansvaret for beredskapsplanlegging og krisehåndtering innen matvareforsyning ligger hos Nærings- og fiskeridepartementet, og de skal bidra til å gjøre næringslivet i stand for å levere varer og tjenester også i kriser. Dette gjøres i samarbeid med matvaredistributørene gjennom Rådet for matvareberedskap og andre departementer med ansvar på andre berørte områder (faglige rådgivere for NFD).

NFD forteller at forsyningsberedskapen innenfor matvaresektoren er basert på at både nasjonal produksjon og import kan opprettholdes også i kriser. De ser på at et scenario som en fullstendig avsperring av forsyningslinjer over en viss tid vil ikke bli sett på som realistisk. Norge er avhengig av import innenfor viktige matvarer. De viser til at Norge har en stor sjømatsektor, og sammen med matproduksjon fra landbruket vil dette sikre et solid fundament for nasjonal matsikkerhet. Samt viser NFD til at Norge har en stor kjøpekraft for å sikre landet importvarer, så lenge disse finnes i det internasjonale markedet.

Dersom det skulle oppstå en situasjon av svært alvorlig forsyningssvikt er det etablert beredskapslagre med ekstra nødproviant. NFD forteller at disse er plassert på ulike steder i landet og inneholder kjeksblokker, frysetørret mat og hermetikk, og enkelte av disse lagrene benyttes i forbindelse med humanitære bistandsaksjoner utenfor Norge. Videre blir det fortalt at de innehar ansvar for fiskeri- og havbruksnæringen, der tilgangen på fisk og fiskeprodukter vil ikke bli sett på som problematisk innen en krisesituasjon på grunn av at ca. 90 % av produksjonen går til eksport i fredstid.

Landbruks- og matdepartementet (LMD) har et faglig ansvar for matforsyningsberedskapen i deler av verdikjeden, fra primærnæring (landbruk) til industri. LMD skal bidra til opprettholdelse av industri og handel ved å sikre forsyninger av jordbruksvarer i eventuelle

kriser. Her viser NFD til at det skal legges til rette for kontinuerlig produksjon, ivaretagelse av produksjonsgrunnlaget og å bidra med supplerende av norsk produksjon gjennom import. (Løkstad & Muhr, 2016)

For å finne ut hvilken kommunal forsyningsberedskap som fantes så ble det sendt ut en forespørsel til 41 kommuner i Norge der det ble spurt om de hadde etablert en beredskapsplan innen forsyning av mat i en eventuell krise. Ut av disse 41 var det 7 kommuner som besvarte forespørselen. Resultatene fremkommer i tabellen under.

TABELL 13 - RESULTAT FRA ULIKE KOMMUNER

Kommuner	Svar
Bodø kommune	Når det gjelder det området ditt er det slik i dag at 50 % av vare lageret er i dag på hjul. Beredskapslagene for korn i dag er nedlagt.
Fredrikstad kommune	Innehar ikke forsyningsberedskap som er tatt med i planen. Kommunen har så vidt begynt å tenke på dette.
Frosta kommune	Har ikke noe på forsyning av mat
Kongsberg kommune	Har ikke noe på forsyning av mat. Siden 1997/98 har det blitt mindre innen beredskapssikkerhet.
Larvik kommune	De har oppdatert beredskapsplanen for kommunen men ikke utredet forholdet med forsyningsberedskap for matsikkerhet. Er en relativ stor landbrukskommune og vet at bøndene er en ressurs som kan benyttes. Skal slås sammen med Lardal kommune og her vil matsikkerhet være med innen den nye ROS analysen
Porsgrunn kommune	Beredskapsplanen omfatter ikke forsyningsberedskap
Søgne kommune	Den overordnede beredskapsplanen beskriver ikke konkrete tiltak når det gjelder forsyning av mat i en eventuell krise

Har også vært i kontakt med fylkesmannen i Troms, ved avdeling samfunnssikkerhet og beredskap, som sier at departementet har sikkert tanker om den regionale beredskapen, uten at det er klart og tydelig fulgt opp eller formidlet. Så Troms fylke har ikke en forsyningsberedskapsplan, de er kun pålagt å observere. Han forteller også at dersom en snakker med departementet, kan det være at de mener at fylkesmennene skal ha en plan, eller en operativ organisasjon for å håndtere noe for de, men det kan ikke etableres, da departementet er alt for uklare i sin bestilling til regional beredskapsmyndighet. Så hovedsakelig er dette en sentralisert beredskap. (Elvestad, 2016)

Som en ser, så er det ikke noen planer innen de kommunene som besvarte mailen. Og det ser ut som at kommunene mener fylkesmannen skal inneha planen og fylkesmannen (som jeg har

vært i kontakt med) mener det ligger hos departementet. Det ligger jo hovedsakelig hos NFD, men det virker som at det er mye usikkerhet når det kommer til hvem som faktisk skal utføre dette. Det er jo egentlig ikke logisk at alle kommunene i landet skal ha egne planer for forsyningsberedskapen. Dette ville ikke vært lurt, da en kan benytte nabokommunene og deretter samarbeide om beredskapen.

Så forsyningsberedskapen til Norge baserer seg på at dersom en krise oppstår så vil den nasjonale produksjonen og importen opprettholdes, men var det ikke noe lignende som Norge baserte seg på før, og under, første verdenskrig? Men blokadene oppstod, og derav havnet landet i en krise innen mat. Ja, vi er avhengig av import av matvarer. Dette sier seg selv da vi, blant annet, har en kort vekstsesong. Men de sier jo selv at Norge vil importere varer – så lenge disse finnes i det internasjonale markedet. Hvem sier at det ikke vil oppstå noe i eksportlandene samtidig som Norge? Dersom tørke oppstår i Norge, og avlingssvikt er en av følgene, er ikke sannsynligheten for at dette oppstår også i andre land? Og hva vil beredskapsplanen være da? Ja, vi har nok fisk i landet til å mate befolkningen. Og dersom en eventuell krise ikke varer så lenge, vil dette være nok til å unngå en matkrise. Helsedirektoratet har tidligere anbefalt å spise 2-3 måltider fisk i uken der minst 200 g burde være fet fisk. Dette er grunnet miljøstoffene som finnes i enkelte fiskeslag (fet fisk). Så vil det være gunstig å spise fisk hver dag i en lengre periode? Men dersom krisen varer lenge, og importen stanser opp av kraftfôr til dyr, herunder fisk, hva vil konsekvensen da bli? Dette er et scenario som er satt på spissen, men det kan komme en dag der vi må satse på fisken som produseres i landet.

Hvor mange beredskapslagre det er med nødproviant, og hvor mange dager det vil vare er uvisst for meg. Det ble heller ikke tilsendt en nedskrevet plan over forsyningsberedskapen, så er det en plan som ikke er nedskrevet, slik som helseberedskapsplanen er utført? Da det viser seg så vanskelig å finne frem til selve beredskapsplanen for forsyning av mat innen kommunene, fylkesmannen og departementet er det grunnlag for å trekke i tvil om forsyningsberedskapen faktisk er tilstrekkelig?

6 Konklusjon og videre forskning

Dette kapittelet presenterer konklusjonene som har blitt gjort gjennom denne avhandlingen. Det vil også fremkomme forslag til videre forskning.

Denne avhandlingen har sett på ulike faktorer som spiller inn på matsikkerhet og forsyningsberedskap. Ut i fra den informasjonen som er innhentet, analysert og drøftet fremkommer det resultater og en konklusjon ut i fra problemstillingen 'Er den norske forsyningsberedskapsplanen tilstrekkelig i en krisesituasjon?'.

Det tyder på at det burde bli sett nærmere på dette temaet. Risiko- og sårbarhetsanalysen viste signifikante tegn til sårbarhet, og dette er noe som er viktig med tanke på forsyningsberedskapen og utarbeidelse av denne.

Anders Anundsen fortalte at kommunene skal utarbeide beredskapsplan basert på risiko- og sårbarhetsanalyse. De kommunene som har gitt sin beredskapsplan til forfatteren har ikke tatt med matvaresikkerhet. Nærings- og fiskeridepartementet mener at jordbruksproduksjonen og import vil opprettholdes i en eventuell krise. Det finnes lagrer med nødproviant men hvor mye som finnes her og hvor mange dager det vil vare, oppgis ikke.

Med nedgang i produksjon, befolkningsøkning, økning i etterspørsel og importøkning, samt en mangel på funn av nedskreven beredskapsplan konkluderes det med at forsyningsberedskapsplanen for mat ikke er tilstrekkelig. Denne konklusjonen er gjort ut i fra den informasjonen som fremkommer i denne avhandlingen.

Matsikkerhet er et samfunnsansvar, det finnes ikke noe som er viktigere enn å produsere mat. Hvis rammebetingelsene bedres, er det nok mange som vil starte med matproduksjon. Den norske befolkningen har kunnskapen og viljen til å klare å forbedre selvforsyning ved økt produksjon og beredskap.

Det anbefales å gjøre mer forskning på temaet matsikkerhet og forsyningsberedskap de kommende år. Det er vist til sårbarhet og manglende karlegging og analyser fra norske myndigheter. Det vil også være fordelaktig dersom regjeringen utfører en ny sårbarhetsanalyse, da det er 16 år siden sist og kondisjonene har forandret seg siden da.

7 Referanser

- AgBioWorld, 2002. *Webområde for AgBioWorld*. [Internett]
Available at: <http://www.agbioworld.org/biotech-info/topics/borlaug/iowans.html>
[Funnet 26 Mai 2016].
- Almås, R., 2002. *Norges landbruks-historie : Frå bondesamfunn til bioindustri. Bind IV*. Oslo: Det Norske Samlaget.
- Anundsen, A., 2016. *Forsyningsberedskap* [Intervju] (10 Mai 2016).
- Arbeidstilsynet, u.d. *Webområde for Arbeidstilsynet*. [Internett]
Available at: <http://www.arbeidstilsynet.no/artikkel.html?tid=207483>
[Funnet 1 April 2016].
- Botnan, J. I., 2016. *Matsikkerhet i et klimaperspektiv*, s.l.: Forsvarets forskningsinstitutt.
- Bryant, E., 2005. *Natural Hazards*. 2. red. Cambridge: Cambridge University Press.
- Budsjettnemnda for jordbruket, 2015. *Resultatkontroll for gjennomføringen av landbrukspolitikken*. Oslo: Budsjettnemnda for jordbruket.
- Det Kongelige Nærings- og Handelsdepartement, 2010. *Prop. 111 L - Proposisjon til Stortinget*, s.l.: Det Kongelige Nærings- og Handelsdepartement.
- Dillon, B., 2014. *BLACKSTONE'S Emergency Planning, Crisis and Disaster Management*. 2. red. New York: Oxford University Press.
- Elvestad, P., 2016. *Forsyningsberedskap* [Intervju] (3 Mai 2016).
- FN-sambandet, 2015. *Webområde for FN-sambandet*. [Internett]
Available at: <http://www.fn.no/Tema/Klima/Hva-er-togradersmaalet>
[Funnet 5 April 2016].
- Frønes, B., 2015. *Webområde for Bondebladet*. [Internett]
Available at: <http://www.bondebladet.no/nyhet/krise-for-kornproduksjonen/>
[Funnet 13 November 2015].
- Hageberg, E. & Smedshaug, C. A., 2013. *Korn og krise. Hvorfor Norge bør starte kornlagring*, Oslo: AgriAnalyse.
- Helse- og omsorgsdepartementet, 2014. *Nasjonal helseberedskapsplan*, s.l.: Helse- og omsorgsdepartementet.
- Hofstad, K., 2014. *Webområde for Store Norske Leksikon*. [Internett]
Available at: <https://snl.no/akvifer>
[Funnet 30 Mai 2016].
- Jordbrukets forhandlingsutvalg, 2016. *Norge trenger grønn verdiskapning!*, s.l.: Norsk Bonde- og Småbrukarlag, Norges Bondelag.
- Klimautvalget, 2016. *Landbruk og klimaendringer*, s.l.: Klimautvalget.
- Løkstad, K. & Muhr, L., 2016. *Forsyningsberedskap* [Intervju] (25 Mai 2016).

- Menneskerettsloven, 1999. *Menneskerettsloven*, s.l.: Justis- og beredskapsdepartementet.
- Nobel Prize, 1972. *Webområde for Nobel Prize*. [Internett]
Available at: http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/peace/laureates/1970/borlaug-bio.html
[Funnet 26 Mai 2016].
- Norges Bondelag, 2016. *Webområde for Norges Bondelag*. [Internett]
Available at: <http://www.bondelaget.no/nyhetsarkiv/mer-om-jordbruksavtalen-article84188-3805.html>
[Funnet Mai 30 2016].
- Norges offentlige utredninger, 2000. *Et sårbart samfunn: Utfordringer for sikkerhets- og beredskapsarbeidet i samfunnet*, Oslo: Norges offentlige utredninger.
- NOU, 2000. *Et sårbart samfunn - Utfordringer for sikkerhets- og beredskapsarbeidet i samfunnet*, s.l.: NOU - Norges Offentlige Utredninger.
- Næringsberedskapsloven, 2011. *Lov om næringsberedskap*, s.l.: Nærings- og firskeridepartementet.
- Perry, R. W. & Lindell, M. K., 2003. *Preparedness for Emergency Response: Guidelines for the Emergency Planning Process*, Oxford: Blackwell Publishing.
- Ramborg, M. & Fjellhammer, E., 2016. *Verdien av norsk mat*, s.l.: Agenda og AgriAnalyse.
- Regjeringen, 2015. *Regjeringen*. [Internett]
Available at: <https://www.regjeringen.no/no/tema/mat-fiske-og-landbruk/mat/innsikt/matsikkerhet/id2357158/>
[Funnet 2 November 2015].
- Regjeringen, 2016. *Webområde for Regjeringen*. [Internett]
Available at: <https://www.regjeringen.no/no/tema/mat-fiske-og-landbruk/landbruk/innsikt/jordbruksoppgjoret/jordbruksoppgjoret/id2354585/>
[Funnet 30 Mai 2016].
- Regjeringen, u.d. *Webområde for Regjeringen*. [Internett]
Available at: https://www.regjeringen.no/no/tema/mat-fiske-og-landbruk/landbruk/svalbard_global_frohvelv/id462220/
[Funnet 30 Mai 2016].
- Rein, T., 2015. *Webområde for Store Norske Leksikon*. [Internett]
Available at: <https://snl.no/beredskap>
[Funnet 07 Januar 2016].
- Statens landbruksforvaltning, 2013. *Beredskapslagring av matkorn*, Oslo: Statens landbruksforvaltning.
- Statistisk sentralbyrå, 2014. *Webområde for Statistisk sentralbyrå*. [Internett]
Available at: <https://www.ssb.no/befolkning/statistikker/folkfram/aar/2014-06-17>
[Funnet 25 April 2016].
- Statistisk Sentralbyrå, 2015. *Webområde for Statistisk Sentralbyrå*. [Internett]
Available at: <https://www.ssb.no/252233/import-av-varer-varegrupper-etter-site>
[Funnet 3 Mai 2016].

- Statistisk Sentralbyrå, 2015. *Webområde for Statistisk Sentralbyrå*. [Internett]
Available at: <http://www.ssb.no/utenriksokonomi/statistikker/muh/maaned/2016-05-19?fane=tabell#content>
[Funnet 26 Mai 2016].
- Statistisk Sentralbyrå, 2015. *Webområde for Statistisk Sentralbyrå*. [Internett]
Available at:
<https://www.ssb.no/statistikkbanken/selecttable/hovedtabellHjem.asp?KortNavnWeb=muh&CMSSubjectArea=utenriksokonomi&checked=true>
[Funnet 20 Mai 2016].
- Steien, T., 2016. *Rasjoneringskort for matvarer*. Bardu: s.n.
- Stuve, L. F., 2013. *Webområde for Norsk Landbruksamvirke*. [Internett]
Available at: <http://www.landbruk.no/Nyheter/Blogg/Lars-Fredrik-Stuve/Laveste-kornavling-paa-37-aar-gjoer-det-noe-da>
[Funnet 2 November 2015].
- Stuve, L. F., 2015. *Selvforsyning og matsikkerhet på norsk jord*. [Internett]
Available at:
<http://www.bioforsk.no/ikbViewer/Content/117961/Stuve%20Norske%20Felleskjøp.pdf>
[Funnet 25 Mai 2016].
- Swedish Civil Contingencies Agency, 2012. *Guide to risk and vulnerability analyses*, Karlstad: Sverige, Myndigheten för samhällsskydd och beredskap.
- The Department for Environment, Food and Rural Affairs, 2008. *Ensuring the UK's Food Security in a Changing World*, London: The Department for Environment, Food and Rural Affairs.
- Thuen, A. E. & Eldby, H., 2015. *Korn og konjunktur 2015. Gode avlinger nasjonalt og globalt; usikre utsikter*, Oslo: AgriAnalyse.
- Tønnessen, M., Syse, A. & Aase, K. N., 2014. *Befolkningsframskrivinger 2014-2100: Hovedresultater*, s.l.: Statistisk Sentralbyrå.
- U.S Geological Survey, 2015. *Webområde for USGS*. [Internett]
Available at: <http://water.usgs.gov/edu/droughtandgw.html>
[Funnet 26 Mai 2016].
- United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division, 2015. *World Population Prospects, Key Findings and Advance Tables*, New York: United Nations.
- Utenriksdepartementet i samarbeid med Landbruks- og matdepartementet, Fiskeri- og kystdepartementet og Miljøverndepartementet, 2012. *Matsikkerhet i et klimaperspektiv*, Oslo: Utenriksdepartementet.
- Walliman, N., 2011. *Research Methods - The Basics*. 2. red. Abingdon: Routledge.
- Welton, G., 2011. *The impact of russia's 2010 grain export ban*, s.l.: Oxfam.
- Wessel Johnsen, L. G., 2009. *Risikovurdering - Praktisk risiko- og sårbarhetsanalyse i virksomheter*. 1. red. s.l.: Gyldendal Arbeidsliv.

8 Vedlegg

Dato: 03.04.2016

8.1 Grovmatrise

Vurdert av: Terese Steien

Enhet/operasjon: Matsikkerhet, utenlands og norske faktorer

TABELL 14 - GROVMATRISSE (ARBEIDSTILSYNET, U.D.)

Hendelse \ Tilstand	Klimaendringer	Økt nedbørsmengde	Smelting av isbreer og innlandsis	Oppvarming av havet	Økt transport på Grønland og i Antarktis	Høyere temperaturer	Naturhendelse	Snøsmelting	Befolkningsvekst	Uhell	Menneskeskapt	Krig
1. Kraftig nedbørsmengde	X					O	O					
2. Havnivå økning	X	X	X	X	X	O	O	O				
3. Tørke	X					O	O					
4. Høyere temperaturer	X	O	O	O		X	O	O				
5. Hetebølger	X		O	O		O	O	O				
6. Jord- og leirskred	O	X				X	O	O				
7. Vulkanutbrudd						O	X					
X – har betydning for risiko O – kan ha betydning for risiko												

Hendelse \ Tilstand	Klimaendringer	Økt nedbørsmengde	Smelting av isbreer og innlandsis	Oppvarming av havet	Økt transport på Grønland og i Antarktis	Høyere temperaturer	Naturhendelse	Snøsmelting	Befolkningsvekst	Uhell	Menneskeskapt	Krig
8. Jordskjelv							X					
9. Flom	O	X				O	O	X				
10. Orkaner	O						X					
11. Økning i antall varme dager	X		O	O		O	O	O				
12. Senere vintre og tidligere tining	X		O	O		O	O	O				
13. Minking i jordbruksproduksjon	X	X				O	O					
14. Forflytting av fisk	X			O		O						
15. Sykdom i plantelivet	X	O				O	O					
16. Sykdom fiskeoppdrett	X	O		O		O	O					
X – har betydning for risiko O – kan ha betydning for risiko												

Hendelse \ Tilstand	Klimaendringer	Økt nedbørmengde	Smelting av isbreer og innlandsis	Oppvarming av havet	Økt transport på Grønland og i Antarktis	Høyere temperaturer	Naturhendelse	Snøsmelting	Befolkningsvekst	Uhell	Menneskeskapt	Krig
17. Tilgjengelighet på mat	X	O				O	O		X			
18. Tilgjengelighet og kvalitet på vann	X					O	O					
19. Degradering av land	X	O				O	O		O			
20. Kjernekraftkatastrofe										X	X	
21. Biologiske trusler	X			O		O	O		X			
22. Krig							O		O		X	X
23. Eksportstopp	O	O				O	O		O		X	
24. Økning i populasjon									X		X	
25. Politisk uro	X	O				O	O		O		X	O
X – har betydning for risiko O – kan ha betydning for risiko												

Hendelse \ Tilstand	Klimaendringer	Økt nedbørmengde	Smelting av isbreer og innlandsis	Oppvarming av havet	Økt transport på Grønland og i Antarktis	Høyere temperaturer	Naturhendelse	Snøsmelting	Befolkningsvekst	Uhell	Menneskeskapt	Krig
26. Finansiell krise											X	
27. Brann/eksplosjon	O					O	O			O	X	
28. Skade på vann	O	O					O			O	X	
29. Veier	X	O				O	O		O		O	
30. Togskinner	X	O				O	O		O		O	
31. Sjøtransport	X	O					O			O	O	X
X – har betydning for risiko O – kan ha betydning for risiko												

8.2 Analyteskjema

A: HELSE OG LIV B: SKADE PÅ MILJØET C: INFRASTRUKTUR D: JORDBRUKSPRODUKSJON

Dato: 03.04.2016

Vurdering foretatt av: Terese Steien

TABELL 15 - ANALYSESKJEMA (ARBEIDSTILSYNET, U.D.)

Side: 1 av 10

Hendelse nr.	Uønsket hendelse	Årsaker (utløsningskilde)	Antatte konsekvenser	Konsekvenskode		Sannsynlighet	Kommentarer/Tiltak
1.	Kraftig nedbørsmengde	<ul style="list-style-type: none"> • Hyppigere kraftig nedbør har økt i takt med den globale oppvarmingen • Observert økning av vanndamp i atmosfæren 	<ul style="list-style-type: none"> • Medføre flere og større naturkatastrofer • Flom • Flodbølger, større steinmasser faller i sjøen. Vann og is forårsaker sprekker i fjellet og økt nedbørsmengde forsterker dette • Sur nedbør • Minking jordbruket i Norge og andre land • Dårligere avlinger • Dårligere veier for å frakte • Økt avrenning, utvasker jorden og tar med seg næringsstoffer og planteverngifter (dyre- og plantelivet) • Geografisk fordeling av produksjon endres • Vannbårne sykdommer spres 	A	Mindre alvorlig	Sannsynlig	<ul style="list-style-type: none"> • Klimasmart landbruk (vektlegge varig økning i produktivitet og inntekt og bygge opp motstandsevne mot klimaendring) • Tilpasse dyrkning- og innhøstningssystem • Flomdemping (bruk av skog, arealer, beiter o.l.) • Bedre dreneringssystem • Bevaring av naturlig kantvegetasjon (mot avrenning av næringsstoffer) • Redusere utslipp av gasser som påvirker klimaendringer • Kalke innsjøer og vassdrag
				B	Alvorlig		
				C	Alvorlig		
				D	Alvorlig		

A: Helse og liv B: Skade på miljøet C: Infrastruktur D: Jordbruksproduksjon	Hendelse nr.	Uønsket hendelse	Årsaker (utløsningskilde)	Antatte konsekvenser	Konsekvens-kode		Sannsynlighet	Kommentarer/Tiltak
					<ul style="list-style-type: none"> Behov for ny tilførsel av gjødsel som kan igjen gi økt tilførsel av næringsstoffer i naturen, vond sirkel Økt risiko for sult og hungersnød i enkelte 			
	2.	Havnivå økning	<ul style="list-style-type: none"> Havet tar opp og lagrer mesteparten av varmen Havet blir varmere, utvides og tar større plass Smelting av is som renner ut i havet Resulterer i forsuring av havet, tar opp CO2 	<ul style="list-style-type: none"> Utsetter mennesker i risikozonen for fare Påvirkning av vannføring i elver og tilførsel til vannkraftverk og jordbruk Tap av landareal for utsatte kyst- og øystater Hyppigere flommer Forsuring av havet: mindre kalk i havet, dyr som bygger skjelett eller skall er utsatt. Mange arter dør ut, viktig del av kostholdet til fiskeslag, sjøfugler o.l. 	A	Betydelig	Sannsynlig	<ul style="list-style-type: none"> Større aktsomhet i utbygging i kystsonen Kalking Redusere utslipp av gasser som påvirker klimaendringer
					B	Alvorlig		
					C	Ubetydelig		
					D	Alvorlig		
	3.	Tørke	<ul style="list-style-type: none"> Virkning av klimaendringer, økning i temperatur Tilgang av vann faller under behovene under en utvidet periode 	<ul style="list-style-type: none"> Geografisk fordeling av produksjon endres Dårligere/ødelagte avlinger Dårligere tilgang på mat og vann Skogbranner/brann generelt Dårligere veier 	A	Mindre alvorlig	Sannsynlig	<ul style="list-style-type: none"> Forbyggende arbeid Bedret værvarsel kan hjelpe bønder å planlegge Redusere utslipp av gasser som påvirker klimaendringer Vannreservoar
					B	Mindre alvorlig		
					C	Mindre alvorlig		
					D	Svært alvorlig		

	Hendelse nr.	Uønsket hendelse	Årsaker (utløsningskilde)	Antatte konsekvenser	Konsekvenskode		Sannsynlighet	Kommentarer/Tiltak
A: Helse og liv	4.	Høyere temperaturer	<ul style="list-style-type: none"> • Virkning av klimaendringer, økning i temperatur 	<ul style="list-style-type: none"> • Mer skadedyr og plantesykdommer • Negativt for jordbruket for allerede varmere strøk • Positivt for høyere breddegrad (Norge) • Skogbranner • Miljøet i havet påvirkes negativt • Skadelige alger, sykdomsfare for oppdrettsfisk, lakselus 	A	Mindre alvorlig	Svært sannsynlig	<ul style="list-style-type: none"> • Klimasmart landbruk • Redusere utslipp av gasser som påvirker klimaendringer • Tilpasningstiltak • Forskning og god overvåkning av økosystemet
					B	Alvorlig		
B: Skade på miljøet	5.	Hetebølger	<ul style="list-style-type: none"> • Hetebølger er en av virkningene av klimaendringene • Lengre periode med veldig høy temperatur og høy luftfuktighet 	<ul style="list-style-type: none"> • Høy dødelighet • Dårligere/ødelagte avlinger 	A	Mindre alvorlig	Svært sannsynlig	<ul style="list-style-type: none"> • Klimasmart landbruk • Redusere utslipp av gasser som påvirker klimaendringer
					B	Mindre alvorlig		
C: Infrastruktur	6.	Jord- og leirskred	<ul style="list-style-type: none"> • Består av masse av grus, sand, leire, silt og stein med innhold av vann • Kraftig nedbør og rask snøsmelting utløser dette blant annet 	<ul style="list-style-type: none"> • Negativ virkning på infrastruktur • Tilstopper vassdrag og føre til flom • Flodbølger • Skade på skog- og jordbruksareal 	C	Veldig begrenset	Sannsynlig	<ul style="list-style-type: none"> • Unngå utbygging i utsatte steder • Arealplanlegging • Redusere utslipp av gasser som påvirke klimaendringer
					D	Alvorlig		
D: Jordbruksproduksjon					D	Betydelig		

A: Helse og liv B: Skade på miljøet C: Infrastruktur D: Jordbruksproduksjon							
Hendelse nr.	Uønsket hendelse	Årsaker (utløsningskilde)	Antatte konsekvenser	Konsekvens-kode		Sannsynlighet	Kommentarer/Tiltak
7.	Vulkanutbrudd	<ul style="list-style-type: none"> Kontinental-plater beveger seg og utbrudd oppstår 	<ul style="list-style-type: none"> Luftfart stanses opp Aske er helseskadelig for mennesket Global nedkjøling, avlingssvikt, hungersnød Tsunamier 	A	Betydelig	Usannsynlig	Kommentar: - På grunn av askesky er det mulig med temperaturminking
				B	Alvorlig		
				C	Alvorlig		
				D	Svært alvorlig		
8.	Jordskjelv	<ul style="list-style-type: none"> Et plutselig brudd i jordskorpen av naturlig opprinnelse Sendes ut bølger i form av rystelser 	<ul style="list-style-type: none"> Ras og skred Tsunami Dårligere/ødelagte avlinger 	A	Alvorlig	Lite sannsynlig	
				B	Veldig begrenset		
				C	Betydelig		
				D	Betydelig		
9.	Flom	<ul style="list-style-type: none"> Oppstår når vannføring går over breddene Kloakk og avløpsrør flommes over 	<ul style="list-style-type: none"> Ødeleggelser på jordbruksområder Dårligere/ødelagte avlinger Dårligere tilgang på mat og vann Forurensning av miljøet: kjemikalier og helse- og miljøskadelige stoffer spres, påvirker drikkevann og jordbruksarealer Påvirker infrastruktur 	A	Betydelig	Sannsynlig	<ul style="list-style-type: none"> Unngå utbyggelse i utsatte steder Arealplanlegging Vedlikehold Bedre dreneringssystem Redusere utslipp av gasser som påvirker klimaendringer Regulering av magasiner
				B	Alvorlig		
				C	Alvorlig		
				D	Alvorlig		
A	Hendelse nr.	Uønsket hendelse	Årsaker (utløsningskilde)	Konsekvens-kode		Sannsynlighet	Kommentarer/Tiltak

	10.	Orkaner	<ul style="list-style-type: none"> • Storm eller kraftig lavtrykk der det forekommer vind på orkan styrke • Sterkeste av alle vindkategorier 	<ul style="list-style-type: none"> • Skader på skog og bygninger • Infrastruktur • Flom • Dårligere/ødelagte avlinger 	A	Mindre alvorlig	Lite sannsynlig		
					B	Mindre alvorlig			
					C	Betydelig			
					D	Betydelig			
	11.	Økning i antall varme dager	<ul style="list-style-type: none"> • Den globale temperaturen stiger, som følge av klimaendringene 	<ul style="list-style-type: none"> • Positivt for de ved høyere breddegrad, større matproduksjon • Tørke, avlingsvikt • Hetebølger 	A	Ubetydelig	Sannsynlig		
					B	Ubetydelig			
					C	Ubetydelig			
					D	Mindre alvorlig			
	12.	Senere vintre og tidligere tining	<ul style="list-style-type: none"> • Den globale temperaturen stiger, som følge av klimaendringene 	<ul style="list-style-type: none"> • Større matproduksjon, høyere breddegrad • Forandring/utryddelse av arter 	A	Ubetydelig	Sannsynlig		
					B	Mindre alvorlig			
					C	Ubetydelig			
					D	Mindre alvorlig			
	13.	Minking i jordbruksproduksjon	<ul style="list-style-type: none"> • Den globale temperaturen stiger, som følge av klimaendringene • Tørrere vær • Økonomi 	<ul style="list-style-type: none"> • Økt risiko for sult og hungersnød i enkelte regioner • Mindre mat å eksportere til andre land • Mindre mat generelt 	A	Alvorlig	Mindre sannsynlig		
					B	Veldig begrenset			
					C	Ubetydelig			
					D	Alvorlig			
A	Hendelse nr.	Uønsket hendelse	Årsaker (utløsningskilde)	Antatte konsekvenser	Konsekvenskode	Sannsynlighet		Kommentarer/Tiltak	

			<ul style="list-style-type: none"> • Sykdom i plantelivet • Forurensning 					
	14.	Forflytting av fisk	<ul style="list-style-type: none"> • Sjødyr og fisk vil forflytte seg når temperaturen i havet stiger, mot polene. 	<ul style="list-style-type: none"> • Nye internasjonale avtaler om fiskekvoter • Endring av det økonomiske grunnlaget for mange kystsamfunn, kritiske endringer for noen og positive fordeler for andre 	A	Veldig begrenset	Mindre sannsynlig	
					B	Ubetydelig		
					C	Ubetydelig		
					D	Ubetydelig		
	15.	Sykdom i plantelivet	<ul style="list-style-type: none"> • Varmere klima og mer fuktighet • Virus og sykdommer spres lettere og skader plantelivet 	<ul style="list-style-type: none"> • Høyere temperaturer og fuktighet kan gi mer skadedyr og sykdommer som de ikke er utsatt for i dag • Utfordring for matproduksjon • Økt behov for kjemikalier ved bekjempelse • Smittespredning 	A	Mindre alvorlig	Sannsynlig	<ul style="list-style-type: none"> • Unngå innførsel og spredning • Begrense/utrydde, allerede etablert, fremmed arter • Redusere utslipp av gasser som gir påvirker klimaendringer • Forskning og god overvåkning av økosystemet
					B	Alvorlig		
					C	Ubetydelig		
					D	Alvorlig		
	16.	Sykdom fiskeoppdrett	<ul style="list-style-type: none"> • Varmere klima kan gi flere giftige alger, nye parasitter og nye sykdommer 	<ul style="list-style-type: none"> • Mindre spisebar fisk • Smittespredning 	A	Veldig begrenset	Sannsynlig	
					B	Betydelig		
					C	Ubetydelig		
					D	Ubetydelig		
A	Hendelse nr.	Uønsket hendelse	Årsaker (utløsningskilde)	Antatte konsekvenser	Konsekvens-kode	Sannsynlighet	Kommentarer/Tiltak	

	17.	Tilgjengelighet på mat	<ul style="list-style-type: none"> • Verdens behov for mat øker i takt med befolkningsvekst 	<ul style="list-style-type: none"> • Svekket matproduksjon medfører økt matvarepris • Sult for noen områder 	A	Betydelig	Mindre sannsynlig	
	18.	Tilgjengelighet og kvalitet på vann	<ul style="list-style-type: none"> • Tørke • Minking av isbreer og snødekke avtas • Forurensning 	<ul style="list-style-type: none"> • Økning i behov for vann på grunn av befolkningsvekst • Minking av jordbruk 	A	Mindre alvorlig	Mindre sannsynlig	
	19.	Degradering av land (Nedgang i kvaliteten på jord, vann eller vegetasjon)	<ul style="list-style-type: none"> • Et langsiktig tap av økosystem • Kommer av inngrep og forandringer som økosystemet ikke kan komme seg fra på egen hånd 	<ul style="list-style-type: none"> • Ødelegger en betydelig del av landskapet • Mindre matproduksjon 	A	Veldig begrenset	Sannsynlig	<ul style="list-style-type: none"> • Utvikling av internasjonale standarder • Redusere utslipp av gasser som gir påvirker klimaendringer
	20.	Kjernekraft-katastrofe	<ul style="list-style-type: none"> • Jordskjelv • Oversvømmelse, tsunami • Menneskeskapt ulykke • O.l. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ikke brukbar jordbruksland • Radioaktiv jod og cesium, føres med nedbør • Påvirkning av dyr (rein og lammekjøtt i Norge) • Restriksjon av matvarer 	A	Svært alvorlig	Usannsynlig	
A	Hendelse nr.	Uønsket hendelse	Årsaker (utløsningskilde)	Antatte konsekvenser	Konsekvenskode	Sannsynlighet	Kommentarer/Tiltak	

	21.	Biologiske trusler	<ul style="list-style-type: none"> • Global oppvarming som følge av menneskers utslipp av klimagasser • Forurensning • Smitte 	<ul style="list-style-type: none"> • Utbredelsen av mange arter endrer seg • Fotfeste for fremmede arter og utkonkurrere/fortrenger opprinnelige arter • Fisk migrerer, torsk trekker nordover. Noen arter vil kunne få problemer med å finne nye levesteder • Utryddelse av fisk • Skade på økosystemet 	A B C D	Veldig begrenset Betydelig Ubetydelig Betydelig	Mindre sannsynlig	
	22.	Krig	<ul style="list-style-type: none"> • Hensikt å tilintetgjøre motparten eller påtvinge ens vilje 	<ul style="list-style-type: none"> • Vanskeligheter å eksportere, høyere pris=fall i etterspørsel • Vanskeligheter å importere=land velger sin egen befolkning å brødfø enn å eksportere ut til andre land • Fastlandspærre og blokader 	A B C D	Betydelig Mindre alvorlig Alvorlig Veldig begrenset	Lite sannsynlig	
	23.	Eksportstopp	<ul style="list-style-type: none"> • Dårligere avlinger for det gjeldende landet • Krig i landet 	<ul style="list-style-type: none"> • Prisoppgang for diverse matprodukter • Mindre 'mat' i landet 	A B C D	Veldig begrenset Ubetydelig Ubetydelig Ubetydelig	Mindre sannsynlig	
A	Hendelse nr.	Uønsket hendelse	Årsaker (utløsningskilde)	Antatte konsekvenser	Konsekvens-kode	Sannsynlighet	Kommentarer/Tiltak	

	24.	Økning i populasjon	<ul style="list-style-type: none"> Noen religioner forbyr prevensjon Mangel på prevensjon Flere mennesker i verden enn før, reproduksjon øker i takt 	<ul style="list-style-type: none"> Flere munnar å mette, sult 	A B C D	Mindre alvorlig Veldig begrenset Ubetydelig Veldig begrenset	Svært sannsynlig	<ul style="list-style-type: none"> Kommentar: <ul style="list-style-type: none"> Færre dør av sykdom og epidemier Statlig kontroll/stimulering befolkningskontroll
	25.	Politisk uro	<ul style="list-style-type: none"> Fattigdom og økonomisk nedgang Lav matsikkerhet Korrupsjon Politiske ledere 	<ul style="list-style-type: none"> Usikker mattilgang Importstopp Eksportstopp 	A B C D	Ubetydelig Ubetydelig Ubetydelig Mindre alvorlig	Lite sannsynlig	
	26.	Finansiell krise	<ul style="list-style-type: none"> Signifikant reduksjon, pengemengde, obligasjoner, aksjer, renter, inflasjonsrate o.l. 	<ul style="list-style-type: none"> Fall i jordbruksvarer, ikke lønnsomt å produsere 	A B C D	Ubetydelig Ubetydelig Ubetydelig Betydelig	Mindre sannsynlig	
	27.	Brann / eksplosjon	<ul style="list-style-type: none"> Kjemisk reaksjon mellom oksygen og brennbart materiale 	<ul style="list-style-type: none"> Større matlagre brenner ned Reduksjon av tilgang på mat 	A B C D	Betydelig Betydelig Mindre alvorlig Ubetydelig	Sannsynlig	<ul style="list-style-type: none"> Eliminere eksplosjonsfarlige- og brennbare stoffer fra lokalet Redusere skadevirkning fra eventuell brann Hindring i spredning
A	Hendelse nr.	Uønsket hendelse	Årsaker (utløsningskilde)	Antatte konsekvenser	Konsekvens-kode	Sannsynlighet	Kommentarer/Tiltak	

28.	Skade på vann	<ul style="list-style-type: none"> • Forurensning 	<ul style="list-style-type: none"> • Giftvirkning på fisk og andre organismer • Dårligere avlinger 	<p>A Mindre alvorlig</p> <p>B Betydelig</p> <p>C Ubetydelig</p> <p>D Betydelig</p>	Lite sannsynlig	
29.	Veier	<ul style="list-style-type: none"> • Ferdselsåre for transport eller samferdsel 	<ul style="list-style-type: none"> • Dårligere framkommelighet • Import begrensning • Tørrere og sprukne veier • Fundament vaskes ut 	<p>A Veldig begrenset</p> <p>B Mindre alvorlig</p> <p>C Betydelig</p> <p>D Ubetydelig</p>	Lite sannsynlig	
30.	Togskinner	<ul style="list-style-type: none"> • Skinnelagt bane for tog 	<ul style="list-style-type: none"> • Blokkerte skinner • Ødelagte skinner • Oversvømmelse (lite drenering) • Import begrensning 	<p>A Ubetydelig</p> <p>B Veldig begrenset</p> <p>C Betydelig</p> <p>D Ubetydelig</p>	Lite sannsynlig	
31.	Sjøtransport	<ul style="list-style-type: none"> • Transport for sjøbårne fartøy 	<ul style="list-style-type: none"> • Vanskeligere å manøvrere fartøy pga. ekstremvær • Forlis • Import begrensning 	<p>A Betydelig</p> <p>B Veldig begrenset</p> <p>C Betydelig</p> <p>D Ubetydelig</p>	Mindre sannsynlig	

8.3 Risikodiagrammer

Dato: 06.04.2016

Vurdering foretatt av: Terese Steien

TABELL 16 - RISIKODIAGRAM FOR HELSE OG LIV (ARBEIDSTILSYNET, U.D.)

Sannsynlighet

Risikodiagram for:	A: Helse og liv <input checked="" type="checkbox"/>	B: Skade på miljøet <input type="checkbox"/>	C: Infrastruktur <input type="checkbox"/>	D: Jordbruksproduksjon <input type="checkbox"/>		
Svært sannsynlig/Kontinuerlig			4, 5, 24			
Sannsynlig/Periodevis	11, 12	16, 19	1, 3, 6, 15	2, 9, 27		
Mindre sannsynlig/Enkelttilfeller	26	14, 21, 23	18	17, 31	13	
Lite sannsynlig/Enkelt tilfelle	25, 30	29	10, 28	22	8	
Usannsynlig/Ingen tilfeller				7		20
	Ubetydelig	Veldig begrenset	Mindre alvorlig	Betydelig	Alvorlig	Svært alvorlig
						<i>Konsekvens</i>

TABELL 17 - RISIKODIAGRAM FOR SKADE PÅ MILJØET (ARBEIDSTILSYNET, U.D.)

Sannsynlighet

Risikodiagram for:	A: Helse og liv <input type="checkbox"/>	B: Skade på miljøet <input checked="" type="checkbox"/>	C: Infrastruktur <input type="checkbox"/>	D: Jordbruksproduksjon <input type="checkbox"/>		
Svært sannsynlig/Kontinuerlig		24	5		4	
Sannsynlig/Periodevis	11	6	3, 12	16, 19, 27	1, 2, 9, 15	
Mindre sannsynlig/Enkelttilfeller	14, 17, 18, 23, 26	13, 31		21		
Lite sannsynlig/Enkelt tilfelle	25	8, 30	10, 22, 29	28		
Usannsynlig/Ingen tilfeller				7		20

Ubetydelig

Veldig begrenset

Mindre alvorlig

Betydelig

Alvorlig

Svært alvorlig

Konsekvens

Dato: 06.04.2016
 Vurdering foretatt av: Terese Steien

TABELL 18 - RISIKODIAGRAM FOR INFRASTRUKTUR (ARBEIDSTILSYNET, U.D.)

Sannsynlighet

Risikodiagram for:	A: Helse og liv <input type="checkbox"/>	B: Skade på miljøet <input type="checkbox"/>	C: Infrastruktur <input checked="" type="checkbox"/>	D: Jordbruksproduksjon <input type="checkbox"/>		
Svært sannsynlig/Kontinuerlig	24	5	4			
Sannsynlig/Periodevis	2, 11, 12, 15, 16, 19		3, 27		1, 6, 9	
Mindre sannsynlig/Enkeltilfeller	13, 14, 17, 18, 21, 23, 26			31		
Lite sannsynlig/Enkelt tilfelle	25, 28			8, 10, 29, 30	22	
Usannsynlig/Ingen tilfeller					7	20
	Ubetydelig	Veldig begrenset	Mindre alvorlig	Betydelig	Alvorlig	Svært alvorlig
	<i>Konsekvens</i>					

TABELL 19 - RISIKODIAGRAM FOR JORDBRUKSPRODUKSJON (ARBEIDSTILSYNET, U.D.)

Dato: 06.04.2016
Vurdering foretatt av: Terese Steien*Sannsynlighet*

Risikodiagram for:	A: Helse og liv <input type="checkbox"/>	B: Skade på miljøet <input type="checkbox"/>	C: Infrastruktur <input type="checkbox"/>	D: Jordbruksproduksjon <input checked="" type="checkbox"/>		
Svært sannsynlig/Kontinuerlig		24		4	5	
Sannsynlig/Periodevis	16, 27		11, 12	19	1, 2, 6, 9, 15	3
Mindre sannsynlig/Enkelttilfeller	14, 23, 31			17, 18, 21, 26	13	
Lite sannsynlig/Enkelt tilfelle	29, 30	22	25	8, 10, 28		
Usannsynlig/Ingen tilfeller						7, 20
	Ubetydelig	Veldig begrenset	Mindre alvorlig	Betydelig	Alvorlig	Svært alvorlig
						<i>Konsekvens</i>

8.4 Sårbarhetsanalyse

TABELL 20 - SÅRBARHETSANALYSE (ARBEIDSTILSYNET, U.D.)

Dato: 08.04.2016
Vurdering foretatt av: Terese Steien

Risikoelement	Kilde	Beskrivelse	Geografisk plassering	Signifikant	Direkte konsekvenser
1. Kraftig nedbørs- mengde	Klimaendringer	<ul style="list-style-type: none"> • Hyppigere kraftig nedbør har økt i takt med den globale oppvarmingen • Observert økning av vanndamp i atmosfæren 	<ul style="list-style-type: none"> • Nordområdene. På hver side av ekvator • Norge 	<ul style="list-style-type: none"> • Ja 	<ul style="list-style-type: none"> • Medføre flere og større naturkatastrofer • Flom • Flodbølger, større steinmasser faller i sjøen. Vann og is forårsaker sprekker i fjellet og økt nedbørsmengde forsterker dette • Sur nedbør • Minking jordbruket i landet • Dårligere avlinger • Dårligere veier for å frakte • Økt avrenning, utvasker jorden og tar med seg næringsstoffer og planteverngifter (Dyre- og plantelivet) • Geografisk fordeling av produksjon endres • Behov for ny tilførsel av gjødsel som kan igjen gi økt tilførsel av næringsstoffer i naturen, vond sirkel • Økt risiko for sult og hungersnød i enkelte regioner • Vannbårne sykdommer spres

<p>2. Havnivå økning</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Klimaendringer • Økt nedbør • Smelting av isbreer og innlandsis • Oppvarming av havet • Økt transport på Grønland og i Antarktis (minker ismassen) 	<ul style="list-style-type: none"> • Havet tar opp og lagrer mesteparten av varmen • Havet blir varmere, utvides og tar større plass • Smelting av is som renner ut i havet • Resulterer i forsuring av havet, tar opp CO₂ 	<ul style="list-style-type: none"> • Verden • Noe mer i Norge 	<ul style="list-style-type: none"> • Ja 	<ul style="list-style-type: none"> • Utsetter mennesker i risikozonen for fare • Påvirkning av vannføring i elver og tilførsel til vannkraftverk og jordbruk • Tap av landareal for utsatte kyst- og øystater • Forsuring av havet: mindre kalk i havet, dyr som bygger skjelett eller skall er utsatt. Mange arter dør ut, viktig del av kostholdet til fiskeslag, sjøfugler o.l.
<p>3. Tørke</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Klimaendringer 	<ul style="list-style-type: none"> • Virkning av klimaendringer, økning i temperatur • Tilgang av vann faller under behovene under en utvidet periode 	<ul style="list-style-type: none"> • Sør-Europa • Nord- og Sør-Afrika • Deler av Australia • Latin-Amerika 	<ul style="list-style-type: none"> • Ja 	<ul style="list-style-type: none"> • Geografisk fordeling av produksjon endres • Dårligere/ødelagte avlinger • Dårligere tilgang på mat og vann • Skogbranner/brann generelt • Dårligere veier
<p>4. Høyere temperaturer</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Klimaendringer 	<ul style="list-style-type: none"> • Virkning av klimaendringer, økning i temperatur 	<ul style="list-style-type: none"> • Verden • Norge 	<ul style="list-style-type: none"> • Ja 	<ul style="list-style-type: none"> • Mer skadedyr og plantesykdommer • Negativt for jordbruket for allerede varmere strøk • Positivt for høyere breddegrad • Skogbranner • Miljøet i havet påvirkes negativt • Skadelige alger, sykdomsfare for oppdrettsfisk, lakselus

5. Hetebølger	<ul style="list-style-type: none"> • Klimaendringer 	<ul style="list-style-type: none"> • Hetebølger er en av virkningene av klimaendringene • Lengre periode med veldig høy temperatur og høy luftfuktighet 	<ul style="list-style-type: none"> • Verden generelt • Middelhavslandene 	<ul style="list-style-type: none"> • Ja 	<ul style="list-style-type: none"> • Høy dødelighet • Dårligere/ødelagte avlinger
6. Jord- og leirskred	<ul style="list-style-type: none"> • Kraftigere nedbørsmengder • Høyere temperaturer 	<ul style="list-style-type: none"> • Består av masse av grus, sand, leire, silt og stein med innhold av vann • Kraftig nedbør og rask snøsmelting utløser dette blant annet 	<ul style="list-style-type: none"> • Vet sjeldent hvor de vil oppstå • Verden 	<ul style="list-style-type: none"> • Ja 	<ul style="list-style-type: none"> • Negativ virkning på infrastruktur • Tilstopper vassdrag og føre til flom • Flodbølger • Skade på skog- og jordbruksareal
7. Vulkanutbrudd	<ul style="list-style-type: none"> • Naturhendelse 	<ul style="list-style-type: none"> • Kontinentalplater beveger seg og utbrudd oppstår 	<ul style="list-style-type: none"> • Europa • Island • Nord-Amerika • Sør-Amerika • Asia • Australia • Afrika • Antarktis 	<ul style="list-style-type: none"> • Ja 	<ul style="list-style-type: none"> • Luftfart stanses opp • Aske er helseskadelig for mennesket • Global nedkjøling, avlingssvikt, hungersnød • Tsunamier
8. Jordskjelv	<ul style="list-style-type: none"> • Naturhendelse 	<ul style="list-style-type: none"> • Et plutselig brudd i jordskorpen av naturlig opprinnelse • Sendes ut bølger i form av rystelser 	<ul style="list-style-type: none"> • Verden • Norge 	<ul style="list-style-type: none"> • Ja 	<ul style="list-style-type: none"> • Ras og skred • Tsunami • Dårligere/ødelagte avlinger

9. Flom	<ul style="list-style-type: none"> • Kraftigere nedbørsmengder • Snøsmelting 	<ul style="list-style-type: none"> • Oppstår når vannføring går over breddene 	<ul style="list-style-type: none"> • Verden • Norge 	<ul style="list-style-type: none"> • Ja 	<ul style="list-style-type: none"> • Ødeleggelser på jordbruksområder • Dårligere/ødelagte avlinger • Dårligere tilgang på mat og vann • Forurensning av miljøet: kjemikalier og helse- og miljøskadelige stoffer spres, påvirker drikkevann og jordbruksarealer • Påvirker infrastruktur
10. Orkaner	<ul style="list-style-type: none"> • Naturhendelse 	<ul style="list-style-type: none"> • Storm eller kraftig lavtrykk der det forekommer vind på orkan styrke • Sterkeste av alle vindkategorier 	<ul style="list-style-type: none"> • Verden • Norge 	<ul style="list-style-type: none"> • Ja 	<ul style="list-style-type: none"> • Skader på skog og bygninger • Infrastruktur • Flom • Dårligere/ødelagte avlinger
11. Økning i antall varme dager	<ul style="list-style-type: none"> • Klimaendringer 	<ul style="list-style-type: none"> • Den globale temperaturen stiger, som følge av klimaendringene 	<ul style="list-style-type: none"> • Verden • Norge 	<ul style="list-style-type: none"> • Ja 	<ul style="list-style-type: none"> • Positivt for de ved høyere breddegrad, større matproduksjon • Tørke, avlingsvikt • Hetebølger
12. Senere vintre og tidligere tining	<ul style="list-style-type: none"> • Klimaendringer 	<ul style="list-style-type: none"> • Den globale temperaturen stiger, som følge av klimaendringene 	<ul style="list-style-type: none"> • Verden • Norge 	<ul style="list-style-type: none"> • Ja 	<ul style="list-style-type: none"> • Større matproduksjon, høyere breddegrad • Forandring/utryddelse av arter

13. Minking i jordbruksproduksjon	<ul style="list-style-type: none"> • Klimaendringer • Økt nedbørsmengde 	<ul style="list-style-type: none"> • Den globale temperaturen stiger, som følge av klimaendringene • Tørrere vær • Økonomi • Sykdom i plantelivet • Forurensning 	<ul style="list-style-type: none"> • Verden • Norge 	<ul style="list-style-type: none"> • Ja 	<ul style="list-style-type: none"> • Økt risiko for sult og hungersnød i enkelte regioner • Mindre mat å eksportere til andre land • Mindre mat generelt
14. Forflytting av fisk	<ul style="list-style-type: none"> • Klimaendringer 	<ul style="list-style-type: none"> • Sjødyr og fisk vil forflytte seg når temperaturen i havet stiger, mot polene. 	<ul style="list-style-type: none"> • Verden • Norge 	<ul style="list-style-type: none"> • Ja 	<ul style="list-style-type: none"> • Nye internasjonale avtaler om fiskekvoter • Endring av det økonomiske grunnlaget for mange kystsamfunn, kritiske endringer for noen og positive fordeler for andre
15. Sykdom i plantelivet	<ul style="list-style-type: none"> • Klimaendringer 	<ul style="list-style-type: none"> • Varmere klima og mer fuktighet • Virus og sykdommer spres lettere og skader plantelivet 	<ul style="list-style-type: none"> • Verden • Norge 	<ul style="list-style-type: none"> • Ja 	<ul style="list-style-type: none"> • Høyere temperaturer og fuktighet kan gi mer skadedyr og sykdommer som de ikke er utsatt for i dag • Utfordring for matproduksjon • Økt behov for kjemikalier ved bekjempelse • Smittespredning
16. Sykdom fiskeoppdrett	<ul style="list-style-type: none"> • Klimaendringer 	<ul style="list-style-type: none"> • Varmere klima kan gi flere giftige alger, nye parasitter og nye sykdommer 	<ul style="list-style-type: none"> • Verden • Norge 	<ul style="list-style-type: none"> • Ja 	<ul style="list-style-type: none"> • Mindre spisebar fisk • Smittespredning

17. Tilgjengelighet på mat	<ul style="list-style-type: none"> • Klimaendringer • Befolkningsvekst 	<ul style="list-style-type: none"> • Verdens behov for mat øker i takt med befolkningsvekst 	<ul style="list-style-type: none"> • Verden • Norge 	<ul style="list-style-type: none"> • Ja 	<ul style="list-style-type: none"> • Svekket matproduksjon medfører økt matvarepris • Sult for noen områder
18. Tilgjengelighet og kvalitet på vann	<ul style="list-style-type: none"> • Klimaendringer 	<ul style="list-style-type: none"> • Tørke • Minking av isbreer og snødekke avtas 	<ul style="list-style-type: none"> • Verden • Norge 	<ul style="list-style-type: none"> • Ja 	<ul style="list-style-type: none"> • Økning i behov for vann på grunn av befolkningsvekst • Minking av jordbruk
19. Degradering av land (Nedgang i kvaliteten på jord, vann eller vegetasjon)	<ul style="list-style-type: none"> • Klimaendringer 	<ul style="list-style-type: none"> • Et langsiktig tap av økosystem • Kommer av inngrep og forandringer som økosystemet ikke kan komme seg fra, på egen hånd 	<ul style="list-style-type: none"> • Verden • Norge 	<ul style="list-style-type: none"> • Ja 	<ul style="list-style-type: none"> • Ødelegger en betydelig del av landskapet • Mindre matproduksjon
20. Kjernekraft-katastrofe	<ul style="list-style-type: none"> • Uhell • Menneskeskapt 	<ul style="list-style-type: none"> • Jordskjelv • Oversvømmelse, tsunami • Menneskeskapt ulykke • O.l. 	<ul style="list-style-type: none"> • Europa • Nord-Amerika • Sør-Amerika • Asia • Afrika 	<ul style="list-style-type: none"> • Ja 	<ul style="list-style-type: none"> • Ikke brukbar jordbruksland • Radioaktiv jod, føres med nedbør • Påvirkning av dyr (rein og lammekjøtt i Norge) • Restriksjon av matvarer

21. Biologiske trusler	<ul style="list-style-type: none"> • Klimaendringer • Befolkningsvekst 	<ul style="list-style-type: none"> • Global oppvarming som følge av menneskers utslipp av klimagasser • Forurensning • Smitte 	<ul style="list-style-type: none"> • Verden • Norge 	<ul style="list-style-type: none"> • Ja 	<ul style="list-style-type: none"> • Utbredelsen av mange arter endrer seg • Fotfeste for fremmede arter og utkonkurrere/fortrenger opprinnelige arter • Fisk migrerer, torsk trekker nordover. Noen arter vil kunne få problemer med å finne nye levesteder • Utryddelse av fisk • Skade på økosystemet
22. Krig	<ul style="list-style-type: none"> • Menneskeskapt 	<ul style="list-style-type: none"> • Hensikt å tilintetgjøre motparten eller påtvinge ens vilje 	<ul style="list-style-type: none"> • Verden • Norge 	<ul style="list-style-type: none"> • Ja 	<ul style="list-style-type: none"> • Vanskeligheter å eksportere, høyere pris=fall i etterspørsel • Vanskeligheter å importere=land velger sin egen befolkning å brødfø enn å eksportere ut til andre land • Fastlandspærre og blokader
23. Eksportstopp	<ul style="list-style-type: none"> • Menneskeskapt 	<ul style="list-style-type: none"> • Dårligere avlinger for det gjeldende landet • Krig i landet 	<ul style="list-style-type: none"> • Verden 	<ul style="list-style-type: none"> • Ja 	<ul style="list-style-type: none"> • Prisoppgang for diverse matprodukter • Mindre 'mat' i landet
24. Økning i populasjon	<ul style="list-style-type: none"> • Menneskeskapt 	<ul style="list-style-type: none"> • Noen religioner forbyr prevensjon • Mangel på prevensjon • Flere mennesker i verden enn før, reproduksjon øker i takt 	<ul style="list-style-type: none"> • Verden • Norge 	<ul style="list-style-type: none"> • Ja 	<ul style="list-style-type: none"> • Flere munnar å mette, sult

25. Politisk uro	<ul style="list-style-type: none"> • Klimaendringer • Menneskeskapt 	<ul style="list-style-type: none"> • Fattigdom og økonomisk nedgang • Lav matsikkerhet • Korrupsjon • Politiske ledere 	<ul style="list-style-type: none"> • Verden • Norge 	<ul style="list-style-type: none"> • Ja 	<ul style="list-style-type: none"> • Usikker mattilgang • Importstopp • Eksportstopp
26. Finansiell krise	<ul style="list-style-type: none"> • Menneskeskapt 	<ul style="list-style-type: none"> • Signifikant reduksjon, pengemengde, obligasjoner, aksjer, renter, inflasjonsrate o.l. 	<ul style="list-style-type: none"> • Verden • Norge 	<ul style="list-style-type: none"> • Ja 	<ul style="list-style-type: none"> • Fall i jordbruksvarer, ikke lønnsomt å produsere
27. Brann / eksplosjon	<ul style="list-style-type: none"> • Menneskeskapt 	<ul style="list-style-type: none"> • Kjemisk reaksjon mellom oksygen og brennbart materiale 	<ul style="list-style-type: none"> • Verden • Norge 	<ul style="list-style-type: none"> • Ja 	<ul style="list-style-type: none"> • Større matlagre brenner ned • Reduksjon av tilgang på mat
28. Skade på vann	<ul style="list-style-type: none"> • Menneskeskapt 	<ul style="list-style-type: none"> • Forurensning 	<ul style="list-style-type: none"> • Verden • Norge 	<ul style="list-style-type: none"> • Ja 	<ul style="list-style-type: none"> • Giftvirkning på fisk og andre organismer • Dårligere avlinger
29. Veier	<ul style="list-style-type: none"> • Klimaendringer 	<ul style="list-style-type: none"> • Ferdelsåre for transport eller samferdsel 	<ul style="list-style-type: none"> • Verden • Norge 	<ul style="list-style-type: none"> • Nei 	<ul style="list-style-type: none"> • Dårligere framkommelighet • Import begrensning • Tørrere og sprukne veier • Fundament vaskes ut
30. Togskinner	<ul style="list-style-type: none"> • Klimaendringer 	<ul style="list-style-type: none"> • Skinnelagt bane for tog 	<ul style="list-style-type: none"> • Verden • Norge 	<ul style="list-style-type: none"> • Nei 	<ul style="list-style-type: none"> • Blokkerte skinner • Ødelagte skinner • Oversvømmelse (lite drenering) • Import begrensning
31. Sjøtransport	<ul style="list-style-type: none"> • Klimaendringer • Krig • O.l. 	<ul style="list-style-type: none"> • Transport for sjøbårne fartøy 	<ul style="list-style-type: none"> • Verden • Norge 	<ul style="list-style-type: none"> • Nei 	<ul style="list-style-type: none"> • Vanskeligere å manøvrere fartøy pga. ekstremvær • Forlis • Import begrensning

8.5 Justis- og beredskapsministerens intervju svar

Da jeg kontaktet Anders Anundsen spurte jeg etter beredskapsplaner for forsyning, mat, lager og lignende. Dette var svaret jeg fikk på henvendelsen.



Terese Steien
terese.steien@gmail.com

Deres ref.

Vår ref.
16/2684 - KWS

Dato
10.05.2016

Henvendelse om forsyningsberedskap

Vi viser til henvendelse til Justis og beredskapsdepartementet i forbindelse med masteroppgraden din om forsyningsberedskap.

Innen vårt eget ansvarsområde har vi sivilforsvarslagre (både på sentralt, regionalt og lokalt nivå) i medhold av sivilforsvarsloven. Sivilforsvarsloven gjelder ved uønskede hendelser i fredstid, samt i krise og i krig. Videre har vi beredskapsloven som gjelder under krig og liknende forhold. Beredskapsloven gir bl. A. Kongen (regjeringen) adgang til å fastsette lovbestemmelser som trykker landets forsyninger.

Kommunene har plikt til å utarbeide en overordnet beredskapsplan basert på risiko- og sårbarhetsanalyser. Vi anbefaler deg å kontakte Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) for mer informasjon om dette.

For øvrig viser vi til Nærings- og Fiskeridepartementet (NFD) som er administrativt ansvarlig for næringsberedskapsloven. Formålet med næringsberedskapsloven er å avhjelpe forsyningsmessige konsekvenser i kriser ved å styrke tilgangen på varer og tjenester, og sørge for nødvendig prioritering og omfordeling gjennom samarbeid mellom offentlige myndigheter og kommersielle aktører.

NFD har koordineringsansvaret innen matforsyning. I tillegg har de det faglige ansvaret knyttet til fiskeri- og akvakultur, videreforedling og omsetning av mat når det gjelder forsyninger. NFD har etablert spesifikke tiltak som lagre av nødproviant, lageroppbyggingsplaner for matvarer; inkludert mobile lagerhaller for å sikre ekstra lagerkapasitet, sikring av distribusjonslagre med nødstrømsaggregat, med videre.

Vi anbefaler at du kontakter NFD for nærmere informasjon om dette.

Vi viser også til Landbruk- og matdepartementet (LMD) som har en rolle når det gjelder matforsyningsberedskapen.

Lykke til med oppgaven!

Med vennlig hilsen

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Anders Anundsen', enclosed within a blue oval shape.

Anders Anundsen

8.6 Nærings- og Fiskeridepartementets intervju svar

Da jeg kontaktet NFD spurte jeg etter beredskapsplaner for forsyning, og eventuelt hva planen er for forsyning av mat i en eventuell krise. Dette var svaret jeg fikk på henvendelsen.



Terese Steien
Technology and Safety in the High North
Universitetet i Tromsø

Deres ref

Vår ref

Dato

16/2676-2

25.05.16

Masteroppgave om forsyningsberedskap - Forespørsel om informasjon -

Vi viser til e-post av 03.05.16.

Forsyningsberedskapen innenfor matvaresektoren er basert på at både nasjonal produksjon og import langt på vei kan opprettholdes også i kriser. En fullstendig avsperring av forsyningslinjene over noe tid blir ikke sett som realistisk etter de gjeldende planforutsetningene. Norge har vært og vil fremdeles være avhengig av å importere viktige matvarer, innsatsfaktorer, maskiner og utstyr. Norge er imidlertid i den heldige situasjon at vi har en stor sjømatsektor. Sammen med matproduksjon fra landbruket sikrer dette et solid fundament for nasjonal matsikkerhet. Vi har dessuten forholdsvis gode økonomiske forutsetninger for å sikre oss importvarer så lenge disse finnes i det internasjonale markedet.

Det er Nærings- og fiskeridepartementet (NFD) som har koordineringsansvaret for beredskapsplanlegging og krisehåndtering innenfor matvareforsyning. NFD skal bidra til å gjøre næringslivet i stand til å levere varer og tjenester også i kriser. Planlegging og håndtering av forsyningskriser gjøres i samarbeid med matvaredistributørene gjennom Rådet for matvareberedskap og med andre departementer med ansvar på andre berørte områder.

Rådet for matvareberedskap er faglige rådgivere for NFD i spørsmål vedrørende sikkerhet for tilgang til matvarer i kriser. Rådet består av Rema 1000 Norge AS, NorgesGruppen ASA, Coop Norge AS, Servicegrossistene og Tine SA. Rådet har blant annet utarbeidet lageroppbyggingsplaner for matvarer til Nord-Norge og planer for å møte en situasjon der landet rammes av en pandemi.

Lov om næringsberedskap (næringsberedskapsloven) ble fastsatt 16. desember 2011 og trådte i kraft 1. januar 2012. Det er næringsberedskapsloven som er hjemmelsdokument for det tette samarbeidet med næringene det legges opp til i kriser. Loven pålegger næringslivet å bidra til å løse alvorlige forsyningsproblemer. Nærings- og fiskeridepartementet har fått delegert regjeringens fullmakt til å gi bestemmelser på de områdene departementet har beredskapsansvar for.

For å ha tilgang til ekstra nødproviant ved tilfeller av svært alvorlig forsyningssvikt, har NFD etablert beredskapslagre. Lagrene er plassert på ulike steder i landet og består av kjeksblokker, frysetørret mat og hermetikk. Enkelte av de lagrede varene benyttes også i forbindelse med humanitære bistandsaksjoner utenfor Norge.

NFD har også det overordnede ansvaret for matproduksjon basert på fiskeri- og akvakultur. Det har ansvar for fiskeri- og havbruksnæringa, fiskehelse og fiskevelferd og sjømattrygghet og -kvalitet og for forvaltningen av de marine levende ressursene og for omsetning av fisk og fiskevarer. Målsettingen for forsyningsberedskapen innen fiskeri- og havbruksområdet er som innenfor andre næringsområder å legge rammebetingelsene best mulig til rette for disse næringene også i en krisesituasjon. Tilgangen på fisk og fiskeprodukter i en krisesituasjon ventes ikke å bli spesielt problematisk, da ca. 90 % av all produksjon i fred går til eksport.

Landbruks- og matdepartementet (LMD) har fagansvar for matforsyningsberedskapen i deler av verdikjeden, fra primærnæring (landbruk) til industri. 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. LMD har fått delegert regjeringens fullmakt til å gi bestemmelser etter næringsberedskapsloven på de områdene departementet har beredskapsansvar for.

Med hilsen

Knut Løkstad (e.f.)
avdelingsdirektør

Lisbeth Muhr
fagdirektør

