



NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

Økt, miljøtilpasset og mer robust norsk mathveteproduksjon

En scenarieanalyse av fremtidig utvikling for norsk mathveteproduksjon

NIBIO RAPPORT | VOL. 10 | NR. 152 | 2024



Amund Dønnum¹, Egil Olsvik¹, Wendy Waalen², Einar Strand², Klaus Mittenzwei³ og Nina Holmelin⁴

¹Partnerskapet for norsk mathvete og planteprotein, ²NIBIO, ³RURALIS, ⁴CICERO

TITTEL/TITLE

Økt, miljøtilpasset og mer robust norsk mathveteproduksjon. En scenarieanalyse av fremtidig utvikling for norsk mathveteproduksjon

FORFATTER(E)/AUTHOR(S)

Amund Dønnum, Egil Olsvik, Wendy Waalen, Einar Strand, Klaus Mittenzwei og Nina Holmelin

DATO/DATE:	RAPPORT NR./ REPORT NO.:	TILGJENGELIGHET/AVAILABILITY:	PROSJEKT NR./PROJECT NO.:	SAKSNR./ARCHIVE NO.:
20.01.2025	10/152/2024	Åpen	53702	23/01549
ISBN:	ISSN:	ANTALL SIDER/ NO. OF PAGES:	ANTALL VEDLEGG/ NO. OF APPENDICES:	
978-82-17- 03632-6	2464-1162	56	0	

OPPDRAUGSGIVER/EMPLOYER:

FFL/JA Forprosjekt

KONTAKTPERSON/CONTACT PERSON:

Amund Dønnum

STIKKORD/KEYWORDS:

Norsk mathveteproduksjon, Scenarieanalyse

Norwegian bread wheat production, scenario analysis

FAGOMRÅDE/FIELD OF WORK:

Kornproduksjon, samfunnsøkonomi

Grain production, production economics

SAMMENDRAG/SUMMARY:

Scenarieanalysen vurderer hvordan sentrale utviklingstrekk i internasjonal samfunnsutvikling, geopolitikk, klima-/miljøendringer, teknologiutvikling, industriutvikling og lokal bruksstruktur-/bondeutvikling vil kunne påvirke norsk mathveteproduksjon. Målet er å konkretisere og vurdere alternative framtidsscenarioer i lys av disse utviklingstrekkene mot en økt, miljøtilpasset og mer robust norsk mathveteproduksjon i Norge.

6 scenarier er utviklet og analysert:

- Etterspørselsdrevet vekst
- Vertikal samhandling
- Ekstra grønt (skifte)
- Kanalisering i kanaliseringen
- Lett vedlikehold
- Kamp om budsjettmidler

Et hovedfunn er at de dominerende drivkreftene med betydelig sannsynlighet vil drive norsk mathveteproduksjon mot stagnasjonsrisiko dersom ikke verdikjeden (industri- og markedsaktørene) og politikken sammen tar aktivt grep for en annen utvikling. Samtidig viser scenarioarbeidet et tverrpolitisk mulighetsrom for en styrket norsk mathveteproduksjon i årene mot 2040. Dette

**NIBIO**NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

mulighetsrommet skapes på tvers av det politiske spektret og er knyttet til geopolitisk usikkerhet (matsikkerhet/selvforsyning), grønn omstilling, folkehelse/nye kostholdsråd. En kombinasjon av det politisk drevne scenariet «Kanaliserings i kanaliseringen» og de to markedsdrevne scenariene «Etterspørselsdrevet vekst» og «Vertikal samhandling» fremstår som det mest realistiske og beste alternativet for å få en økt, miljøtilpasset og robust norsk mathveteproduksjon.

GODKJENT /APPROVED

Helge Bonesmo

NAVN/NAME

PROSJEKTLEDER /PROJECT LEADER

Wendy Waalen

NAVN/NAME



Innhold

1	Innledning.....	5
1.1	Bakgrunn.....	5
1.2	Formål.....	8
1.3	Metode.....	8
2	Scenarieanalyse.....	12
2.1	Steg 1: Definere drivere.....	12
2.1.1	Geopolitikk.....	12
2.1.2	Klimaendringer.....	13
2.1.3	Miljøtilpassing.....	16
2.1.4	Samfunnsutvikling.....	18
2.1.5	Teknologi.....	20
2.1.6	Bonden.....	21
2.2	Steg 2: Beskrivelse av scenarier.....	29
2.2.1	Etterspørselsdrevet vekst.....	29
2.2.2	Vertikal samhandling.....	29
2.2.3	Ekstra grønt (skifte).....	29
2.2.4	Kanalisering i kanaliseringen.....	30
2.2.5	Lett vedlikehold.....	30
2.2.6	Kamp om budsjettmidler.....	30
2.3	Steg 3: Vurdering av respons.....	30
2.3.1	Responser: Etterspørselsdrevet vekst.....	30
2.3.2	Responser: Vertikal samhandling.....	32
2.3.3	Responser: Ekstra grønt (skifte).....	34
2.3.4	Responser: Kanalisering i kanaliseringen.....	35
2.3.5	Responser: Lett vedlikehold.....	37
2.3.6	Responser: Kamp om budsjettmidler.....	38
2.4	Steg 4: Vurdering av resultat.....	39
2.4.1	Resultater: Etterspørselsdrevet vekst.....	39
2.4.2	Resultater: Vertikal samhandling.....	40
2.4.3	Resultater: Ekstra grønt (skifte).....	42
2.4.4	Resultater: Kanalisering i kanaliseringen.....	43
2.4.5	Resultater: Lett vedlikehold.....	44
2.4.6	Resultater: Kamp om budsjettmidler.....	45
2.5	Steg 5: Oppsummerende evaluering.....	46
3	Indikatorer for vurdering av resultat.....	49
4	Kunnskapsbehov og videre forskning for økt, miljøvennlig og robust norsk mathveteproduksjon50	

1 Innledning

1.1 Bakgrunn

Utviklingen av norsk mathvetedyrking har hatt en positiv utvikling fra 1970-tallet fram til i dag, hvor hvetearealet nådde sin topp i 2008 med hele 931 000 dekar (Uhlen m.fl. 2023). Riktignok har utviklingen etter 2008 har vært preget av sterke svingninger med i snitt. 50-60 % norskandel. I sesongen 2022/23 var avlingen så høy at norsk mathvete potensielt kunne dekket 90 % av forbruket i Norge. En rekke nye utfordringer og trusler kan svekke den positive utviklingen som fant sted fram til 2008. Et behov for en tilsvarende fornyet positiv utvikling er bakgrunnen for denne utredningen, hvor målsettingen er å konkretisere fremtidsscenarier for en utvikling mot økt, miljøtilpasset og mer robust norsk mathveteproduksjon i Norge.

Den strategiske bakgrunnen og behovet for prosjektet «Økt, miljøtilpasset og mer robust norsk mathveteproduksjon» er forankret i tydelige utviklingstrekk både i norsk/internasjonalt samfunnsutvikling, klima/miljø, teknologiutvikling, industriutvikling og lokal bruksstruktur-/bondeutvikling. Konkrete erfaringer fra de siste kornsesongene, særlig 2022/23 hvor norskandelen var over 80 % i mathvete, viser et mulighetsbilde.

I rapporten «Markedet for norsk matkorn» (Uhlen m.fl. 2023) blir både utviklingstrekk, trusler og muligheter omtalt. Andre forskningsrapporter gir også økt innsyn (Vagstad m.fl. 2013; Uhlen m.fl. 2017; Seehusen & Uhlen 2019; Pettersen & Smedshaug 2022).

Globale utviklingstrekk som bakgrunn for prosjektet:

- Geopolitisk situasjon: Krigen i Ukraina, økt spenning mellom Kina og USA og generelt de-globalisering med økende konfliktnivå også i saker hvor mat inngår.
- Befolkningsvekst og økt etterspørsel etter korn internasjonalt (økt behov for matkorn, økt behov for fôrkorn for å dekke økende kjøttforbruk i Asia), og eksempler på at land begrenser eksport av korn (India begrenset eksport av ris).
- Klimaendringene gir økt variasjon i produksjon og dermed økt risiko som krever tilpasninger:
 - «Varmere, våtere, villere» vil i økende grad bli normalsituasjoner som oftere finner sted og som øker risikoen i matkornproduksjonen. I Norge har de 7 siste sesongene vist stor variasjon i et historisk perspektiv. 2018 var et ekstremt tørkeår med historisk lave avlinger, mens 2022 ble ett av de beste matkornår noen gang. 2023 har gitt både sterk forsommertørke med påfølgende episoder med ekstremnedbør i juli/august, og svært vanskelige innhøstingsforhold. 2024 ga forsommertørke og svært fuktige innhøstingsforhold.
 - 2-3 uker lengre vekstsesong er også en virkning av klimaendringene, og dette påvirker også mulighetene for norsk mathvetedyrking.

Nasjonale utviklingstrekk som bakgrunn for prosjektet:

- De politiske målsettingene for dagens regjering er økt selvforsyning av mat i Norge, hvor andelen ønskes økt fra dagens ca. 40 % til 50 %. Med nær 100 % selvforsyning på melk, kjøtt, egg, grove grønnsaker/poteter (korrigert for importkvoter) er det økt norskandel på matkorn og økt norskandel i husdyrfôr (gras/norsk kraftfôr) helt avgjørende for å oppnå selvforsyningsmålet.
- Totalberedskapskommisjon og politisk diskusjon har satt fokus på både sikker løpende matproduksjon og beredskapslager.
- Utfordringer knyttet til matpriser, tollvern og lønnsomhet i korndyrkingen (landbruket) setter fokus på kostnader i hele verdikjeden for mat. Økte utgifter til andre viktige samfunnsoppgaver som forsvar, helse, eldrebølgen m.m. utfordrer både økte priser og budsjettoverføringer til landbruket. Økt RÅK-import av ferdig bakverk er en del av bildet.
- Fall i forbruk (og produksjon) av norsk rødt kjøtt vil gi redusert etterspørsel etter fôrråvaren bygg til kraftfôr. Samtidig kan nye miljøkrav føre til økt jordarbeiding om våren og være en driver for økt byggdyrking i stedet for hvete på grunn av utsatt såtid ved overvintring i stubb. Dette kan gi betydelig risiko for overproduksjon av bygg.

Industrielle utviklingstrekk som bakgrunn for prosjektet:

- Anleggsstrukturen i norsk kornsektor (kornmottak, silokapasiteter, antall celler (sorterings-muligheter) og møllestrukturer stammer i hovedsak fra utbygginger før år 2000. Hovedstrukturen på siloanleggene er bygd for bulkmottak av bygg, havre og fôrhvete, og er i mindre grad tilpasset mottak av mathvete med ulike sorteringer/klasser. Industristrukturen på korn er i stor grad historisk tilpasset stor import av matkorn.
- Det må forventes at dagens anleggsstruktur i hovedsak vil være bestående fram mot 2035 når en legger til grunn de faktiske planene som foreligger og den økonomiske situasjonen for kornindustrien. Det gir føringer for ulike produksjonsscenarier for mathvetedyrking.

Bondenære utviklingstrekk som bakgrunn for prosjektet:

- Godt foredlingsarbeid med kontinuitet over tid har gitt gode tilpassede sorter for norsk mathveteproduksjon. Det foregår en løpende utvikling i kornforedlingen og nye spennende sorter er i uttesting.
- Det foreligger et betydelig potensial til å øke avlingsnivået. En analyse fra 2003-2013 viser 45 % og 51 % avlingsgap (forskjellen mellom teoretisk oppnåelige avlinger og de faktiske avlinger) i henholdsvis vår- og høsthvete. Vi har hatt flere gode kornår etter 2013, og det er mange profesjonelle korndyrkere som utnytter mye av potensialet. Likevel er det fortsatt et betydelig forbedringspotensial til å øke avlingsnivået. Bedre dyrkingsstrategier som sikrer god plante- og jordhelse, og presisjonslandbruk er en del av løsningen.
- Mathvetedyrking krever stor og økende profesjonalitet. Tallgrunnlag viser at større kornprodusenter har en høyere prosentandel hvete i sitt vekstskifte enn mindre

kornprodusenter (Waaen m.fl. 2019). Dagens struktur med et betydelig antall mindre kornprodusenter, med begrenset investeringsmulighet, gir økt risiko for fall i mathveteproduksjonen når disse mindre kornprodusentene må møte nye krav til miljø og kvalitet med den tilhørende omstilling det vil kreve innenfor mekanisering, teknologi og kompetanse.

- Nye og strengere regionale miljøkrav er innført i Østfold og Akershus, deler av Innlandet, nedre Buskerud, Vestfold og Telemark. Nye regionale miljøkrav innebærer forbud mot høstpløying av 60 % av arealet med helling/avrenningsrisiko klassifisert i erosjonszone 3 og 4, samt gras/ingen jordarbeiding i dråg. I sum kan dette gi senere våronn som utfordrer vårhvetedyrkingen, krav til nye maskiner/redskaper (direktesåing/høstharving) og risiko for redusert avling. I tillegg kommer økende restriksjoner på bruk av plantevernmidler, blant annet økte avstandskrav til vann og bredere buffersoner.
- Teknologiutviklingen og miljø/bærekraftskravene øker investeringsbehovet langt ut over økonomisk bæreevne til dagens kornbønder med en snittstørrelse rundt 300 daa.
- Økt kompetansebehov for å drifte «ny maskinteknologi» og «nye miljøkrav» gjør at deltidsbonden i korndyrkingen med lite areal blir ekstra negativt eksponert i omstillingen.
- Ifølge SSB har andelen bønder under 45 år falt fra 37 til 28 %, mens andelen bønder over 65 år økte fra 6 til 15 %. Vil neste generasjon overta og vil den framtidige deltidsbonde fortsette med mathveteproduksjon, eller vil godt betalt utleie av jorda være et bedre alternativ for mange? Hvilke alternative scenarier kan utvikles? Dette er sentrale spørsmål for videre utvikling av mathveteproduksjonen i Norge.
- Et fremtidig fall i antall kornprodusenter med tilhørende økt jordleie utfordrer vedlikehold av grøfter og kalking, dvs. den langsiktige forvaltningen av jordressursen. Kan nye produksjonssystemer inkludere «den aktive jordeieren» for å stimulere til en langsiktig god forvaltning av jordressursen?

De globale og nasjonale utviklingstrekkene underbygger behovet for en økt norsk mathveteproduksjon. En økt norsk hveteproduksjon gir en rekke fordeler både for å oppnå økt norsk matkornandel, økt tilgang på norsk hvete til bruk i kraftfôr, og ikke minst styrket beredskap.

På den andre siden drar en rekke av de bondenære utviklingstrekkene i motsatt retning, det vil si en økt risiko for redusert (mat)hveteproduksjon. Dagens 97 øre/kg i målprisforskjell mellom mathvete og bygg, 16 øre/kg mellom fôrhvete og bygg, skal gi risiko-incident og sikre matkornproduksjon. Med de utviklingstrekk som påpekes, særlig knyttet til nye miljøkrav og klimatiske forhold med særlig risiko i treskingen, er det uklart hvordan dagens system vil klare å gi riktig incitament til opprettholdelse eller økning i hvetedyrkingen.

Svært tunge, strukturelle, miljømessige, teknologiske og sosiale drivkrefter kan overstyre økonomiske incitamenter, og det vil være grenser for hvor sterke økonomiske incitamenter som kan lages.

1.2 Formål

Utredningen «Økt, miljøtilpasset og mer robust norsk mathveteproduksjon» skal faglig belyse utviklingstrekk i et utvalg sentrale forhold (drivere) som kan påvirke utviklingen av den norske mathvetedyrkingen i årene fremover. Med utgangspunkt i denne analysen skal utredningen identifisere 3-6 scenarier for mulig utvikling fremover.

Scenariene vil kunne danne grunnlag for næringspolitiske diskusjoner, samt politiske løsninger og prioriteringer, inkludert økonomiske prioriteringer. Scenariene danner også et nyttig bakteppe for videre diskusjon om norsk selvforsyning og beredskap.

Nytteverdi av scenarieutviklingen kan oppsummeres i følgende forhold:

- Bred forankring av utfordringer og problemstillinger med tilhørende løsningsalternativer (scenarier) for norsk mathveteproduksjon. Når utfallsrommet for mathveteproduksjon i Norge fremover er usikkert, vil alternative scenarier være viktig å ha belyst som grunnlag for beslutninger.
- Myndigheter og forvaltning kan bruke økt kunnskap til å foreta endringer i prioriteringer, virkemiddelbruk og/eller initiere videre analyser.
- Næringsaktører, rådgivere og kornprodusenter kan initiere tilpasninger som følge av økt og ny kunnskap.
- Nye «kunnskapshull» kan bli avdekket, som igjen leder til nye forskningsprosjekter.

1.3 Metode

Scenarieanalysen bygger på fagnotater som beskriver et utvalg definerte drivere. Valg av drivere for scenarieanalysen ble gjort med utgangspunkt i den innledende analysen som ble lagt til grunn for søknad om utredningsmidler til dette prosjektet.

Utviklingen av scenariene med tilhørende vurdering av responser og resultater bygger på erfarings- og kunnskapsbaserte vurderinger. Med utgangspunkt i dokumenterte utviklingstrekk i drivere er den videre scenarieanalyse foretatt ved hjelp av narrative beskrivelser av mulige fremtidige tilstander (Schwartz 1996). Disse narrative beskrivelsene er i utviklingsprosessen av scenariene testet gjennom diskusjon og medvirkning fra aktører/partnere i verdikjeden.

Ifølge Schwartz (1996) er det viktig med en åpen og kreativ tilnærming når man utvikler scenarier. Scenarier bør være kreative, engasjerende og utfordrende for å stimulere til nytenkning og innovasjon. Det er viktig å involvere ulike perspektiver og tenke utover tradisjonelle grenser.

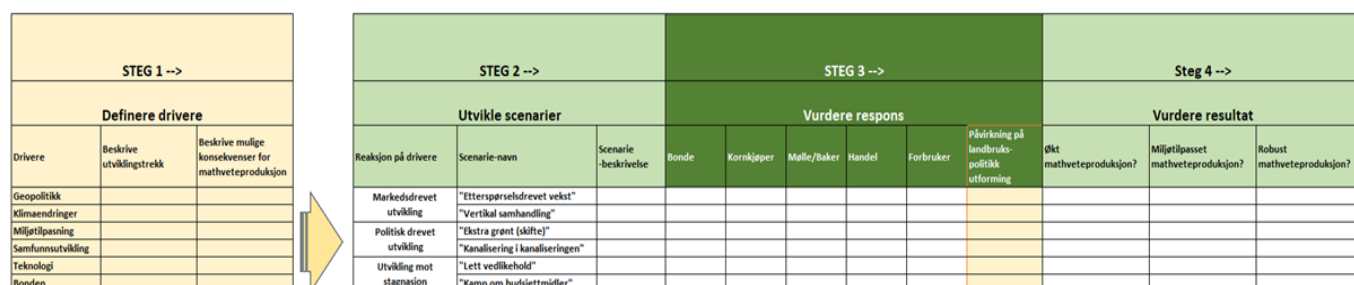
Metoden resulterer i et utvalg scenarier som enkeltvis eller i kombinasjon vil kunne danne grunnlag for/være et bidrag til strategiske beslutninger knyttet til norsk mathveteproduksjon, både forretningsmessig og politisk.

Scenarieanalyse representerer på denne måten en systematisk metodikk for å utforske og forsøke å forutse fremtidige utviklinger.

Prosjektet har utviklet et eget metodisk rammeverk for en strukturert tilnærming til scenarieanalyse (Modell 1 – Rammeverk for scenarieanalyse) med utgangspunkt i Schwartz metode (1996) som består av følgende 6 steg:

1. Identifisere kjerneproblemer
2. Kartlegge drivkrefter
3. Utforske kritiske usikkerheter
4. Utvikle scenarier
5. Analysere implikasjoner
6. Utarbeide strategier

Det metodiske rammeverket som er utviklet bygger på fire steg med en påfølgende oppsummerende evaluering av scenarioenes resultater.



Figur 1. Skjematisert oversikt over Modell 1 - Rammeverk for scenarieanalyse.

Steg 1: Definere drivere

Som utgangspunkt for utvikling og analyse av ulike scenarier for mathveteproduksjon i Norge defineres et utvalg drivere. Utviklingstrekk i drivere samt hvilke mulige konsekvenser disse utviklingstrekk har for mathveteproduksjon i Norge beskrives og legges til grunn for den påfølgende scenarieanalysen.

STEG 1 -->		
Definere drivere		
Drivere	Beskrive utviklingstrekk	Beskrive mulige konsekvenser for mathveteproduksjon
Geopolitikk		
Klimaendringer		
Miljøtilpasning		
Samfunnsutvikling		
Teknologi		
Bonden		

Figur 2. Steg 1 i rammeverket for scenarieanalyse. Drivere defineres.

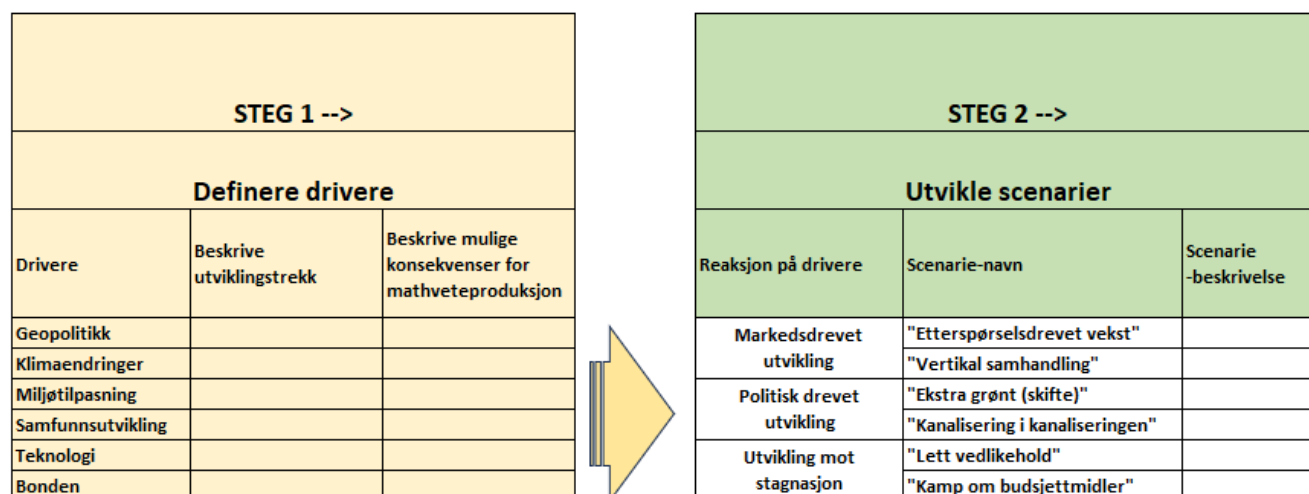
Steg 2: Utvikle scenarier

I arbeidet med utvikling av scenarier er det sentralt å søke både bredde og relevans. Samtidig er det nødvendig å begrense antall scenarier med tanke på kompleksitet og omfang av videre arbeid.

Endring i en eller flere drivere vil slik vi vurderer det enten medføre en reaksjon i markedet (Markedsdrevet utvikling), gi større utslag i endring av politikk (Politisk drevet utvikling) eller ingen til mindre endringer i marked og av politikk (Utvikling mot stagnasjon). Metodisk vil derfor utvikling av scenarier være gruppert inn under tre overordnede reaksjoner på drivere:

1. Markedsdrevet utvikling
2. Politisk drevet utvikling
3. Utvikling mot stagnasjon

Videre vil det med hensyn til å begrense kompleksitet og omfang i scenarieanalysen bli lagt opp til 2 spesifikke scenarier tilknyttet hver overordnet reaksjon.



Figur 3. Steg 2 i rammeverket for scenarieanalyse. Scenarier utvikles og grupperes under tre overordnede reaksjoner på drivere.

Steg 3: Vurdere respons

Respons beskriver hvordan ulike aktører vil reagere innenfor hvert enkelt scenario. Det er her vår analyse vil vurdere variasjon i utfall.

Det blir vurdert respons fra aktører som representerer "verdikjeden" for matkorn, og det gjøres en vurdering av hvordan summen av disse responser kan påvirke landbrukspolitikken.

STEG 3 -->					
Vurdere respons					
Bonde	Kornkjøper	Mølle/Baker	Handel	Forbruker	Påvirkning på landbruks-politikk utforming

Figur 4. Steg 3 i rammeverk for scenarieanalyse. Vurdering av ulike aktørers respons og videre påvirkning på landbrukspolitikken.

Steg 4: Vurdere resultat

Basert på aktørenes responser innen hvert av scenariene blir det gjennomført en helhetlig vurdering av i hvilken grad disse responsene samlet sett bidrar til:

1. Økt mathveteproduksjon?
2. Miljøtilpasset mathveteproduksjon?
3. Robust mathveteproduksjon?

Steg 4 -->		
Vurdere resultat		
Økt mathveteproduksjon?	Miljøtilpasset mathveteproduksjon?	Robust mathveteproduksjon?

Figur 5. Steg 4 i rammeverk for scenarieanalyse. Vurdering av resultat.

Steg 5: Oppsummerende evaluering

Etter vurdering av resultat avsluttes scenarieanalysen med en oppsummerende evaluering. I den oppsummerende evalueringen gis en vurdering av mulige og sannsynlige utfallsrom for utvikling av norsk mathveteproduksjon basert på den utførte scenarieanalysen.

2 Scenarieanalyse

2.1 Steg 1: Definere drivere

2.1.1 Geopolitikk

Norge påvirkes av utviklingen i andre land og hvordan disse forholder seg til Norge. «Geopolitikk» er en fellesbetegnelse for hendelser og forhold (unntatt klima som er en egen driver) som skjer utenfor Norge, men som direkte eller indirekte påvirker Norge og norsk matveteproduksjon.

Flere internasjonale organisasjoner og private selskaper lager jevnlig analyser om verdens mulige eller forventede økonomiske, miljømessige og sosiale utvikling ett eller flere år fram i tid. Hensikten er å identifisere viktige trender, utfordringer og muligheter som beslutningsgrunnlag for politikere, myndigheter og bedrifter. Dokumentanalysen har avdekket seks viktige utviklingstrekk som beskrives i uprioritert rekkefølge.

Utviklingstrekk de neste 10-15 år

1. Voksende ressursknapphet fremheves som en viktig trend i flere rapporter (ESPAS 2019; IGC 2021; OECD-FAO 2023; WEF 2024; EY 2024). I dette inngår både et økende energibehov, at det blir mindre naturressurser som følge av naturtap og at det blir sterkere konkurranse om disse ressursene. Mat og vann nevnes spesielt (OECD-FAO 2023).
2. Det vil fortsatt være fare for økonomisk krise. Faktorer er inflasjon (WEF 2024), negativ vekst i EU og USA (Geopolitical Futures 2021; Aylward m.fl. 2022; Rabobank 2023) og høy risiko for gjeldskriser i utviklingsland (IMF 2023). Videre påpekes manglende muligheter for å delta i global vekst (WEF 2024), at eventuell vekst blir ubalansert (IMF 2023) og at det vil ta lengre tid før økonomisk vekst kommer tilbake (IMF 2023). Bildet er imidlertid sammensatt. Det forventes fortsatt økonomisk vekst i Europa og økt handel (ESPAS 2019).
3. Teknologi har flere sider. Digitalisering vil føre til at menneskene blir mer og mer koblet sammen og den raske teknologiske utviklingen vil fortsette bl.a. gjennom kunstig intelligens (ESPAS 2019). Samtidig kan nettopp kunstig intelligens være en risiko både geopolitisk (EY 2024) og ved at det blir misbrukt (WEF 2024). Risiko for cyberangrep nevnes også (WEF 2024).
4. Fragmentering og polarisering betyr at verden blir mer kompleks og mindre forutsigbar. Land fokuserer mer på seg selv og går sine egne veier (Geopolitical Futures 2021; Aylward m.fl. 2022; IMF 2023). Multilateralisme settes på prøve. Samme prosess kan observeres innenfor land der samfunnet blir mer polarisert (WEF 2024; EY 2024). Det er også en tendens til at nasjonalstater mister innflytelse til fordel for store internasjonale selskaper (CSIS 2020).
5. Væpnet konflikt og maktforskyvning er et gjennomgående tema. Det reises tvil om USAs posisjon som eneste supermakt i verden, men også om Russland vil makte å håndtere følgende av krigen i Ukraina (Geopolitical Futures 2021; Aylward m.fl.

2022). Det er fortsatt fare for terrorisme (ESPAS 2019) og nye væpnede konflikter (Aylward m.fl. 2022; WEF 2024). Nye regionalmakter f.eks. Tyrkia (Geopolitical Futures 2021) og nye stater som skaffer seg atomvåpen kan oppstå (Aylward m.fl. 2022).

6. Demografisk utvikling fortsetter å stille verden overfor nye utfordringer. Befolkningen vil øke, menneskene vil flytte på seg og flere kommer til å bo i store byer (ESPAS 2019). Det fører til ufrivillig migrasjon (WEF 2024). Matbehovet øker globalt (OECD-FAO 2023).

Utslag/konsekvens på norsk mathveteproduksjon - samlet vurdert

Vurderingen av mulige konsekvenser for norsk mathveteproduksjon bygger på rapportene i kildeoversikten, men er gjort på eget grunnlag.

1. Ressursknapphet påvirker grunnlaget for matproduksjon, også i Norge og for mathvete. Det kan blant annet gi utslag i stigende gjødselpriser og mer krevende fysisk tilgang til andre innsatsfaktorer.
2. En vedvarende global økonomisk krise trenger ikke å skape direkte utfordringer for norsk mathveteproduksjon. Tvert om kan det være et argument for å satse på økt produksjon i Norge, i alle fall så lenge krisen ikke er til hinder for Norges økonomiske utvikling.
3. Teknologi er en forutsetning for kornproduksjon. Produksjonen og alle leddene i verdikjeden blir mer digitalisert som gjør de både mer effektive, men også mer sårbare.
4. Fragmentering og polarisering innebærer at det multilaterale handelsregime settes på prøve og at store internasjonale konsern setter egne betingelser og standarder. Det kan påvirke priser og tilgangen til innsatsfaktorer som såkorn, gjødsel og plantevernmidler.
5. Væpnet konflikt og maktforskyvning trenger heller ikke å by på utfordringer for norsk mathveteproduksjon så lenge Norge holdes utenfor. Økt risiko for slike hendelser, supplert med tvil om de alliertes vilje til støtte (Beadle m.fl. 2019), vil kunne styrke forståelsen for behovet for økt norsk mathveteproduksjon. En anspent sikkerhetssituasjon vil kreve sterkere prioritering av budsjettmidler og øke konkurransen om disse. Samtidig vil økt internasjonal kornpris øke etterspørselen etter norsk korn.
6. Demografisk utvikling i retning av flere mennesker i verden øker behovet for matproduksjon.

2.1.2 Klimaendringer

Det følgende sammenfatter noen hovedtrekk ved klimaendringenes konsekvenser for global kornproduksjon, følgene det kan ha for kornimport til Norge, og klimaendringenes direkte påvirkning på norsk kornproduksjon. De viktigste hovedpunktene er oppgitt øverst, etterfulgt av en kortfattet utdyping av hvert punkt under. Tidshorisonten er fram mot 2040.

Hovedpunkter:

1. Klimaendringer vil føre til høyere temperaturer globalt, men med store lokale og regionale variasjoner i oppvarmingen. Langvarig tørke og hetebølger vil opptre hyppigere (IPCC 2022a), noe som kan redusere hveteavlinger betraktelig (Lobell m.fl. 2012).
2. Nedbørsmønstrene vil bli endret globalt og regionalt, med større variabilitet og mer ekstremvær (IPCC 2022b). Europa er forespeilet mer nedbør i nord og øst, og mer tørke og hete i sør (IPCC 2022a). Europeisk vårhveteproduksjon er utsatt for tørke, hete og ekstremvær (Vogel m.fl. 2019).
3. Klimaendringene har allerede direkte påvirket Norge i form av temperaturstigning, mer ekstremvær og mer nedbør, da spesielt om våren. For Østlandet i 2040 beregnes en temperaturstigning på rundt 2 °C, mer nedbør gjennom året og betydelig flere dager med kraftig nedbør (Hanssen-Bauer m.fl. 2015). Utslagene av klimaendringer vil variere sterkt mellom fylker (Mohammadi m.fl. 2023), men mer nedbør øker risikoen for vanskelige forhold for jordbearbeiding og såing om våren (Kolberg m.fl. 2019) og for redusert matkvalitet under innhøstingen.
4. Global kornproduksjon anslås å bli redusert på grunn av klimaendringer de nærmeste tiårene, med større variasjoner mellom år og mer ustabile internasjonale kornpriser (Haile m.fl. 2017). Avlingstapene er beregnet å øke i takt med temperaturstigningen, men det vil fremdeles være store regionale forskjeller (IPCC 2014).
5. Økte CO₂-konsentrasjoner på bakkenivå kan til en viss grad bidra til høyere hveteavlinger, men mer tørke og hete kan fort kompensere for denne effekten (Rezaei m.fl. 2023). I framtidige avlingsprosjeksjoner er ikke effekten av CO₂-fertilisering stor nok til å kompensere for det beregnede tapet av avlinger som følger av mer hete, tørke og ekstremvær (IPCC 2014).
6. Import- og leveringssikkerheten for hvete til Norge kan bli utfordret av større variasjoner i hveteproduksjonen regionalt og mellom år. Det er økt risiko for periodevise leveringsproblemer på enkelte kornsorter og -kvaliteter. Store hveteeksportører har tidligere nedlagt eksportrestriksjoner etter ekstremvær og innenlands avlingssvikt (Götz m.fl. 2016; Akter 2022).

Kortfattet utdyping av hvert hovedpunkt:

1. *Global temperaturøkning*

Global gjennomsnittstemperatur har foreløpig steget med 1,1 °C siden førindustriell tid, og hyppigheten på skadelige hetebølger og tørke har allerede økt (IPCC 2022a). Nyere beregninger anslår at den globale gjennomsnittstemperaturen kan overskride 1,5 °C oppvarming innen 2030, og 2 °C oppvarming innen 2050 (Hansen m.fl. 2024).

Lokalt og regionalt er det store variasjoner i temperaturer. Temperaturstigningen går generelt raskere over fastland enn over hav, og raskere i polområdene og i høyfjellsområder enn i andre områder. Høyere temperaturer skaper likevel store problemer også i tropiske og subtropiske soner ettersom normaltemperaturene her allerede er relativt høye. En videre temperaturøkning og hyppigere hetebølger kan da føre til at viktige temperaturgrenser blir krysset, med store negative konsekvenser for avlinger og for mennesker. Store avlingsforsøk

for hvete har for eksempel vist at dagtemperaturer over 30 °C reduserer matingen i hvete og at hetebølger dermed kan redusere avlingene betraktelig ved sørlige breddegrader (Lobell m.fl. 2012).

2. Nedbør, variabilitet og ekstremvær

Klimaendringene vil føre til større værvariasjoner fra år til år, inkludert mer ekstremvær (IPCC 2022b).

Europa: Mer tørke og hete er forventet å føre til et betydelig avlingstap, spesielt i sørlige deler av Europa, og økt avlingspotensiale i det nordlige Europa vil sannsynligvis ikke kompensere for disse tapene (IPCC 2022a). En 5-10 % økning i maksimal dagsnedbør er forventet i nær fremtid i Nord- og Øst-Europa, mens Sør-Europa vil få høy risiko for vannmangel (IPCC 2022a). Vårhveteproduksjonen i Europa er et av flere viktige kornproduserende områder som er særlig mottakelige for skadelig påvirkning fra ekstremvær som tørke og hetebølger (Vogel m.fl. 2019).

3. Klimaendringer i Norge

I Norge er det allerede observert en økning i gjennomsnittlig årstemperatur på 0,5 °C, med noe større oppvarming om høsten og noe mindre om vinteren. (Hanssen-Bauer m.fl. 2015). Samme rapport viser at vekstsesongen har blitt 1-2 uker forlenget i store deler av landet og særlig i nord. Årsnedbøren har økt i hele landet, men særlig på Østlandet og særlig om våren, hvor årsnedbøren har økt med 10 % (Hanssen-Bauer m.fl. 2015).

Hanssen-Bauer m.fl. (2015) viser videre at det i 2045 er beregnet en temperaturøkning på Østlandet på rundt 2 °C, med større oppvarming om vinteren enn om sommeren. Innen århundreskiftet beregnes en forlenging av vekstsesongen i Sør-Norge og på Østlandet på en til to måneder, avhengig av valgt utslippsscenario. Årsnedbøren på Østlandet er beregnet økt med 4-15 % i 2045, med størst økning i sommermånedene juni, juli og august. Antall dager med kraftig nedbør anslås å øke betydelig i alle årstidene.

Hvordan endret temperatur og nedbør slår ut på avlingene varierer betydelig fra fylke til fylke (Mohammadi m.fl. 2023). Mer nedbør og større variabilitet i nedbør og temperatur kan gjøre jordbearbeiding og såing om våren vanskeligere med økt fare for jordpakking, men det er også her stor regional variasjon (Kolberg m.fl. 2019). Mer nedbør fra juni til august og flere dager med kraftig nedbør kan øke risikoen for redusert matkvalitet under innhøstingen.

4. Global kornproduksjon under framtidige klimaendringer

Modellberegninger av framtidig utvikling bygger på mange forutsetninger og vil alltid innebære usikkerhet. Likevel kan globale avlingsmodeller gi en god indikasjon på forventede konsekvenser av klimaendringer på framtidige avlingsnivåer. Behovene for mat i verden anslås å øke med mellom 30-62 % i 2050, sammenliknet med 2010 (Rezaei m.fl. 2023).

For eksempel har Haile m.fl. (2017) modellert påvirkningen av klimaendringer, ekstremvær og prisrespons på global produksjon av hvete, mais, ris og soyabønner. De viser at klimaendringer kan redusere global kornproduksjon med 9 % i løpet av 2030-årene og med 23 % i 2050-årene. Samtidig forventer de en 1-3 % høyere årlig variasjon i global kornproduksjon som følge av klimaendringer de nærmeste fire tiårene. Ekstremvær vil videre forsterke variasjonen i avlinger mellom år, med negative konsekvenser for prisstabiliteten i globale markeder (Haile m.fl. 2017).

Andre projeksjoner kan komme fram til noe andre tall, men en oppsummering av IPCC viser at over 70 % av projeksjonene for avlinger under klimaendringer i tropiske og tempererte regioner i sum viser avlingstap i varierende grad for perioden 2030-2049 (IPCC 2014, figur 7-5).

5. CO₂-fertilisering

Økte CO₂-konsentrasjoner på bakkenivå kan til en viss grad bidra til høyere avlinger for hvete og ris (såkalte C3-sorter), men mer tørke og hete kan fort utligne for denne effekten (Rezaei m.fl. 2023). CO₂-fertilisering av hvete vil under uendret gjødslingsregime føre til en reduksjon på 3-17 % av sink, jern og protein i kornet (Smith & Myers 2018). Dersom man i framtiden skal oppnå en økt global totalproduksjon av hvete, forutsetter det en ekspansjon av hveteområdene i nordlige områder av verden der hetebølger er et mindre problem (Jägermeyr m.fl. 2021).

6. Mulige konsekvenser for norsk kornimport

Større variasjoner i hveteproduksjonen regionalt og mellom år kan utfordre import- og leveringssikkerheten for hvete til Norge. Omfattende avlingstap som følge av hete og tørke i Europa kan i perioder redusere tilgjengeligheten i markedene for enkelte kornsorter og -kvaliteter, slik at det kan bli vanskeligere å få importert de kvalitetene man ønsker til enhver tid.

Store hveteeksportører som Russland og Ukraina har tidligere innført eksportrestriksjoner på hvete etter ekstremværhendelser som hetebølger, tørke og branner og påfølgende avlingssvikt (Götz m.fl. 2016). I 2022 innførte også storprodusenten India eksportrestriksjoner på hvete, noe som raskt drev opp verdensmarkedsprisen, selv om hveteeksporten fra India i utgangspunktet er begrenset (Akter 2022).

Det er sannsynlig at risikoen for forsyningskrise på mat vil øke regionalt og globalt (Dombu m.fl. 2021). Hvorvidt eventuelle forsyningskriser blir kortvarige eller langvarige er usikkert.

2.1.3 Miljøtilpassing

Økt miljøtilpassing av kornproduksjonen er nødvendig ut fra flere hensyn. Politiske krav og målsettinger både i Europa og nasjonalt vil være en sentral driver. Utviklingen vil påvirke norsk mathveteproduksjon og kan, avhengig av hvor godt en lykkes med å tilpasse seg endringene, gjøre det vanskeligere å opprettholde areal, avlingsnivå og levere på dagens kvalitetskrav.

Utviklingstrekk de neste 10-15 år

1. FNs naturavtale - en internasjonal avtale som handler om å redde og bevare natur- og biomangfoldet i verden.
2. EU sin «Farm to fork strategi» legger opp til redusert bruk av innsatsfaktorer i landbruket, noe som kan føre til redusert produksjon. Strategien legger opp til konkrete mål om redusert bruk av plantevernmidler, gjødsel og økt økologisk areal. Ringvirkninger av disse tiltakene for Europas matsikkerhet er blitt omdiskutert etter invasjonen i Ukraina.
3. EUs «bærekraftsrapportering» for bedrifter iverksettes fra 2024 og 2025, og blir standard for alle vesentlige bedrifter i korn- og bakesektoren og handel.

4. Tiltaksplan for bedre miljøtilstand i Oslofjorden 2021-2026. Miljødirektoratet koordinerer arbeidet med en femårig plan (oppstart 2021) for å bedre miljøtilstanden i Oslofjorden hvor forurensing fra jordbruk er ett av tiltakene. Ca. 80-90 % av matkorndyrkingen foregår i områder som drenerer til Oslofjorden.
5. Målrettede politiske virkemidler driver i større grad utviklingen, jfr. både i regionalt miljøtilskudd i jordbruket (RMP) programmer (regionale miljøkrav, regionale miljøtilskudd).
6. Ny gjødselvereforskrift er forventet å komme i slutten av 2024.

Utslag/konsekvens på norsk mathveteproduksjon

1. EU-direktiver slår inn på en rekke sektorer i miljøtilpassing, også landbruket/korndyrkingen når disse gradvis implementeres i norsk lovgiving.
2. Konsekvensen av krav om endret jordarbeiding og agronomisk praksis i korn/matkorndyrkingen vil avhenge om omfanget, bl.a. arealandelen i tiltaksklasse 2 ved innføring i nye fylker. Utslag for såtidspunkt og avling vil være avhengig av nedbør, jordtype, maskinkapasitet og dyrkingspraksis. Arealfordeling mellom artene kan også bli påvirket. Noen områder kan oppleve økt høsthveteareal pga. forbud om høstpløying, men tillatt lett høstharving til høstkorn. Mindre og større variasjon i omfanget av høsthveteareal er også aktuelt pga. begrensninger i såtidspunkt for høsthvete.
3. Hvis en ny gjødselvereforskrift legger betydelige restriksjoner på bruken av nitrogen vil det kunne påvirke proteininnholdet i mathveten, samt totalproduksjon. Det kan føre til lavere norskandel dersom industrien ikke tilpasser seg. På lengre sikt kan det føre til endringer i hvetesortimentet, med større fokus på nitrogener effektive sorter.
4. Gode tilpasningsstrategier vil være viktig for at avlingsnivået til hvete ikke skal stagnere som følge av økte miljøkrav.
5. Endringer i klimaet vil kunne føre til større årsvariasjoner, fra veldig høye avlinger med god kvalitet, til lave avlinger og forringet kvalitet jfr. sesongene 2022, 2023 og 2024.
6. Krav om endret agronomisk praksis som følge av nye miljøkrav kan øke teknologi-investeringene i nytt utstyr (nye harver, direkte-såmaskiner, større traktor, mer presisjonsutstyr). Det kan øke struktur-rasjonaliseringen eller drive fram økt samarbeid/samdrifter, samt føre til et ønske om enklere driftsopplegg hvor hvete taper for bygg.

Øvrige elementer som vurderes å kunne ha mindre påvirkning med korte kommentarer

- Ønske om større norskandel kan påvirke industriens krav til proteininnhold
- Evt. lavere forbruk av rødt kjøtt i Norge vil kunne frigjøre grasarealer til kornproduksjon i kornområdene. Lavere etterspørsel etter bygg vil kunne frigjøre arealer til hvete i områder med tilstrekkelig veksttid.

2.1.4 Samfunnsutvikling

Samfunnsutviklingen i Norge setter sitt preg på norsk jordbruk og mathveteproduksjon. Med samfunnsutvikling menes forhold norsk jordbruk og norsk jordbrukspolitikke ikke, eller i liten grad, kan påvirke. Eksempler er rentenivå, befolkningsendring og bosettingsmønster, men også holdninger og forventninger til norsk jordbruk og matproduksjon.

Overordnede analyser som har undersøkt en mulig fremtidig samfunnsutvikling i Norge, slik som Totalberedskapskommisjonen (NOU 2023a), Klimautvalget 2050 (NOU 2023b) og Perspektivmeldingen (Finansdep. 2024). Det lages også analyser som er begrenset på enkeltområder slik som forsvar (Beadle m.fl. 2019), offentlig sektor (Kommunal- og Moderniseringsdep. 2020), hav (Olafsen m.fl. 2012) eller solenergi (Thronsdén m.fl. 2019). Utviklingstrekkene presenteres i ikke-prioritert rekkefølge. De er hovedsakelig basert på de tre første rapportene og supplert med de øvrige.

Utviklingstrekk de neste 10-15 år

1. **Demografi:** Befolkningsveksten forventes å være moderat med flere eldre (Kommunal- og Moderniseringsdep. 2020). Sentraliseringstrenden fortsetter slik at folk bor i stadig større, tettere og mer sentrale strøk (NOU 2023a). Endringer i befolkningssammensetningen kan påvirke forbrukerpreferanser etter ulike matvarer.
2. **Ressursknapphet:** Ressurser forstås her i et bredt perspektiv. Demografien fører til mangel på kompetent arbeidskraft (Kommunal- og Moderniseringsdep. 2020; NOU 2023b). Ambisjonen om å bli et lavutslippssamfunn fører i tillegg til knapphet på energi, biomasse, mineraler og metaller, samt utslippsbudsjett (NOU 2023b). Sistnevnte betyr at alle sektorer vil konkurrere om de små, gjenværende utslippene av klimagasser etter at Norge har blitt et lavutslippssamfunn (NOU 2023b).
3. **Teknologisk utvikling:** Maskiner erstatter arbeidsplasser fordi de læres til å løse nye oppgaver og behandler store data mer effektivt (Kommunal- og Moderniseringsdep. 2020). Teknologisk utvikling får gjennomgående betydning for alle samfunnsområder (Kommunal- og Moderniseringsdep. 2020). Digitaliseringen skaper også sårbarhet (Finansdep. 2024).
4. **Økonomisk handlingsrom i offentlig sektor:** Stabil eller svak avtakende aktivitet på norsk sokkel sammen med lavere og ustabil oljepris gir mindre inntekter til oljefondet som gjør det mer krevende å finansiere velferdsstaten (Kommunal- og Moderniseringsdep. 2020; Finansdep. 2024).
5. **Ulikhet:** Økende sosial ulikhet kan redusere samhørighet og forsterke utenforskap, altså motsetninger mellom samfunnsgrupper (NOU 2023a). Økende økonomisk ulikhet viser seg ved at forskjellen mellom fattig og rik vokser og påvirker fordeling av levekår og livskvalitet (Kommunal- og Moderniseringsdep. 2020; NOU 2023a).
6. **Tillit i samfunnet:** Tillit handler generelt om forventninger til andre menneskers eller institusjoners adferd (Store norske leksikon 2024). Spesielt viktig for dette prosjektet er tillit til myndigheter, åpne politiske prosesser, samt avstand mellom politikere og folket (Kommunal- og Moderniseringsdep. 2020).

Utslag/konsekvens på norsk mathveteproduksjon - samlet vurdert

Vurderingen av mulige konsekvenser for norsk mathveteproduksjon bygger på rapportene i kildeoversikten, men er gjort på eget grunnlag.

1. Den demografiske utviklingen kan bety en utfordring for norsk mathveteproduksjon. Når folk flytter til mer sentrale strøk øker presset på å bygge ut jordbruksareal som gjerne ligger i sentrale strøk. Det gjelder ikke bare bolig- og fritidsbebyggelse, men også samferdselsprosjekter, landbrukets egen nedbygging og svak oppfølging av driveplikten, men også infrastruktur og næringsbygg (Riksrevisjonen 2023). Samtidig kan den demografiske utviklingen føre til endringer i forbrukerpreferanser, f.eks. høyere tilbøyelighet for plantebaserte matvarer, herunder mathvete.
2. Ressursknapphet fører til at jordbruket vil oppleve større konkurranse om arbeidskraft, areal og energi. Lønnsomhet i jordbruket, alternative inntektsmuligheter og levekår og livskvalitet av å være bonde, blir en viktig faktor for bondefamilien. Det vil også være konkurranse om utslippsbudsjetter og krav om utslippsreduksjon, også for produkter som har relativt lave utslipp fra før. Internt i jordbruket kan dette være en fordel siden mathvete har små utslipp per produsert energienhet sammenlignet med andre produksjoner.
3. Den teknologiske utviklingen vil kunne gjøre det enklere å kombinere jordbruksdrift med annen virksomhet. På den måten vil det kunne styrke mathveteproduksjon, samtidig som digitaliseringen av jordbruket også vil kunne øke sårbarheten.
4. Redusert økonomisk handlingsrom i offentlig sektor er en knapphet. Jordbruket må i større grad konkurrere om budsjettmidler til andre formål slik som helse, skole, eldre og forsvar. Det kan i seg selv utfordre avtalesystemet i den grad andre sektorer argumenterer mot særbehandlingen av jordbruket i budsjettsammenheng. Gitt at matproduksjon og -beredskap regnes blant de absolutt viktigste landbrukspolitiske målene, kan budsjettknapphet styrke mathveteproduksjon relativt sett siden mathvete gir mest energi per tilskuddskrone.
5. Større ulikhet i samfunnet kan resultere i større aksept for inntektsforskjeller og dermed mindre forståelse i samfunnet for bøndernes inntektssituasjon. Det motsatte vil skje dersom samfunnet vil være opptatt av å redusere ulikhet. Større ulikhet kan også føre til et vedvarende press for å holde matprisene nede, særlig for basisvarer som brød, mel og bakervarer. Dette vil påvirke den relative lønnsomheten mellom produksjoner, dvs. mellom mathvete og andre produkter, samt bondens økonomi.
6. Svekket tillit i samfunnet kan gjøre det mer krevende for jordbrukets stemme å bli hørt og akseptert i det offentlige ordskiftet. Flere ressurser og tid kan måtte brukes til å imøtegå «alternative fakta» og feilaktige påstander om jordbruk og mathveteproduksjon. Allianser kan bli usikre, de kan endres, svekkes og styrkes. Svekket tillit mellom jordbruket og politikere kan føre til økt risiko og mindre forutsigbarhet om de politiske rammebetingelsene for norsk jordbruk.

Avslutningsvis bemerkes at migrasjonspresset vil tilta (Kommunal- og Moderniseringsdep. 2020; Finansdep. 2024). Det vil i så fall bidra til å forsterke ressursknappheten med de konsekvensene nevnt over. Det samme gjelder en langvarig krig i Ukraina som vil legge beslag på budsjettmidler.

2.1.5 Teknologi

Landbruksteknologi er et relativt vidt begrep som ofte refererer til nye typer maskiner og utstyr, sensorisk, digitalisering og beslutningsstøtte, ofte knyttet opp mot presisjonsjordbruk og/eller automatisering. Driverne for å ta i bruk ny teknologi er på overordnet nivå økt økonomisk og miljømessig bærekraft. Dette kan oppnås gjennom å effektivisere bruken av innsatsfaktorer, støtte til agronomiske beslutninger og å flytte arbeidstimer fra mennesker til maskiner ved automatisering.

Utviklingstrekk de neste 10-15 år

Teknologi kan ventes å være en viktig bidragsyter både til å redusere jordbrukets påvirkning på natur og miljø og til jordbrukets tilpasning til endret klima. Teknologi bør bidra til økt lønnsomhet på gårdsnivå. Nye miljøkrav kan føre til at presisjonsjordbruk må tas i bruk av enda flere, mens krav til dokumentasjon fordrer at gode systemer for å registrere og dokumentere tiltak er på plass. Klimaendringer fører allerede til kortere tidsvinduer med lagelige forhold. To hovedgrener ved teknologiutviklingen de neste årene vil være:

1. Digitalisering og beslutningsstøtte
 - a. Integrerte informasjonssystemer/plan- og produksjonssystemer (CropPlan, Skifteplan mm.) kommer i økende grad som følge av at gårdens planlegging og drift digitaliseres.
 - b. Krav om mer og raskere dokumentasjon av bruken av innsatsfaktorer (plantevernjournal og gjødselregnskap) fra myndighetene nødvendiggjør at alle produsentene tar i bruk digitale løsninger.
 - c. Kunstig intelligens og simuleringmodeller gir økte muligheter for prognoser og prediksjoner og automatisert beslutningsstøtte.
 - d. Økt innsamling av forskjellige typer data fra sensorer på ulike plattformer som satellitter, droner, maskiner og utstyr og på eller i bakken krever gode systemer for å prosessere, lagre og dra nytte av ny informasjon.
 - e. Digitale tvillinger av gårdsbruk kan komme til å bli aktuelt.
2. Automatisering og utvikling av maskiner og utstyr
 - a. Flere tar i bruk autostyring for å spare tid og drivstoff samt unngå jordpakking. Løsninger blir en integrert del av traktor/maskin- oppsettet.
 - b. Presisjonsverktøy videreutvikles for å sikre at innsatsfaktorer som bl.a. kalk, gjødsel og plantevernmidler blir tildelt med varierende og stedsspesifikk dosering.
 - c. Maskiner tilpasset en endret agronomi i form av endret jordarbeiding, mer fangvekster, direktesåing med mer, som følge av blant annet nye miljøkrav om redusert avrenning av jord og næringsstoffer.
 - d. Større maskinkapasitet (reduert antall timer pr. daa) for å håndtere kortere tidsvinduer for «lagelighet» og økt bruksstørrelse.
 - e. Droner og roboter for spesialiserte oppgaver på gårdsnivå. Autonome redskapsbærere kan være aktuelt også innen kornproduksjonen.

- f. Integrasjon av maskiner og systemer for automatisk beslutningsstøtte.

Utslag/konsekvens på norsk mathveteproduksjon

1. Investeringsbehovet kan overstige hva dagens areal/driftsstruktur kan forsvare, men er veldig avhengig av teknologien og evt. gevinster på den enkelte gård. Norske gårdsbruk er relativt sett små. Teknologi som passer også for små gårdsbruk og mer begrensede investeringsmuligheter vil være viktig for at flest mulig skal kunne ta den i bruk.
2. Evne til å ta i bruk ny teknologi og løfte investeringer kan ha påvirkning på evt. strukturløsning eller avvikling/ekstensivering og påvirke dyrkingsomfanget av mathvete.
3. Gårdbrukeres evne til å vurdere fordeler og ulemper med ny teknologi og hvorvidt den passer for den enkeltes gårdsbruk vil være viktig.
4. Nye maskiner, presisjonsteknologi og data- og simuleringsverktøy gir grunnlag for både økt, mer stabil og mer miljøvennlig matkornproduksjon.
5. Kompetanse/opplæring i ny teknologi er nødvendig, men utfordres av deltidsjordbrukets tidsklemme (profesjonalisering vs. avvikling). Teknologiens brukervennlighet blir viktig for omfanget av bruken.
6. Kontinuitet i bruk av teknologi utfordres av sesongmessig bruk og mye deltid, noe som fører til behov for opplæring/oppfriskning av kunnskaper før hver sesong, hvilket kan føre til mindre bruk av teknologien.
7. Rask teknologiutvikling for utstyr kan føre til at flere typer maskiner og utstyr blir leid inn som en tjeneste heller enn at hver enkelt gårdbruker eier. Kan være negativt for produksjon av mathvete i arbeidsoperasjoner hvor rettidsfaktoren er avgjørende.

Øvrige elementer som vurderes å kunne ha mindre påvirkning med korte kommentarer

- Debatt om eierskap til data og personvern
- Utviklingen av lønnsomhet i norsk kornproduksjon. Konkurransforhold mellom arter.

2.1.6 Bonden

Bondenære utviklingstrekk er relevant å forstå sett opp mot en ambisjon om økt, miljøtilpasset og robust norsk mathveteproduksjon. Følgende faktorer er beskrevet for å gi et innblikk i status og utviklingstrekk:

- Matkornbondens motivasjon
- Alderssammensetning kornprodusenter
- Utvikling av bruksstørrelse, sortsvalg og avlingsnivå
- Geografisk fordeling av hvetedyrkingen (mathvete)
- Arbeidsinnsats i korndyrkingen fordelt på bruksstørrelse

- Lønnsomhet i korndyrkingen

Matkornbondens motivasjon¹

Motivasjon for å dyrke mathvete står sterkt blant deltidsbønder som i stor grad opplever stolthet over å dyrke mat, mens lønnsomhet er mer styrende for heltids kornbønder.

Blant de intervjuede kornbøndene er det for mange en indre motivasjon til å dyrke mathvete dersom man kan. Det oppleves meningsfylt, viser dyktighet som bonde og innebærer en viss stolthet over å bidra til Norges matforsyning. Mathvete inngår som regel i et vekstskifte med andre kornslag og andre avlinger.

Det er likevel variasjoner i utvalget i hvorvidt og i hvilken grad mathvete prioriteres, eller om man satser mest på for eksempel fôrhvete eller bygg. Ønske om størst mulig avlinger og dekningsbidrag motiverer en del til å satse på høstkorn og da ofte fôrsorter. Hvorvidt bygg, fôrhvete eller mathvete gir best lønnsomhet per dekar varierer avhengig av naturgitte forhold, jordens tilstand og annet på den enkelte gård.

I hovedtrekk kan man dele kornbøndene i dette utvalget i tre grupper, selv om det også er variasjoner innad og mellom gruppene.

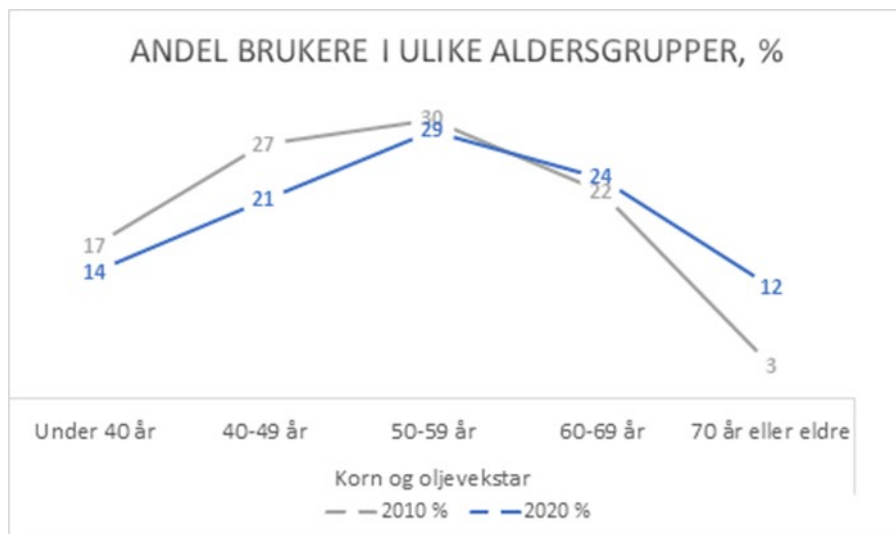
Heltids kornbønder som driver på store arealer, prioriterer relativ lønnsomhet mellom kornslagene og sortene høyt. Siden korn står for hele eller hoveddelen av inntekten ser man seg nødt til å dyrke det som gir høyest avkastning. For noen vil for eksempel høstsådd fôrhvete gi bedre dekningsbidragskalkyler over tid enn mathvete. Grunnet store arealer og et roterende vekstskifte dyrkes det også mathvete hos disse bøndene, men lønnsomhet og god agronomi er de styrende prinsippene for valg av kornslag og sorter.

For deltids kornbønder som har inntil full jobb utenfor landbruket, er inntektene fra lønnsarbeid gjerne større enn fra gårdsdriften. Disse er derfor i mindre grad avhengig av en viss avlingsstørrelse og profitt for å oppnå forventet inntekt for husholdet. Mange har arvet gården og ønsker å holde den i hevd. I denne gruppen står ønsket om å dyrke matkorn sterkt. Det oppleves som meningsfylt, givende, demonstrerer dyktighet som bonde og gir en følelse av stolthet over å bidra til Norges matforsyning. Man finregner i mindre grad på forskjellen i dekningsbidrag og profittmarginer enn det heltidsbøndene gjør. Likevel er det variasjoner også innenfor denne gruppen, for noen blir det for tidkrevende å holde seg faglig oppdatert og satse på matkvalitet. Hensyn til agronomi og vekstskifte spiller også inn. Yngre bønder i småbarnsfasen har utfordringer med tidsklemme, familieforpliktelser og ofte stor gjeldsbyrde på gården. Eldre bønder med lang erfaring og en annen livssituasjon har ofte noe større økonomisk og tidsmessig frihet til å velge hva de ønsker å satse på. Motivasjon, prioriteringer og valg kan derfor endre seg over tid for den enkelte bonde.

Alderssammensetning kornprodusenter

Gjennomsnittsalderen på kornprodusentene er økende. Andel brukere over 60 år øker, mens andelen brukere under 50 år synker.

¹ Nina Bergan Holmelin (07.03.2024): Beskrivelser av matkornbondens motivasjon baserer seg på originale primærdata fra kvalitative intervjuer og foreløpig upubliserte resultater fra Matkornstudien under forskningsprosjektet VOM – Virkemidler for Omstilling av Matsystemet i Norge.



Figur 6. Brukers alder i jordbruksbedrifter med korn og oljevekster i 2010 og 2020. Kilde: SSB Landbrukstellinga 2010; 2020.

Figur 6 viser at fra 2010 til 2020 har andelen kornbønder under 50 år blitt redusert, mens andelen over 60 år har økt. Ved landbrukstellinga i 2020 var det 6168 jordbruksbedrifter med korn og oljevekster og ca. 36 % av disse var 60 år og eldre. Endringen er markant for kornprodusenter over 70 år. Det tyder på at gårdsoverdragelsen utsettes, eller at neste generasjon ikke ønsker å overta, slik at andel brukere over 70 år øker. Det kan igjen føre til store strukturendringer når disse gir seg.

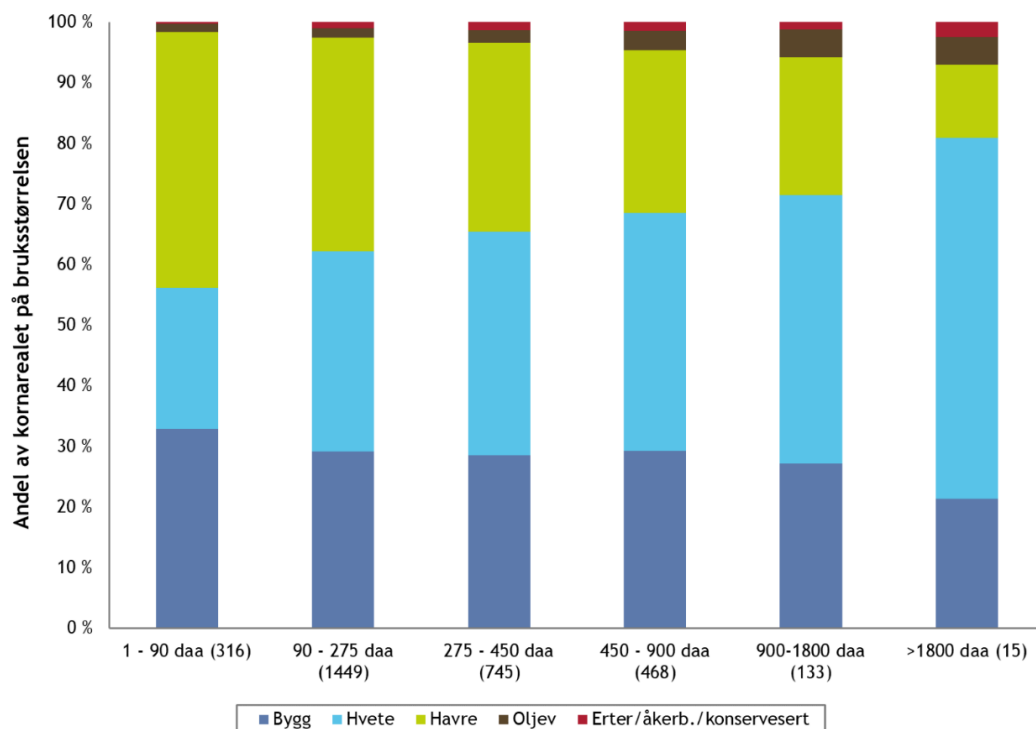
Utvikling av bruksstørrelse, sortvalg og avlingsnivå

I perioden 2014 – 2022 har antall bruk i de ulike bruksstørrelsene blitt redusert, bortsett fra bruk på ≥ 400 dekar. Bruk på over 400 daa øker i antall og bruk under 400 daa reduseres i antall. Størst nedgang er det i antall bruk under 100 daa.

Tabell 1. Antall driftsenheter med korn i ulike størrelsesklasser og endringen i perioden 2014-2022. Kilde: SSB

Størrelse	2014	2016	2018	2020	2022	Endring 2014-2022
1-49 daa	1063	1008	836	754	687	-35
50-99 daa	2154	2019	1841	1722	1681	-22
100-199 daa	3373	3256	3016	2829	2729	-19
200-399 daa	2984	2930	2812	2746	2677	-10
≥ 400 daa	1937	1994	2001	2056	2104	9
SUM	11511	11207	10506	10107	9878	-14

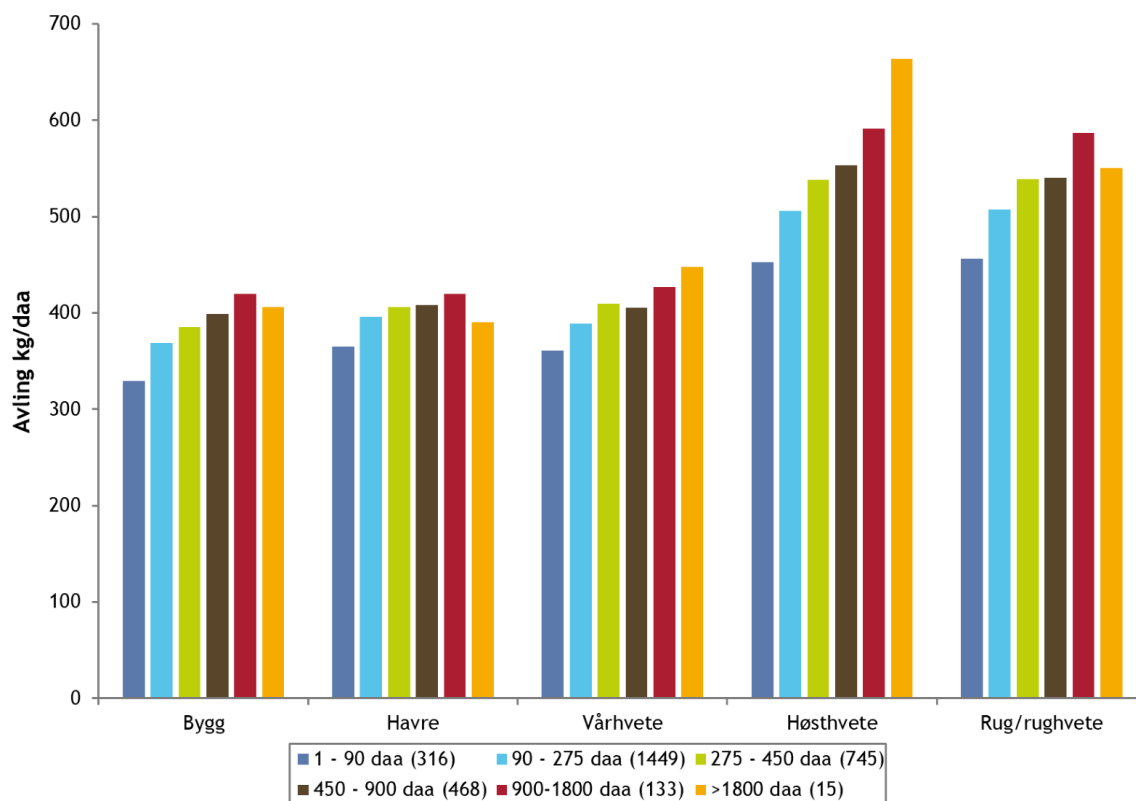
En undersøkelse i Østfold, Akershus og Vestfold i perioden 2006-2016 viser at det dyrkes mer hvete på de store enhetene enn de små.



Figur 7. Andel av kornarealet med ulike arter, fordelt etter bruksstørrelse i 2006-2016, Østfold, Vestfold og Akershus. Ant. driftsenheter per gruppe i parentes. Kilde: SSB

Antall store driftsenheter har økt siden denne undersøkelsen, og tall fra produksjonstilskuddsregisteret tyder på at de store kornbrukene fortsatt har et høyere innslag matkorn.

Et annet resultat fra driftsgranskningene i 2021 er at avlingsnivået for hvete ligger noe høyere for bruk over 300 dekar enn under 300 dekar (se figur 8). Det kan være flere årsaker til det. En årsak kan være større andel høsthvete på de litt større bruka. Andre årsaker kan være at de litt større bruka har mulighet for å investere i bedre utstyr til å takle dagens utfordringer (f.eks. såmaskiner), og at et større kornareal kanskje gir en mer profesjonalisert dyrking. Fremover vil også brukene med litt større areal i større grad ta i bruk presisjonsutstyr for å optimalisere produksjonen. Dette bekreftes fra det samme utvalget som i figur 7 fra Vestfold, Østfold og Akershus, og omfatter produsenter som har drevet hele perioden (2006- 2016).



Figur 8. Kornavling (kg/daa) fordelt etter bruksstørrelse i 2006-2016, Østfold, Vestfold og Akershus. Ant. driftsenheter per gruppe i parentes. Kilde: SSB

Det er andre forhold enn bare driftsstørrelse som påvirker avlingsnivå, f.eks. vil skiftestørrelse kunne ha stor betydning da andel vendeteig, der en forventer lavere avlinger, avtar med økende skiftestørrelse. Vekstskifte kan også være bedre på de litt større bruka, noe som også kan være en av forklaringene på høyere avling.

Leiejord har stor betydning for størrelsen på bruka. Ifølge Landbruksdirektoratet er andelen leiejord på landsbasis nå på 48 %. Andelen leiejord på ulike bruksstørrelser går fram av figur 9.

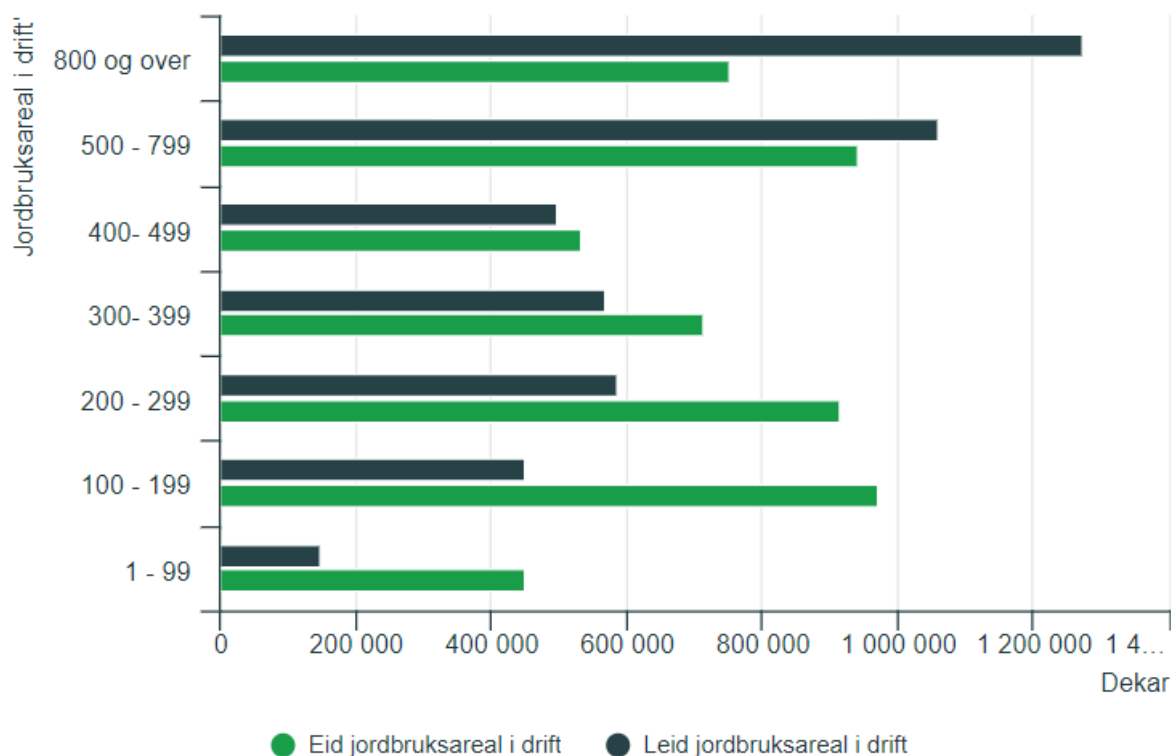
Denne figuren gjelder ikke korn spesielt. Det er en del store driftsenheter innen flere produksjoner, blant annet samdrifter innen dyrehold og grøntproduksjon. Men det er også enkeltbrukere som drifter store arealer innen f.eks. korn.

Figuren viser at store driftsenheter på over 500 dekar til sammen, drifter rundt 4 mill. dekar, med en leieandel på opp mot 60 % av arealet. De mindre driftsenhetene har betydelig mindre leiejordsandel.

Vi har ikke funnet statistikk for korn spesifikt, men et eksempel fra Viken, på bruk der korn dominerer driften, viser en leiejordsandel i gjennomsnitt for store og mindre driftsenheter på opp mot 50 %.

Utviklingen av andel leid jord i kornfylkene på Østlandet ser ut til å være relativt konstant i perioden 2015 til i dag, selv om antall driftsenheter totalt og driftsenheter som leier jord går noe ned. Det betyr at de som leier øker leiearealet.

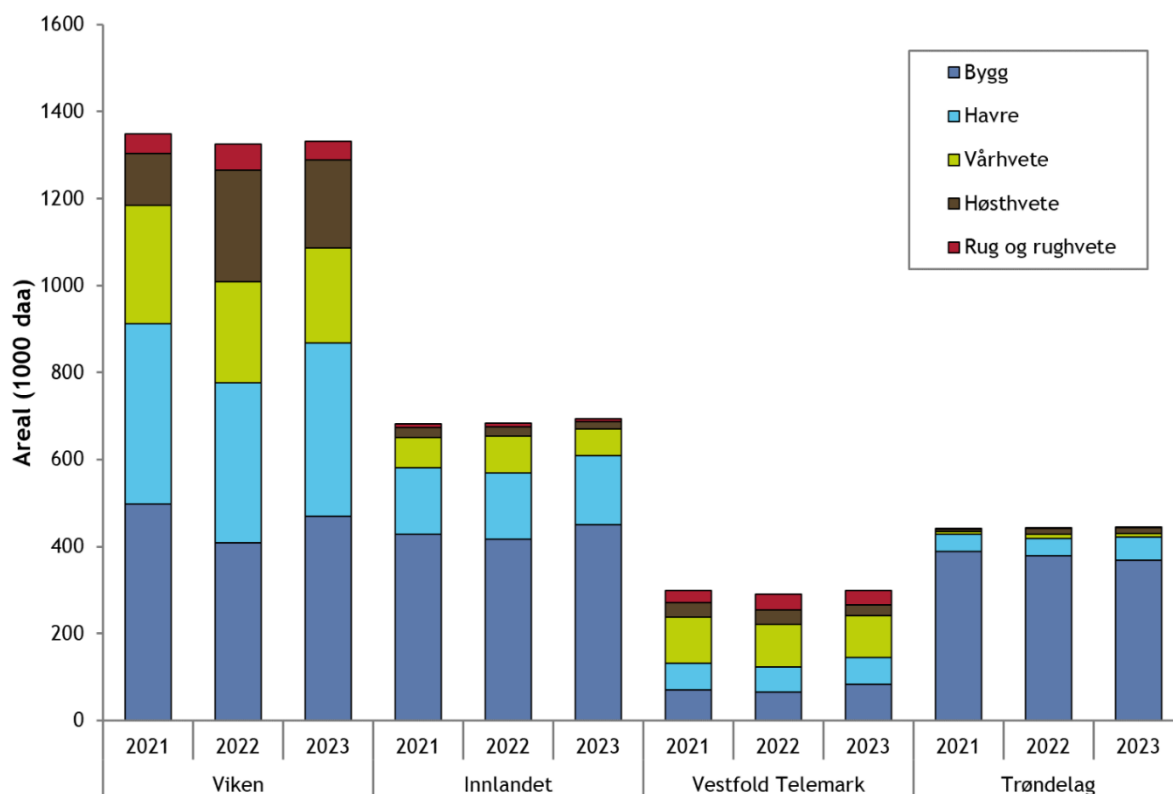
Stor andel leiejord kan innebære at det er vanskeligere å følge opp arealer som ligger langt vekk nøye, og at en velger å forenkle drifta. Lettere tilgang på leiejord kan imidlertid også innebære at leiejord med dårlig arrondering og med lang avstand til forpakter på sikt går ut av produksjon.



Figur 9. Gjennomsnittlig leid areal i forhold til eid areal i sum for flere produksjoner etter driftsenhetens størrelse. Kilde: Landbrukstellinga 2020

Geografisk fordeling av hvetedyrkinga

Hveteproduksjonen i Norge foregår i hovedsak i gamle Viken fylke. Vestfold og Telemark har også en relativt stor andel av kornarealet som hvete. Det er marginalt med hvete i Trøndelag, men arealet er sakte økende.



Figur 10. Arealfordeling mellom kornartene i de største kornfylkene 2021-2023. Kilde: Landbruksdirektoratet

Arbeidsinnsats i korndyrkingen fordelt på bruksstørrelse

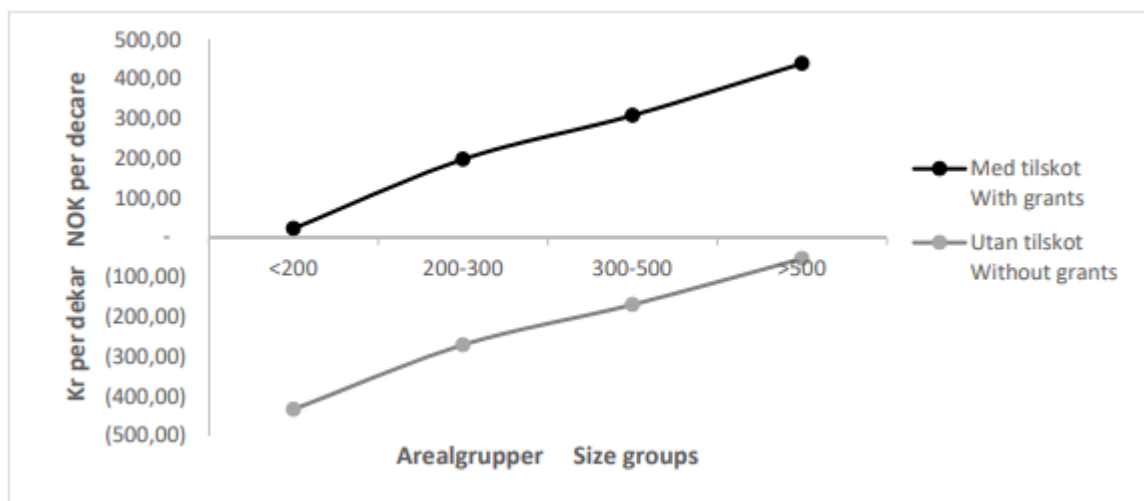
Fra Driftsgranskingene i NIBIO har vi tall for arbeidsforbruk per dekar (tabell 2). Som det går fram av tabell 2, synker arbeidsforbruket per dekar vesentlig ved økende bruksstørrelse fram til ca. 500 daa. Bruk over 500 daa ser ikke ut til å kunne dra nytte av ytterligere stordriftsfordeler når det gjelder arbeidsforbruk. Arbeidsforbruket varierer naturlig nok noe mellom år.

Tabell 2. Gjennomsnittlig arbeidsforbruk (timer/daa) i perioden 2019-2021. Kilde: Driftsgranskingene NIBIO

	2019	2020	2021
200-300 daa	2,36	1,61	2,58
300-500 daa	1,56	1,52	1,53
>500 daa	1,53	1,56	1,61

Lønnsomhet i korndyrkingen

Figur 11 under er hentet fra Driftsgranskingene fra 2019 og viser driftsoverskuddet i korndyrkingen i kroner per dekar, med og uten tilskudd.



Figur 11. Driftsoverskudd i korndyrkingen i 2019 (kr/daa). Kilde: Driftsgranskingene NIBIO

Driftsoverskuddet er sterkt knyttet til bruksstørrelsen, og øker med økende bruksstørrelse. Tilskuddene er avgjørende for lønnsomheten. Materialet viser også svært stor forskjell i resultatet inne de ulike arealgruppene mellom den beste 1/3 og den dårligste 1/3 i undersøkelsene (ikke vist her).

Det er svært store variasjoner i lønnsomheten mellom år. Tabell 3 viser dette.

Tabell 3. Ulike lønnsomhetsmål for korndyrking i kr/årsverk for årene 2019-2021. Kilde: Driftsgranskingene NIBIO.

	2019	2020	2021
Familiens arbeidsfortjeneste	264 000	127 700	73 600
Vederlag til arbeid og egenkapital	335 000	227 400	186 500
Vederlag til familiens arbeid og egenkapital	325 600	205 700	167 100
Lønnsevne per time	151,49	85,32	54,63

Konsekvens på norsk mathveteproduksjon

Gjennomgang av driveren «Bonden» viser at kornprodusenter har en egen motivasjon (yrkesstolthet) knyttet til mathveteproduksjon. Videre viser gjennomgangen at det er en positiv sammenheng mellom driftsstørrelse og andel hvete (mathvete). Det synes rimelig at dette kan forklares med at større enheter har økt fokus på å hente ut marginer og at de i stort har mer moderne/effektivt utstyr. Driftsgranskingene viser også at det er stor forskjell i lønnsomhet for korndyrkingen mellom små og store bruk, og svært stor variasjon i lønnsomhet innen bruk med samme størrelse. Videre ser vi en klar tendens til strukturendring i vår analyse. Antall mindre bruk reduseres, antall større bruk øker. Gjennomsnittsalder på kornprodusenten er også økende. Dette kan indikere at neste generasjon (særlig på de mindre brukene) ikke ønsker å ta over. Når denne eldre gruppen kornprodusenter da gir seg er det ikke usannsynlig at dette kan utløse en raskere strukturendring mot færre små og flere større bruk enn det man ser i dag. Dersom lønnsomhet i mathvete sammenlignet med andre kornslag opprettholdes/styrkes, indikerer strukturendringer at dyrking av mathvete kan tilta i takt med økning i antall større bruk.

2.2 Steg 2: Beskrivelse av scenarier

Følgende seks scenarier er identifisert basert på de tre overordnede reaksjonene på utvikling i drivere. Det er beskrevet to scenarier i tilknytning til hver av de overordnede reaksjonene:

Markedsdrevet utvikling:

2.2.1 Etterspørselsdrevet vekst

Klimaendringer og geopolitiske spenninger medfører at mølleindustri og kraftfôrindustri ønsker økt norsk hveteproduksjon for å ta ned risiko som følge av økt risiko for råvareleveranser og prisfluktasjoner. Også nasjonale målsettinger om økt selvforsyning og høyere norsk matkornandel påvirker markedsaktørene til å ønske mer norsk (mat)hveteproduksjon. Klima og geopolitikk medfører også at forbrukerne gradvis utvikler økt preferanse for norske kornprodukter. Kraftforindustrien har mer behov for hvetepga. jevnt økende forbruk av bl.a. kylling, og noe redusert forbruk på rødt kjøtt. Risiko for overproduksjon av bygg driver også utviklingen mot økt hvetedyrking.

2.2.2 Vertikal samhandling

Ønske om lavere risiko, strammere økonomiske marginer, mer forutsigbar råvareleveranse og riktigere kvantums- og kvalitetsstyring driver utviklingen mot økt vertikal samhandling. Økt konkurranse, økt klimarisiko i mathvetedyrkingen og profesjonalisering (også hos bonde) driver utviklingen i samme retning. Handel og mølleindustri inngår sterkere vertikale avtaler, og bonden inkluderes i økende grad med leveranseavtaler. Særlig bønder med stor drift og mye investert kapital søker sikkerhet og lavere totalrisiko, spesielt knyttet til kornmottak og tørking i sesong for å sikre avling/kvalitet. Mange motiveres også av nye spennende konsepter. Det utvikles unike økonomiske og konkurransemessige fordeler ved vertikal samhandling knyttet til logistikk/kornmottak, råvaretilgang, produktutvikling og forbrukerposisjoner. Et krav om bedre dokumentasjon på bærekraft i hele verdikjeden kan inngå.

Politisk drevet utvikling:

2.2.3 Ekstra grønt (skifte)

En ekstra offensiv klima-, miljø- og naturpolitikk fra myndighetene driver omstilling som svar på de store utfordringene. Gjennom «Ekstra grønt» vil myndighetene innføre nye og inngripende miljøkrav for å styre mathveteproduksjon (kornproduksjon) mot en målsetting om at norsk matkornproduksjonen skal ha en ledende europeisk posisjon på miljøvennlig/bærekraft. «Ekstra grønt» vil medføre at norsk matkornproduksjon søker å ta en ledende europeisk posisjon på miljøvennlig/bærekraftig matkornproduksjon, Dette skjer gjennom ulike forbud, krav og avgifter. Eksempler på slike tiltak finnes både i EU-direktiver og norske tiltak, men kraften styrkes betydelig. Politiske aktører/faglag retter kampen mot økonomisk kompensasjon til bonden, mens markedsaktørene søker å samspille om markedsmessige løsninger basert på «miljøsertifisert norsk matkorn». Målsettingen er at «Miljøsertifisert norsk mathvete» skal skape strategiske langsiktige forbrukerposisjoner av norsk mathvete i møte med økt importpress i en usikker politisk framtid, jfr. sentrale målsettinger med Nyt Norge bygd opp i over 30 år.

2.2.4 Kanalisering i kanaliseringen

Maksimal norsk hveteproduksjon til mat og fôr er Norges politiske svar på global geopolitisk uklarhet, klimarisiko i matproduksjon og beredskap. Gjennom økonomiske incentiver til bonden stimuleres dyrking av hvete til mat og fôr på areal med høy avling pr. daa i de beste kornområdene («hvetekområdene») i Norge. Hvetedyrking har strategiske 1. prioritet i disse områdene i et optimalisert vekstskifte. NLR utvikler nye rådgivingspakker til individuell- og grupperådgiving («hveteringer»). Moderne KI-teknologi/simuleringer og App-basert rådgiving og tiltaksplaner for hver gård letter bondens drift. Markedsaktørene trekkes aktivt inn for at hvetedyrkingen til mat og fôr skal bli markedstilpasset i forhold til kvaliteter og mengde. En god del klima- og miljøtiltak inngår for å svare på disse utfordringene, men «mengde/tonn» hvete har en tung politisk prioritet.

Utvikling mot stagnasjon:

2.2.5 Lett vedlikehold

Norge har tilstrekkelig tilgang til importert mathvete og beredskapshensyn/selvforsyning på matkorn tones ned. Et selvforsyningsmål på 50 % får mindre politisk kraft, og «renner gradvis ut i sanden». Avtalepartene/Storting prioriterer andre landbrukssektorer og distrikter høyere enn korn/matkorn når det gis økte rammer, men det søkes å opprettholde en «status quo». Kompensasjon av kostnader i matkorn-dyrkingen er hovedtiltak, ellers ingen klare skift eller prioriteringer. Klima- og miljøprogrammer (RMP m.m.), stort generasjonsskifte og stort investeringsbehov får ikke nye politiske løsninger. Markedsaktørene videreutvikler systemene for høy og svingende importmengde på matkorn. Markedsordningen for korn endres litt for mer markedstilpasset produksjon og import av korn, og for å ta vare på enkelte gode kornår.

2.2.6 Kamp om budsjettmidler

Mangel på forsyningskrise og nedtoning av norsk beredskap gir mindre oppmerksomhet for matproduksjon, og særlig på matkorn. I tillegg må staten prioritere penger til helse, forsvar, eldre, skole m.m. høyere. Redusert tillit til tillitsvalgte, ledere og politikere og mange «fløypartier» hindrer en samlet langsiktig felles prioritering. «Distrikt, melk og kjøtt» blir dominerende politiske områder. Landbruket fører en konstant "bondekamp" for økt budsjettstøtte da tollvernet begrenser prisuttaket, og/eller fordi økte forbrukerpriser ikke aksepteres. Politikk og matsystem blir lite reformerte. «Mere penger» blir over tid budsjettmessig svært krevende og svarer mindre og mindre på utfordringene innen klima, miljø, beredskap, matpriser, bosetting, distrikt m.m. Markedsaktørene videreutvikler systemene for høy og svingende importmengde på matkorn.

2.3 Steg 3: Vurdering av respons

2.3.1 Responser: Etterspørselsdrevet vekst

Etterspørselsdrevet produksjonssignaler er svært viktig for økt mathveteproduksjon, men uten medvirkende politikk over tid oppnås ikke tilstrekkelig økonomisk produksjonsrespons og troverdighet i hele verdikjeden til satsing.

Bonden

Bonden vil i prinsippet respondere på markedssignaler og produsere mer mathvete hvis pris på mathvete øker grunnet økt etterspørsel. På grunn av markedsordningen på korn, hvor priser avtales i jordbruksforhandlingene, vil ikke økt etterspørsel påvirke pris direkte. Økt etterspørsel kan imidlertid medføre økt politisk bevissthet og økt prioritet av mathvete i jordbruksavtalen. Bonden vil innenfor et etterspørselsdrevet scenario fortsatt primært respondere på målpriser, kvalitetstillegg/trekk og tilskudd. Uten politisk respons på økonomisk lønnsomhet i mathvetedyrking, inkl. risikotillegg, er sannsynligheten liten for betydelig økt kvantum mathvetedyrking.

Kornkjøper

En økt etterspørsel av norsk mathvete fra møller/bakere (og kraftfôrindustri) vil naturlig gi respons om økt fokus på produksjon av mathvete, særlig mot tilgang såkorn, sorter, rådgiving, avtaler mm. Men kornkjøpere har ikke økonomisk mulighet til å gi økte markedsorienterte produsentpriser da målprisen på korn fastsettes i Jordbruksoppgjøret, og er avhengig av politikk som stimulerer til økt produksjon.

Møllere og bakere

Møllere og bakere (industrien) vil ha som en naturlig respons å tilfredsstille forbrukerønsker, men de vil også ha best mulig forutsigbarhet i råvaretilgang. Etterspørres norske produkter vil de tilstrebe å produsere dette. Men dersom det ikke blir en tydelig produksjonsrespons (økt produksjon av mathvete) og/eller for stor variasjon fra år til år, forventes etterspørsel etter norsk mathvete å holde seg stabil på dagens nivå. Industrien vil ved manglede imøtekommelse tilpasse seg og sikre sine forsyninger i et internasjonalt marked. Fokus på «norsk» vil tones ned i langsiktige strategier.

Handel

Handel vil i hovedsak ha sin respons fra forbrukerholdninger, kvalitet og pris, men det er kan bli tydelig økende respons på bl.a. klima/miljø og ønske om å ta del i utvikling av norsk produksjon, gitt en produksjon og kvalitet som tilfredsstillende behovet.

Forbruker

Geopolitisk uro, klima/miljø og mattrygghet skaper forbrukerresponser knyttet til økt etterspørsel etter norsk og økt etterspørsel etter plantebasert mat (herunder norsk mathvete). Høy pris på norsk mat vil trekke i motsatt retning og gir risiko for at forbruker ikke velger norsk, selv om de i utgangspunktet ønsker dette. RÅK-import av bakevarer kan erstatte norske produkter.

Politikk

I et etterspørselsdrevet scenario vil politikkenes hovedretning være at markedet skal løse eventuelle utfordringer. Markedet vil imidlertid ha begrenset mulighetsrom grunnet markedsordningen på korn og politiske prioriteringer kan derfor over tid bli påvirket av den økte etterspørsel etter norsk mathvete. Ulike målkonflikter som klima/miljø, distrikt, andre produksjoner, forbrukerpriser m.m. vil begrense tiltakene på matkorn/mathvete. Matkorn kan få styrket politisk respons fordi andre samfunns mål, som beredskap, klima/miljø m.m., får økt fokus og prioritering. På den andre siden vil økte økonomiske behov til andre

samfunnssektorer (helse, eldre, forsvar m.m.) redusere statens økonomiske handlingsrom til å prioritere landbruk og matkorndyrking.

Oppsummering: Etterspørselsdrevet vekst

Etterspørselsdrevet vekst er en sentral, men ikke tilstrekkelig, faktor for økt mathveteproduksjon i Norge. Industrien og handelens respons på eksterne faktor som geopolitikk, klima/miljø m.m. er særdeles viktig, men også hvordan forbrukerholdninger kan utvikles gjennom profilering/ promotering av norsk matkorn. Økt etterspørsel må derfor utvikles som grunnlag for økt mathveteproduksjon og med økt etterspørsel og høyere norskandel kreves en langt bedre kvalitetssammensetning i norsk mathvete enn det som ble oppnådd de siste årene. Politikken må også involveres da både incitament og lønnsomhet for bonde og for deler av verdikjeden etter bonden styres gjennom politikk.

Uten politikk i matkorn/mathvetedyrkingen vil neppe en rent «etterspørselsdrevet vekst» scenario kunne lykkes fordi svært mye av produksjonsincentivene og økonomi styres gjennom politikken (jordbruksavtalen).

2.3.2 Responser: Vertikal samhandling

Økt vertikal samhandling kan gi mindre risiko, bedre incentiver og mer riktigere kvantums- og kvalitetsstyring i forhold til markedets behov. Særlig kan ulike type avtaler mellom bonde og korn-handler gi bedre incentiver og mindre risiko. I framtiden er det neppe mulig å øke merprisen/tilskudd «uendelig» for å kompensere for høyere risiko i mathvetedyrkingen. Risikoreduksjon, redusert investeringsbehov og effektivitets- og samhandlingsgevinster blir da en mer dominerende markedsrespons for økt produksjon av mathvete og bedre lønnsomhet.

Bonde:

Bonde vil kunne oppleve økonomiske, praktiske og risikomessige fordeler ved vertikal samhandling og flere vil aktivt inngå slike avtaler. Kanskje særlig de større og profesjonaliserte kornprodusenter (>1.000 daa), som også har størst andel mathvete, vil være mest aktive. De har også større investeringer i produksjonen. Men også mindre kornprodusenter vil kunne ha fordeler av vertikale avtaler om bl.a. kormottak/tørking m.m. Fortsatt gjelder markedsordning for korn med politiske fastsatte priser og begrenset handlingsrom hos markedsaktører på pris. Men ulike avtaletillegg som ledd i vertikal samhandling kan ha betydelig økonomisk verdi særlig for store/mellomstore produsenter. Disse kan respondere positivt på vertikale avtaler gjennom kombinasjon av små avtaletillegg (store kvantum har økonomisk verdi), redusert risiko gjennom økt forutsigbarhet og tilgang på tørke, lager og transportkapasiteter, samt mulighet for bedre produksjon gjennom rådgivning og oppfølging.

Kornkjøper:

Det vil være konkurranse om leveranse til møller (handel), og det vil være konkurranse om bondens korn. Summen av konkurranse, risiko, behov for sikker lønnsomhet, sikker tilgang og avsetning av matkornet (mathvete) driver utviklingen mot mer vertikale (lengre) avtaler både mot bonde og mølle. Manglende mulighet for å hente ut lønnsomhet gjennom pris, gir

kornkjøpere betydelige incentiver til å konkurrere om store, rasjonelle og kostnadseffektive kornprodusenter gjennom ulike former for avtaler.

Mølle/baker:

Gjennom de tre bakerigrupperingene (Bakehuset, Goman-bakeriene og Mesterbakerne) har nær 80-90 % av bakeriene allerede vertikale strukturer med handelen. Mesterbakeren er vertikalt integrert i eierskap med Norgesmøllene/FKA. Goman-bakeriene har over en tid hatt avtaler med Lantmännen, som igjen har hovedleveransene fra Fiskå/Strand Unikorn. Bakehuset/NorgesGruppen har Lantmännen/Norgesmøllene som leverandør. En videreutvikling med mer vertikale avtaler mot kornkjøper/bonde er derfor en konsekvent videreføring av dagens situasjon. Den sterkeste endringen er at møllenes behov kan bli mer integrert i «bondeavtaler» fra kornkjøpere.

Handel:

Handelen har gjennom integrering av bakeriene full påvirkning på bakerienes strategier. Handelen vil i hovedsak ha sin respons fra forbrukerholdninger, kvalitet og pris, men tydelig økende respons på bl.a. klima/miljø og ønske om å ta del i utvikling av norsk produksjon, gitt en produksjon og kvalitet som tilfredsstillende behovet. Handelens ønske om å «vinne konkurransen» kan drive en egen utvikling av kvalitet, produkter og profiler. Variasjon og usikkerhet knyttet til tilgang av norsk mathvete mellom år medfører at handelen stiller tøffe krav bakover i verdikjeden om å sikre seg de største og beste mathveteprodusentene for å redusere risiko for egne norske produktlinjer mest mulig. Forutsigbarhet på norsk varestrøm er avgjørende, og i det ligger det også usikkerhet hvor mye en tørr satse på promotering av “norsk” som en stabilt tilgjengelig merkevare.

Forbruker:

Forbrukere vil kunne preges av flere forhold, men fire sentrale forhold vil trolig være viktige: geopolitisk uro, klima/miljø (som grunnlag for sikker matforsyning), prisutvikling på mat (og derav bl.a. importkonkurranse fra RÅK-import) og den profilering som gradvis skjer på norske produkter.

Politikk:

Økt vertikal samhandling kan være politisk utfordrende for partier som vi holde et mer stabilt norsk landbruk med mange selvstendige og “frie” kornprodusenter. På den annen side kan det være partier som ønsker dette velkommen, da dette kan bli sett på som en ytterligere rasjonalisering og profesjonalisering av sektoren. På bakeri/handelsleddet er vertikale strukturer allerede etablert.

Oppsummering: Vertikal samhandling

Mer økt vertikal samhandling mellom bonde, kornkjøper (og mølle) gjennom ulike former for samhandlingsavtaler, vil trolig drive seg fram. Særlig vil det ta ned risiko hos bonden. Økt omfang av vertikal samhandling kan være strukturdrivende, og noe som vil kunne øke produksjon av matkorn hos produsenter som inngår i vertikal samhandling. Redusert prioritet og tilbud mot produsenter utenfor avtaler vil trolig medføre at disse opplever økt risiko i sin matkorndyrking. Vertikal samhandling vil kunne gi økt forutsigbarhet for tilgang på norsk mathvete for de markedsaktører som lykkes best med å knytte til seg de største og beste kornprodusenter.

2.3.3 Responser: Ekstra grønt (skifte)

For rask innføring av nye miljøkrav fra myndighetenes side vil kunne gi negativ produksjonsrespons på mathvete. Dyrking av hvete har størst risiko av kornslagene, og manglende kompensasjon for “ekstra grønne” miljøkrav, avgifter m.m., kombinert med store investeringsbehov, kan få størst negativ innvirkning på mathvetedyrkingen som har høyest agronomisk risiko.

Bonde:

Flere og mer krevende miljøkrav og høyere avgifter til matkornproduksjon, herunder eventuelt også skjerpede krav til miljøsertifisering/KSL øker risikoen hos bonden. Et hovedspørsmål vil være de økonomiske kompensasjonsordningene. Uansett vil trolig “ekstra grønt” være strukturdrivende for norsk matkornproduksjon. Mindre (høst)pløying, mer direktesåing, mer presisjonslandbruk, mer naturbevaring (pollineringsstriper, kantsoner, grasdekte vannveier osv.) gir økte investeringsbehov (transformasjonskostnad). I sum oppstår en mer komplisert agronomi som utfordrer eksisterende kunnskap, maskinutrustning og drift. Særlig er mange små og middels kornbruk utsatt, da de har mindre økonomisk bæreevne til investeringer, og da de benytter mindre tid i sin produksjon som gjør bygging av erfaring og kompetanse på ny teknologi og ny agronomisk tilnærming mer krevende. Den økonomiske kompensasjonen og lønnsomhet til å dekke investeringer blir svært sentral. Hvete som har høyest agronomisk/avlingsrisiko av alle kornslagene er mest utsatt.

Kornprodusenter som opprettholder matkornproduksjon i ekstra grønt (skifte) vil kunne oppleve midlertidig avlingsnedgang mens agronomisk kunnskap/praksis utvikles og tilpasses ny teknologi, maskiner og krav.

Kornkjøper:

En må anta et “ekstra grønt” medfører at kornkjøperne må respondere med økte dokumentasjonskrav knyttet til matkorn (KSL/sertifiseringsordninger). Også kornindustriens egne klima- og miljøutslipp blir tillagt stor vekt og driver investeringer mot mer bærekraftige energibærere og effektivisering av logistikk og drift: Det gir sannsynligvis økte kostnader for bonden i samhandling, jfr. tørke- og mottakskostnader).

Mølle/baker:

Mølle/bakere vil i likhet med kornkjøperne tillegge egne klima og miljøutslipp stor vekt. Krav fra handel om styrket miljøsertifisering som leverandør blir avgjørende å kunne innfri på. Import av bedre miljøsertifisert importkorn kan komme opp som reelle valg – enten som ferdigvare eller mathvete.

Handel:

Gradvis utvikles trolig krav til leverandører som følge av skjerpede miljøkrav, «bærekraftsrapportering» og forbrukernes fokus på klima, miljø og bærekraft. Det blir krav om miljøsertifisering bakover i verdikjeden. Dette gir tydeligere markedssignaler nedover i verdikjeden.

Forbruker:

Fokus på bærekraft, miljø og klima blir gradvis utviklet som respons, og blir mer og mer et krav om «license to operate» for leverandører og handel. Det driver miljøkrav/bærekraftskrav inn i matkornproduksjonen og hele verdikjeden.

Politikk:

Ambisiøse miljø-/bærekraftsmål for norsk matkornproduksjon får bred politisk oppslutning. Villigheten til å finansiere/bevilge midler til kompensasjon/omstilling til en "ekstra grønn" utvikling av norsk matkornproduksjon er imidlertid mer usikker pga. store økonomiske behov på andre samfunnssektorer. Det blir en økende kamp mellom "økonomisk kompensasjon" og "strukturutvikling/økt skala" som retning i politikken. Den teknologiske utvikling driver mot økt skala/struktur.

Oppsummering: Ekstra grønt (skifte)

En rask innføring av nye miljøkrav- og regler med tilhørende pålagte tiltak for bonde vil kunne redusere omfang og avling per daa i mathvete-dyrkingen. Store investeringsbehov vil virke strukturdrivende og ny agronomisk tilpasning vil gi midlertidig avlingsnedgang. Utvikling av politiske incentiver (RMP- og investeringsstøtteordninger) som sikrer økonomi i omstilling er helt avgjørende for en vedvarende/økt matkornproduksjon.

Fokus på bærekraft og EUs obligatoriske bærekraftsrapportering for mellomstore og store bedrifter/handel fra 2025, vil over tid kunne drive utviklingen hvor både industri og handel setter nye, formelle og dokumenterbare bærekraftsmål i matkorn-/mathveteproduksjonen i Norge/EU.

En må forvente at importert mathvete fra Europa/Norden gradvis blir «miljøsertifisert», og således kan den norske mathveten bli hengende etter i markedsutvikling og forbrukerpreferanse om det ikke skjer et tilsvarende «ekstra grønt skifte» i Norge. Det driver fram en utvikling hvor bl.a. KSL-systemet i Norge må videreutvikles med hensyn til bærekraft, klima og miljø på linje med det som skjer i Europa.

2.3.4 Responser: Kanalisering i kanaliseringen

Politiske, økonomiske, miljømessige incentiver til økt produksjon av mathvete i de beste kornområdene vil kunne gi positiv produksjonsrespons hos bonden, gitt konsistent politikk over tid slik at hele verdikjeden kan respondere og bygge opp økt mathvetedyrking.

Bonde:

Bonde responderer på innretning av tilskudd og målpriser. Styrt innretning av tilskudd (f.eks. differensiert arealtilskudd evt. Grunntilskudd til matkorn) mot matkorndyrking i de beste matkornområdene vil gi respons fra bonden. Jo større grad av utmåling og differensiering av tilskudd, jo større utslag på matkornproduksjon. Dette vil stimulere kornbønder i matkornområder sterkt til matkorndyrking og vil være det scenariet som gir størst norsk mathveteavling. Matkornproduksjon stiller større krav til involvering i drift (plantevern, gjødsling), økt behov for høsting til rett tid og økt behov for tørking. Mindre produsenter som er lite involvert i egen kornproduksjon (f.eks. på grunn av full jobb utenfor) vil i mindre grad benytte incentivene til økt mathvetedyrking.

Kornkjøper:

Politisk prioritering av mathvete i matkornområdene vil medføre at kornkjøperne prioriterer mer kapasitet til matkorn i matkornområdene. Det vil kunne gi positive utslag for kostnader til drift, da dette vil kunne gi økt konsolidering (clustering) av produksjon i ulike kornområder og mer effektiv utnyttelse av anleggsstruktur og logistikk. En samlet politikk gir mindre insentiv for kornkjøper i å utvikle egne/vertikale insentiver for matkornproduksjon mot bonde.

Mølle/baker:

Økt norsk mathveteproduksjon medfører redusert import, særlig styrt gjennom lavere importkvoter på matkorn. Møllene responderer med tydeligere kvalitetskrav da økt norskandel betinger at norsk mathvetekvalitet må samsvare best mulig med møllenes behov. Økt og mer robust mathveteproduksjon – inkl. overlagringsordninger – gir grunnlag for økt satsing på Nyt Norge.

Handel:

Handel vil i hovedsak ha sin respons fra forbrukerholdninger, kvalitet og pris, men det er tydelig økende respons på bl.a. klima/miljø og ønske om å ta del i utvikling av norsk produksjon. Økt produksjon krever økt samhandling med bakeriene (særlig de 3 store) på bl.a. kvalitet på norsk råvare. Konkurransen på pris og kvalitet til import på bl.a. RÅK blir en respons som må følges.

Forbruker:

Forbrukere vil kunne preges av flere forhold, men fire sentrale forhold vil trolig være viktige: geopolitikk uro, klima/miljø (som grunnlag for sikker matforsyning), prisutvikling på mat og den profilering som gradvis skjer på norske produkter.

Politikk:

En aktiv politikk for økt matkornproduksjon i Norge drives frem av politiske prioriteringer om økt beredskap, bærekraft og kostholdsråd. Måltrettet og differensiert bruk av tilskudd (arealtilskudd og/eller grunn-/pristilskudd på mathvete) innføres for å stimulere frem en økt norsk mathveteproduksjon. Stor norsk matkornproduksjon i matkornområdene rundt Oslofjorden må håndteres i kombinasjon med offensive miljøkrav/regler jfr. målsettinger om en renere/friskere Oslofjord.

Oppsummering: Kanalisering i kanaliseringen

Politiske incitament (styrte tilskudd/prissignaler) til økt mathveteproduksjon i de beste kornområdene i Norge, vil gi økt produksjon og robusthet. Avsetning/salg betinger samtidig at konkurransekraft ift import, spesielt RÅK bevares. Scenarioet betinger trolig også at en må svare ut miljø/klima (bærekraft), jfr. konkurranse fra EU/Norden og forbrukerholdninger. En slik aktiv politikk betinger trolig betydelig samhandling i verdikjeden slik at markedsmekanismer, kvalitet, konkurranse, riktig produksjonsrådgeving og ny forskning m.m. blir en aktiv del av utviklingen. Økt produksjon gir grunnlag for Nyt Norge – profilering.

2.3.5 Responser: Lett vedlikehold

Bonden/aktørene i verdikjeden registrerer at andre sektorer/regioner enn mathvete får mer prioritet i politikken og økonomien. Status quo opprettholdes en periode, men den langsiktige responsen i hele verdikjeden vil bli økt dyrking av andre kornarter som har lavere risiko enn mathvete og tilpassing til høy import.

Bonde:

“Lett vedlikehold” og videreføring av dagens matkornpolitikk vil gi liten produksjonsrespons fra bonde. Dagens RMP-tiltak (miljøkrav/tiltak) – som gradvis innføres i flere områder, driver opp risiko på mathvetedyrking (vårhvete), men gir samtidig incitament til økt høsthvete. Kornprodusenter som opprettholder mathvetedyrking, særlig vårhvete, vil ganske sikkert kunne oppleve midlertidig avlingsnedgang mens agronomi/praksis utvikles og tilpasses ny teknologi, maskiner og krav. Fôrkorn dyrking (havre, bygg, fôrhvete) kan styrke seg og gi en gradvis svekking av matkorn dyrking.

Kornkjøper:

Fortsatt tungt fokus på kraftfôr (bygg, havre og fôrhvete). Varierende kvantum på mathvete dominerer. Økt etterspørsel fra møllene på norsk mathvete uteblir, da møllene tilpasser seg stor/varierende importmengde og lite politisk prioritering av mathvete. Større usikkerhet på investeringer i matkorn verdikjeden svekker evnene til å håndtere ulike kvaliteter og teknologisk fornyelse.

Mølle/baker:

Har liten tro på de politiske målsettingene, og prioriterer ikke norske råvarer ut over det de «må» ta. Mølle/baker innstiller seg på varig svingende norskandel og betydelig import av mathvete. Møllene blir «tøffere» på sine kvalitetskrav i de gode årene, noe som også gir økte omdisponeringer fra mathvete til fôrhvete om ikke norsk mathvetedyrking får en bedre kvalitetssammensetning.

Handel:

Har liten tro på de politiske målsettinger, og prioriterer ikke norsk, men innstiller seg på varig svingende norskandel og betydelig import av mathvete. Lite promotering og produktutvikling på norsk råvare – fordi en ikke forventer politisk respons for å øke produksjonen av norsk mathvete.

Ser at utenlandsk matkorn (og ferdigvare) gradvis utvikler «miljø- og bærekraftsertifisering», og det øker interessen for “miljøsertifisert” import.

Forbruker:

Liten promotering av norsk matkorn/mathvete, og det skapes ikke holdninger og forbrukerretterspørsel. Noen norske pilot-produkter kan håndteres for å skape oppmerksomhet, men hovedfokus står på grovhet, clean label (lite tilsetningsstoffer), helseegenskaper (jfr. havre) og ikke «norsk»/Nyt Norge.

Politikk:

Andre sektorer i landbruket får gradvis hovedprioritet ut fra størrelse og betydning i distrikt m.m., samtidig som miljø-politikken følges opp med nye miljøkrav. Den økonomiske kompensasjon for nye miljøkrav dekker ikke opp den agronomiske risiko og tilpassingsbehov på maskiner.

Oppsummering: Lett vedlikehold

Bonden og alle andre aktører i verdikjeden registrerer at andre sektorer/regioner enn mathvete får mer prioritet i politikken og økonomien, men på noen områder søkes det stimuleringer («lett vedlikehold») av ordninger som et forsøk på å opprettholde dagens status. Dagens status har gitt ca. 50-55 % norskandel på mathvete de siste 10-15 årene. Responsen i hele verdikjeden vil bli risikoredusert dyrking av andre kornslag enn mathvete gjennom mer dyrking av fôrkorn (bygg, havre og fôrhvete). Aktørene i matkorn-verdikjeden tilpasser seg til en svingende norskandel og jevnt over høy importandel. Det er lite fokus og satsing på norsk mathvete. Høyere norskandel i kraftfôr får økt oppmerksomhet og prioritet.

2.3.6 Responser: Kamp om budsjettmidler

Ved økt «kamp om budsjettmidler» vil bonden/aktørene i verdikjeden for matkorn tape for andre sektorer/distrikter. Langsiktigheten i matkorndyrkingen uteblir. En rask risikoredusert respons gir dyrking av andre kornslag enn matkorn, og aktørtilpassing til høy import.

Bonde:

Bonde registrerer at landbruket nedprioriteres generelt i politikken, og at det ikke lages politikk for langsiktig satsing på matkorn. Matkornbonden taper også den politiske kampen internt i landbruket. Svært lite økonomiske incitament går mot bonde til matkorndyrking. Dagens RMP-tiltak (miljøkrav/tiltak) videreføres i hele mathveteområdet, og det gir særlig risiko på vårhvetedyrkingen i forhold til bygg. Men det gir samtidig visse incitament til økt høsthvete, men da vil fôrhøsthvete kunne få en dominerende posisjon på grunn av høyere avlinger og lavere risiko særlig i innhøstingen.

I sum gir det lite produksjonsrespons hos bonde på mathvete da risiko på mathvete er høyere enn andre kornslag og dyrkingen vris over til fôrkorn (bygg, havre og fôrhvete), kombinert med en langsiktig manglede investeringer i matkornverdikjeden.

Kornkjøper:

Fortsatt tungt fokus på kraftfôr (bygg, havre og fôrhvete). Varierende kvantum på mathvete dominerer. Økt etterspørsel fra møllene på norsk mathvete uteblir, da møllene tilpasser seg stor/varierende importmengde. Manglende investeringer i matkornverdikjeden svekker evnene til å håndtere ulike kvaliteter og teknologisk fornyelse. Investeringer i kraftfôrindustrien prioriteres.

Mølle/baker:

Møllene/bakerne har liten tro på de langsiktige politiske målsettinger da politikken er fragmentert og lite langsiktig på norsk matkorn. Møllene/bakerne prioriterer ikke norsk, men innstiller seg på varig svingende og betydelig import av mathvete. Møllene blir «tøffere»

på sine kvalitetskrav i de gode årene, noe som også gir økt risiko for omdisponeringer fra mathvete til fôrhvete om det ikke gjøres en tilpassing i norsk produksjon.

Handel:

Handelen har liten tillit til de politiske målsettinger, og prioriterer derfor ikke norsk. Den innstiller seg på varig svingende og betydelig import av mathvete. Liten promotering og produktutvikling på norsk råvare fordi en ikke forventer politisk respons for å øke produksjonen av norsk mathvete. Utenlandsk matkorn (og ferdigvare) utvikler gradvis «miljøsertifisering» og det øker interessen for import.

Forbruker:

Politikken er fragmentert og lite langsiktig i forhold til norsk produksjon av matkorn/mathvete. Verken i politikken eller hos markedsaktørene skapes det positive holdninger til norsk matkorn og derav økt forbrukerretterspørsel. Noen norske pilot-produkter kan håndteres for å skape oppmerksomhet, men hovedfokus er på grovhet, clean label (lite tilsetningsstoffer), helse-egenskaper (jfr. havre) og ikke «norsk»/Nyt Norge.

Politikk:

Politikken er fragmentert og det blir i økende grad tung prioritering av andre sektorer enn landbruket på grunn av store samfunnsbehov (helse, eldre forsvar, skole m.m.). I tillegg får andre sektorer i landbruket mer oppmerksomhet og prioritet ut fra størrelse og betydning i distrikt mm. Også miljøpolitikken til landbruket forblir uklar, særlig følges ikke det økonomiske nivået i kompensasjonsordningene (f.eks. RMP) opp mot de miljøkrav som settes. Det aksepteres en stor strukturutvikling, også som følge av store investeringsbehov i ny miljøvennlig teknologi.

Oppsummering: Kamp om budsjettmidler

Ved økt «kamp om budsjettmidler» kan matkornbonden/ aktørene i verdikjeden for matkorn tape for andre sektorer/distrikter. Økonomiske incitamenter og politisk langsiktighet uteblir. Risikoreduert respons hos kornbonden gir dyrking av fôrkorn (bygg, havre og fôrhvete), hvor mathveteproduksjonen reduseres. Aktørene tilpasser seg høy og svingende importandel. De langsiktige målsettingene uteblir og det gir reduserte investeringer i matkorn-verdikjeden som svekker hele grunnlaget for matkorndyrking i Norge.

2.4 Steg 4: Vurdering av resultat

2.4.1 Resultater: Etterspørselsdrevet vekst

Etterspørselsdrevet produksjonssignaler er svært viktig for økt norsk mathveteproduksjon. Over tid vil markedsrespons på økt etterspørsel påvirke bonde, kornkjøpere, industri og politikk. Men kun et aktivt samspill over tid mellom produksjon- og markedsutvikling, markedsaktørene og politikk kan gi måloppnåelse i forhold til økt, miljøtilpasset og robust norsk mathveteproduksjon. Marked, politikk og FoU må virke sammen for å få effekt. Marked alene kan neppe drive utviklingen så lenge sentrale produksjons- og markedsfaktorer (økonomi, tilskudd, tollvern/kvoter, FoU-midler m.m.) styres av politikk. Etterspørselsdrevet vekst gir neppe mer miljøvennlig produksjon

over «standard» miljøkrav i samfunnet for det store kvantumet, selv om enkeltnisjer med økt miljøvennlighet kan oppstå i markedet.

Økt:

Etterspørselsdrevne produksjonssignaler er svært viktig for økt mathveteproduksjon i Norge. Slik markedsstrukturen i dag er i Norge er det i praksis dagligvarekjedene med integrerte bakerier og de største næringsmiddelbedriftene som vil være hovedaktørene for sluttmarkedssignaler i Norge. I dagens målpris- og tollsystem er det ingen/liten sammenheng mellom etterspørsel og pris, og det bryter med grunnleggende økonomisk teori om tilbud/etterspørsel. Økt markedsetterspørsel fra møller, bakeri og forbrukere er allikevel en kraftig drivkraft for økt hveteproduksjon, men økt etterspørsel fra forbrukere/handel kan alene neppe drive opp produksjon på norsk mathvete til 80-90 % norskandel da prissignalene som følge av økt etterspørsel ikke virker. Økt markedsetterspørsel vil derimot kunne påvirke politikk og aktørene til både bedre produktutvikling, FoU, industrifornyelse og lønnsomhet for bonde. Varierende norsk kvantum og import fra år til år kan redusere kraften i etterspørselsdrevet vekst på norsk hvete. Økt etterspørsel av hvete til kraftfôr, og risiko for overproduksjon av bygg, kan gi overslag til økt mathvetedyrking, gitt bl.a. lønnsomhetsutvikling på bygg. Etterspørselsdrevet vekst av norsk matkorn kommer neppe fra varige blokader av Norge eller liten tilgang på mathvete (for Norge) på verdensmarkedet.

Miljøvennlig:

Etterspørselsdrevet vekst på norsk mathvete gir neppe mer miljøvennlig produksjon ut over «standard». Men «miljøstandarden» vil generelt drives mot økt miljøvennlighet, både fordi samfunnet generelt blir mer klima- og miljøvennlig, og fordi landbruket tar egne grep jfr. Klimaavtalen, gjødselsforskrifter og RMP-tiltak. Mye av regelverket for produksjon og merking av mathvete/matkorn (mat generelt) gjennom felles EU-regelverk og norske miljø- og kvalitetskrav, jfr. KSL, FSA Silver/Gold, NYT Norge, regionale miljøkrav (med tilhørende Regionale Miljøprogram/RMP), gjødselsforskrifter m.m. Dog er det en mulighet for at forbrukere/handel gjennom sine profileringer og kvalitetskrav kan styrke miljøvennlig norsk (mat)hveteproduksjon. Etterspørselsdrevet vekst ut over «standard» blir trolig mer nisjepreget som vi ser i svært mange andre markeder.

Robust:

Økt etterspørsel (fra handel/industri) av norsk mathvete kan over tid drive opp produksjonskvantumet, industriutviklingen/-fornyelsen og føre til økt markedsfornyelse og profilering. Økt markeds-etterspørsel kan også gi tydelige politiske signaler til styrket politisk innsats/ordninger for økt mathveteproduksjon og kan drive FoU-arbeidet framover med økt kraft. I sum kan økt etterspørsel gi økt produksjon, industri- og markedsfornyelse, som i kombinasjon med politikk og FoU, kan drive fram en mer robust norsk mathveteproduksjon.

2.4.2 Resultater: Vertikal samhandling

Økt vertikal samhandling kan gi mindre risiko, bedre incentiver og mer riktigere kvantums- og kvalitetsstyring i forhold til markedets behov. Matkornkjeden fra kornkjøper til handel er i dag allerede betydelig integrert gjennom ulike eierskap og lange leveringsavtaler. En økt samhandling mellom

bonde og kornkjøper kan gjøre at både kornbonden og kornkjøper får redusert risiko og økt lønnsomhet. Kornmottak/tørking framstår som et av de mest sentrale samhandlingsområdene på mathvete med et «våtere/villere» klima. Økt vertikal samhandling kan gi grunnlag for økt og mer robust norsk mathveteproduksjon, og miljøvennlighet vil trolig følge samfunnets «miljøstandard». Økt vertikal samhandling må skje i samspill med politiske virkemidler særlig mot bonde, og økt vertikal samhandling kan alene ikke kompensere for eventuelt svekket politikk på mathveteområdet.

Økt:

Økt vertikal samhandling (integrasjon) mellom kornbonde og kornindustri kan ta ned risiko og redusere investeringsbehovet hos bonde og kornhandel gjennom sortstyring, rådgiving, maskinutrustning, digitale løsninger, tresking/tørking, lager m.m. Kornmottak/tørking framstår som ett av de sentrale samhandlingsområdene med et «våtere/villere» klima. Økte samhandlingsgevinster i logistikk /varestrømstyring, kvalitet og markedsbetjening m.m. kan oppnås og deles. I framtiden er det neppe mulig å øke merprisen/tilskudd «uendelig» for å kompensere for høyere risiko i mathvetedyrkingen. Risikoreduksjon, redusert investeringsbehov og effektivitets- og samhandlingsgevinster blir da en mer dominerende markedsrespons for økt produksjon av mathvete og bedre lønnsomhet. I dag eksisterer allerede betydelig vertikal samhandling fra kornkjøper, mølle, bakeri og handel gjennom ulike eierskap og faste leveranseavtaler. Dette gir grunnlag for riktigere kvantums- og kvalitetsstyring. Økt vertikal samhandling bonde/kornkjøper trenger ikke bare være forbeholdt de store kornprodusentene, men vil kunne ha like stor/større verdi for små/middels kornbruk. De største kornbrukene vil trolig være mest attraktive for kornkjøpere, men det er også de største kornbrukene som har høyest hveteandel. Økt vertikal samhandling kan gi økt mathveteproduksjon, men kan alene ikke kompensere for eventuelt svekket politikk på mathveteområdet.

Miljøvennlig:

Økt vertikal samhandling på norsk mathvete driver neppe utviklingen mot mer miljøvennlig produksjon ut over den «standard» som samfunn og landbruk setter. Men gjennom vertikal samhandling vil miljøkrav og ulike kvalitetskrav kunne sendes og følges opp tydeligere i verdikjeden for norsk (mat)hveteproduksjon. Samtidig legges mye av regelverket for produksjon og merking av mathvete/matkorn (mat generelt) gjennom felles EU-regelverk og norske miljø- og kvalitetskrav, jfr. KSL, NYT Norge, Regionale Miljøprogram (RMP), gjødselsforskrifter m.m. «Miljøstandarden» vil generelt drives mot økt miljøvennlighet, både fordi samfunnet generelt blir mer klima og miljøvennlig, og fordi landbruket tar egne grep jfr. Klimaavtalen, gjødselsforskrifter og RMP-tiltak. Miljøkrav ut over «standard» blir trolig mer nisje-preget som vi ser i svært mange andre markeder, også i kornmarkedet i Norge gjennom mindre lokale aktører.

Robust:

Økt vertikal samhandling i norsk mathvete kan over tid drive opp produksjonskvantumet, industriutvikling/-fornyelse som en effekt av risikoreduksjon og bedre kvalitets- og kvantumsstyring mm. Positive effekter av økt vertikal samhandling kan også gi tydelige politiske signaler til styrket politisk innsats/ordninger for økt mathveteproduksjon. Økt samhandling i bransjen på FoU-arbeidet er en naturlig utvikling, men man må også anta at

hver vertikal struktur har sin egen FoU. I sum kan økt vertikal samhandling drive fram en mer robust norsk mathveteproduksjon.

2.4.3 Resultater: Ekstra grønt (skifte)

«Ekstra grønt skifte» vil medføre at norsk matkornproduksjon søker å ta en ledende europeisk posisjon på miljøvennlig/bærekraftig matkornproduksjon. For de matkornprodusenter som evner å innfri kravene i «Ekstra grønt» vil miljøvennligheten høyst sannsynlig styrkes. Det kan i utgangspunktet styrke legitimiteten til norsk matkornproduksjon. Dette må vektes mot risiko for at svekket produktivitet (reduisert avlingsnivå) kan gi økt utslipp pr. kg matkorn. Ved økt import vil Norge beslaglegge matjordareal i andre land. Målet om økt kvantum og robusthet i norsk matkornproduksjon er derfor usikker. Overgang til «ekstra grønt» vil kreve betydelige investeringer og interesse hos produsenter over flere år, og små/middels kornbruk kan vegre seg for dette. Overgang til et «Ekstra grønt» vil være avhengig av at nye sterke politiske reguleringer/krav følges opp med betydelige, målrettede og kompenserende økonomiske ordninger.

Økt:

I scenariet «Ekstra grønt» vil myndighetene innføre nye og inngripende miljøkrav for å styre mathveteproduksjon (kornproduksjon) mot et «Ekstra grønt» skifte. Dette kan skje gjennom ulike forbud, krav og avgifter f.eks. forsterkede «XL-RMP-program» (Regionalt Miljøprogram), gjødsselforskifter, CO₂- og N-avgifter m.m. Eksempler på slike tiltak finnes både i EU-direktiver og norske tiltak, men kraften styrkes betydelig. Målsettingen er at norsk matkornproduksjon skal ha en ledende europeisk posisjon i forhold til miljøsertifisering. Ekstra sterke politiske reguleringer/krav vil utfordre norsk mathveteproduksjon. Kornprodusenter som opprettholder mathveteproduksjon i dette scenariet, vil måtte tilpasse seg en ny agronomisk praksis for å lykkes med en økonomisk lønnsom matkornproduksjon. Dette inkluderer ny kunnskaps- og erfaringsbygging og betydelige investeringer i nytt utstyr/redskap/teknologi innen redusert jordarbeiding, presisjonsgjødsling/-sprøyting, bærekraftige energibærere på gårdstørker m.m. «Ekstra Grønt» vil på kort sikt gi en reduksjon i norsk mathvete-produksjon, og usikkerheten er stor på lang sikt. På lang sikt vil den norske strukturen med mange mindre/middels kornbruk ikke ha økonomisk løfteevne og kanskje heller ikke interesse av en overgang til «Ekstra grønt» med mindre det kommer høye økonomiske kompensasjoner.

Miljøvennlig:

«Ekstra grønt» scenariet har som mål å løfte norsk mathveteproduksjon til et svært høyt internasjonalt nivå hva angår miljøvennlighet. For de matkornprodusenter som evner å innfri kravene i «Ekstra grønt» vil miljøvennligheten høyst sannsynlig styrkes. Men en slik økt miljøvennlighet vil være avhengig av bl.a. avlinger pr. arealenhet, altså forbruk av innsatsfaktorer som plantevernmiddel, drivstoff (og arbeidstid) m.m. pr. kg matkorn. Svekket produktivitet/avlingsnivå gir risiko for økt utslipp av f.eks. CO₂ og plantevernmidler pr. kg matkorn. Lavere avlinger i Norge vil beslaglegge og belaste areal og naturmangfold m.m. i andre land gjennom import.

Robust:

Risiko for frafall av matkornprodusenter som evner å tilpasse seg/innfri kravene i «Ekstra grønt» kan svekke robustheten i matkornproduksjonen. Samtidig kan det bli økt robusthet i mathveteproduksjon hos de produsenter som evner å ta løftet over i et «ekstra grønt» skifte. Når de først har tatt «kostnaden» vil de søke å hente «gevinsten». Trend i strukturutvikling mot stadig større kornbruk vil over tid kunne gi økt andel norsk matkornproduksjon. Risiko for redusert tillit, oppgitthet, opprør og vekst i politiske ytterfløyer på grunn av strenge miljøkrav, kan redusere den samfunnsmessige robustheten. Det er et trekk vi har sett i europeiske land.

2.4.4 Resultater: Kanalisering i kanaliseringen

Virkemidler som bygger opp mot scenarie «Kanaliserings i kanaliseringen», vil være effektive for å stimulere til økt mathvetedyrking i Norge. Det vil kunne gi en rask produksjonsrespons hos kornprodusentene, og styrke robustheten i norsk mathveteproduksjon. En eventuell økt miljørisiko må håndteres med markedstilpassing av kvalitetskrav og proteininnhold i mathvete og tilpasset agronomi. Langsiktig tillit til økt mathvetedyrking i Norge vil gi mølle/bakeindustri nødvendig sikkerhet for å satse på norsk mathvete, herunder bygge opp bruk av Nyt Norge. Legitimiteten for norsk kornproduksjon styrkes grunnet økt norskandel i mathvete og redusert risiko for overproduksjon av fôrkorn (bygg). Infrastruktur for mottak og tørking av økt mengde mathvete må tilpasses både hos kornkjøper og i gårds-/bygdeanlegg.

Økt:

«Kanaliserings i kanaliseringen» scenariet gir en politisk initiert arealdisponering som stimulerer til mathveteproduksjon i de kornområdene som er naturlig best egnet til dette. Aktiv bruk av politiske positive virkemidler som arealtilskudd for mathvete, vekstskiftetilskudd som inkluderer mathvete, pristilskudd på mathvete m.m. legges til et nivå som gjør kornprodusentenes samlede vurdering av økonomi og risiko på mathvete bedre enn dyrking av andre kornslag. Tydelig arealtilpassing i virkemiddelbruken må over tid ha en relativ «områdefordel» for (mat)hvete-områdene. «Kanaliserings i kanaliseringen» med tilstrekkelig økonomiske incentiver vil kunne gi stimulans til et betydelig løft i norsk produksjon av mathvete. Scenariet kan også gi grunnlag for økt produksjon av fôrhvete og planteprotein (åkerbønner/erter), og medfører et styrket markedssrom for bygg- og havreproduksjon til fôr i kornområdene utenfor matkornområdet og i randsonene. Flere samfunns mål kan oppnås samtidig.

Miljøvennlig:

«Kanaliserings i kanaliseringen» vil kunne medføre økt risiko for miljøbelastning, da mathveteproduksjon normalt krever mer offensiv gjødsling og sprøyting enn fôrkorn av hvete, havre og bygg. Miljøvennligheten kan allikevel opprettholdes i tilstrekkelig grad gjennom bl.a. markedstilpasset klassifisering/proteininnhold i mathvete, presisjonslandbruk, økt vekstskifte med proteinvekster og videreutvikling av dagens RMP ordninger. «Miljøstandard» vil generelt drives mot økt miljøvennlighet, både fordi samfunnet generelt blir mer klima- og miljøvennlig, og fordi landbruket tar egne grep jfr. Klimaavtalen, gjødselsforskrifter og RMP-tiltak. Fokus på økt mathvetedyrking i Norge vil kunne styrke

norsk sortsutvikling på hvete mot mer yterrike, mer nitrogener effektive og robuste norske mathvetesorter som vil gi positiv miljøeffekt over tid.

Robust:

Kanaliseringsstrategien gir den mest robuste norske mathvetedyrking og størst kvantum da norsk kornareal kan utnyttes mest effektivt for økt selvforsyning. Risikoen er forutsigbarhet over tid i politikken. Økt produksjon av mathvete vil medføre behov for gradvis tilpasninger i anleggsstruktur hos kornkjøpere da økt mathveteproduksjon vil stille nye krav til mottaks- og tørkekapasitet hos kornkjøperne for å sikre mathvetekvalitet. Også utbygging/modernisering av gårdstørker/bygdetørker er et utviklingstrekk som styrker robustheten ved økt mathvetedyrking.

2.4.5 Resultater: Lett vedlikehold

Uten politisk strategisk oppmerksomhet, et selvforsyningsmål på 50 % som gradvis «renner ut i sanden», og industri- og markedsaktører som «toner ned» norsk mathvete (matkorn) gir «lett vedlikehold-scenariet» i beste fall en «status-quo-situasjon». De første årene videreføres de siste 10-15 års utvikling med betydelig importfokus og svingende norskandel på mathvete rundt 50 %. Over tid svekkes norsk mathveteproduksjon da både bonde, industri og markedsaktørene langsiktig prioriterer risikoreduert kornproduksjon til norsk kraftfôrproduksjon. Matmel vil derfor gradvis og i økende grad komme fra importert råvare, og det blir en økende ferdigvareimport (RÅK). «Lett vedlikehold» (jfr. kun et nytt strøk maling) vil over tid svekke produksjon og robusthet av norsk mathveteproduksjon.

Økt:

I scenariet «lett vedlikehold» gis (mat)hvete moderat politisk strategisk oppmerksomhet og prioritering. Målsettinger om 50 % selvforsyning, hvor matkornet alene utgjør 4-6 % økning, «renner ut i sanden» og tones ned av skiftende regjeringer. Politiske hovedtiltak er delvis kostnadskompensasjon for kornbonden, og noen små tilpassinger av markedssystem for å unngå for stor kritikk fra markedsaktørene. Aksept for import av mathvete øker, og høy og varierende importandel på matkorn dominerer. Markedsaktørene toner ned «norsk matkorn». Bondens og kornindustriens respons er nedprioritering av matkornsatsing, produktutvikling og industri- og markedsfornyelse. Import, inkludert RÅK-varer/ferdig bakeprodukter, får en jevn økning. Fokus i kornproduksjon flyttes til økt produksjon av kraftfôrråvare med mer «bulk-kvaliteter, kort veksttid og lav kvalitetsrisiko som høsthvete til fôr, bygg og havre. «Lett vedlikehold» gir over tid sannsynligvis redusert norsk mathveteproduksjon.

Miljøvennlig:

I «lett vedlikehold-scenariet» er det økende konflikt mellom miljø og økonomi for bonde da miljøregelverket gir driftsulemper og kostnader som kornbonden ikke får kompensert. Mye av regelverket for produksjon og merking av mathvete/matkorn (mat generelt) kommer gjennom felles EU-regelverk. Dette gjør at norske myndigheter, og norsk industri/handel i liten grad kan unnlate å implementere regelverket selv om bonde vil få økonomiske ulemper. «Lett vedlikehold» driver ikke utviklingen mot mer miljøvennlig produksjon, men kan i

stedet skape økende konflikt eller resignasjon mot å følge «miljøstandard» som gradvis utvikles i samfunnet og landbruket.

Robust:

Med svak politisk prioritering, og industri og markedsaktører som toner ned «norsk matkorn», vil robustheten for norsk mathveteproduksjon svekkes over tid. Hvor mye robustheten eventuelt blir svekket i forhold til de ca. 50-55 % norskandel på mathvete de siste 10-15 år er forbundet med usikkerhet. Hovedtrenden i et «lett vedlikehold-scenarie» vil være en vedvarende mangelfull fornyelse av kornindustri og en risikoavers holdning hos den norske kornbonde for mathvetedyrking. Robustheten kan også svekkes av økende import, hvor også økt import av ferdigvarer (RÅK) gir mindre markedsrom og lønnsomhet for norsk industri/bakerier. Det svekker også robusthet og lønnsomhet i industrien.

2.4.6 Resultater: Kamp om budsjettmidler

I «kamp om budsjettmidler-scenariet» får matkornbonden/aktørene i verdikjeden for matkorn et tydelig og synlig tap av politisk oppmerksomhet og økonomiske midler går i økende grad til andre samfunnssektorer/distrikter i landbruket. Bondens og kornindustriens respons er en forholdsvis rask nedprioritering av matkornsatsing med tilhørende redusert industri- og markedsfornyelse. Fokus i kornproduksjon flyttes til mer risikoredusert produksjon av kraftfôr-råvare (bygg, fôrhvete, rughvete, havre) med mer «bulk»-kvaliteter. «Kamp om budsjettmidler» gir etter kort tid redusert norsk mathveteproduksjon, og stor og økende importandel av matkorn/RÅK-produkter. En nisje-satsing hos små enkeltaktører betyr lite i det store markedsbildet.

Økt:

I scenariet «kamp om budsjettmidler» taper mathvete kampen om økonomiske midler og politisk prioritering til fordel for distriktsjordbruket, melk- og kjøttproduksjon og andre samfunnsbehov. Kornøkonomien til bonde er helt avhengig av budsjettmidler enten gjennom økt kornpris (som krever budsjettmidler til prisnedskrivning til kraftfôr eller matkorn-tilskudd) eller arealtilskudd (budsjettmidler). Politikken er fragmentert og andre samfunnsbehov (kommune, eldre, forsvar, skole, helse m.m.) krever store offentlige midler. Det er tung prioritering av andre sektorer enn landbruket. Landbrukets parter «tvinges» til å prioritere melk, kjøtt og distrikt på bekostning av matkorn/mathvete. Bondens og kornindustriens respons er nedprioritering av matkornsatsing med tilhørende redusert industri- og markedsfornyelse. Fokus i kornproduksjon flyttes til mer risikoredusert produksjon av kraftfôr-råvare (bygg, fôrhvete, rughvete, havre) med mer «bulk»-kvaliteter. «Kamp om budsjettmidler» gir etter kort tid betydelig redusert norsk mathvete-produksjon.

Miljøvennlig:

I «kamp om budsjettmidler-scenariet» er det økende konflikt mellom miljø og økonomi for bonde. Miljøregelverket gir driftsulemper og kostnader som kornbonden ikke får kompensert. Mye av regelverket for produksjon og merking av mathvete/matkorn (mat generelt) kommer gjennom felles EU-regelverk. Dette gjør at norske myndigheter, og norsk industri/handel i liten grad kan unnlate å implementere regelverket selv om bonden kan få

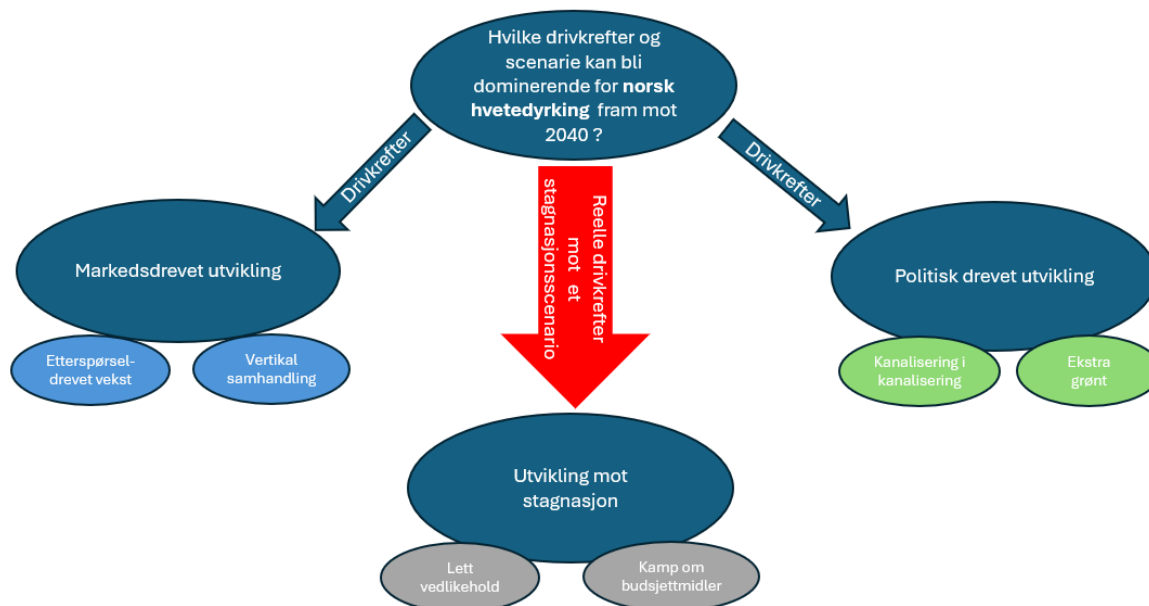
økonomiske ulemper. «Kamp om budsjettmidler» driver ikke utviklingen mot mer miljøvennlig produksjon, men kan i stedet skape økt konflikt, resignasjon og tapt tillit i samfunnet.

Robust:

Svak og fragmentert politisk prioritering, mangel på budsjettmidler og at landbrukets parter i økende grad «presses» til å prioritere ned matkorn/mathvete, medfører at både kornbonde, kornindustri og markedsaktører toner ned «norsk matkorn». «Kamp om budsjettmidler» gir etter kort tid redusert norsk mathveteproduksjon og økende import. Importen vil trolig gradvis vris over til mer import av ferdigvare (RÅK). Robustheten for norsk mathveteproduksjon med tilhørende industri vil svekkes.

2.5 Steg 5: Oppsummerende evaluering

Denne scenarieanalysen har hatt som formål å utrede ulike scenarier for en økt, miljøtilpasset og robust norsk mathveteproduksjon. Utgangspunktet for analysen er kartlegging og beskrivelse av de drivkreftene (drivere) som vi mener vil dominere utviklingen av norsk mathveteproduksjon frem mot 2040. Vår vurdering er at de dominerende drivkreftene med betydelig sannsynlighet vil drive norsk mathveteproduksjon mot stagnasjonsrisiko dersom ikke verdikjeden og politikken sammen tar et aktivt grep for en annen utvikling.



Figur 12. Oversikt over drivkrefter og scenarier som kan bli dominerende for norsk mathvete-dyrking fram mot 2040.

Gjennomgangen av seks scenarier tydeliggjør, selv i et regulert og tollbeskyttet marked som det norske kornmarkedet, den påvirkningen markedet og markedsaktørene har for utvikling og tilpasninger i verdikjeden for korn. Scenarieanalysen viser tydelig at en utvikling mot økt, miljøtilpasset og robust norsk mathveteproduksjon må være forankret i en markedsdrevet utvikling med utgangspunkt i økt etterspørsel etter norsk matkorn.

Men, på grunn av regulerte priser fungerer ikke grunnleggende markedsmekanismer i den norske verdikjeden for korn. I kornmarkedet er det ikke etterspørsel og tilbud som danner

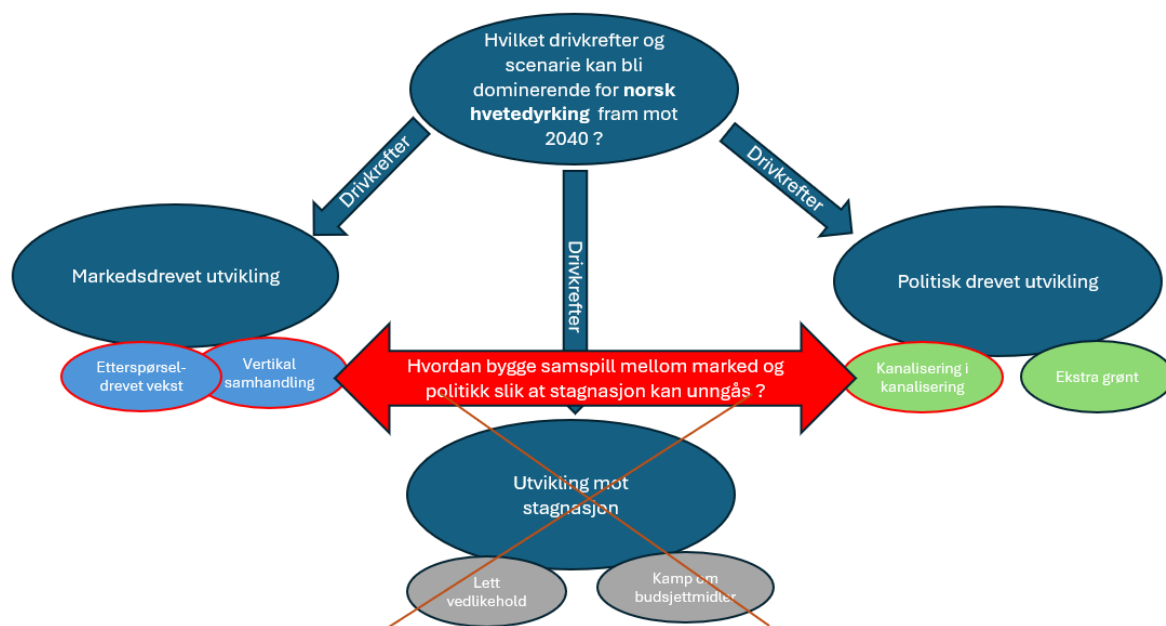
prisen, men den fastsettes i jordbruksavtalen. Budsjettmidler (f.eks. arealtilskudd) og reguleringer påvirker også tilbudssiden. Vår hovedvurdering er derfor at det må være en kombinasjon av en politisk drevet utvikling sammen med en markedsdrevet utvikling som er nøkkelen for å få en økt, miljøtilpasset og robust norsk mathveteproduksjon.

Vår vurdering er at det er et langsiktig og tverrpolitisk mulighetsrom for plantebasert matproduksjon (som mathvete) frem mot 2040. Dette mulighetsrommet skapes på tvers av det politiske spektret og er begrunnet i geopolitisk usikkerhet (matsikkerhet/selvforsyning), grønn omstilling, og folkehelse/nye kostholdsråd. Det er også en vesentlig samfunnsøkonomisk komponent da plantebasert mat gir mer energi (kalorier) og selvforsyning per krone budsjettmidler fra staten.

I alle scenarier ligger det betydelige krav til at matkorn dyrkingen må utvikles i mer klima- og miljøvennlig retning i tråd med samfunnets forventninger og behov. Dette er i tråd med en retning som norsk landbruk har utviklet seg over mange år. «Ekstra grønt»-scenariet viser både muligheter og utfordringer dersom økt miljøvennlighet skal gjennomføres raskt med nye forskriftskrav, forbud og avgifter. Norsk mathveteproduksjon er trolig ekstra risikoutsatt for raske skift da mathvete i utgangspunktet har høyere økonomisk risiko enn andre kornslag på grunn av værets betydning for kornkvaliteten og den økonomiske løfteevnen i gårdsdriften er moderat, særlig på mindre bruk.

Enhver diskusjon om økt mathveteproduksjon innebærer en arealdisponering i Norge som beskrevet i scenariet «Kanaliserings og kanalisering» hvor det stimuleres til produksjon av mathvete, fôrhvete og planteprotein (åkerbønner/erter) på de beste kornarealene i Norge. Dette øker også markedsrommet for bygg- og havreproduksjon til fôr i kornområdene utenfor matkornområdet og i randsonene. Flere samfunns mål kan oppnås samtidig. Men et slikt politisk drevet scenario alene er ikke tilstrekkelig, men må kombineres med markedsdrevet utvikling.

Det vil være en grense for hvor mye merpris mathvete i Norge kan ha sammenlignet med andre kornslag. Over tid vil derfor risikoreduksjon, redusert investeringsbehov, effektivitets- og samhandlingsgevinster bli en mer dominerende markedsrespons for bedre lønnsomhet og økt produksjon av mathvete. I dag eksisterer det allerede en betydelig vertikal samhandling fra kornkjøper, mølle, bakeri og handel gjennom ulike eierskap og faste leveranseavtaler. Scenariet «Vertikal samhandling», særlig mellom bonde og kornkjøper, vil trolig få en langt større betydning fram mot 2040. Kornmottak/tørking framstår som ett av de mest sentrale samhandlingsområdene som må videreutvikles med et «våttere/villere» klima.



Figur 13. Muligheter for å bygge samspill mellom marked og politikk slik at stagnasjon unngås.

For å unngå stagnasjonsrisiko og heller lykkes med en overgang mot økt, miljøtilpasset og robust norsk mathveteproduksjon viser vår scenarieanalyse at det må etableres et samspill mellom politikk og marked. Av de scenarier vi har utviklet virker kombinasjonen av det politisk drevne scenariet «Kanalisering i kanaliseringen» og de to markedsdrevne scenariene «Etterspørselsdrevet vekst» og «Vertikal samhandling» som det mest realistiske og mulige alternativ, samtidig som matkorndyrkingen gradvis må utvikle en bedre miljøvennlighet i tråd med klima- og miljøbehov og samfunnsutvikling.

3 Indikatorer for vurdering av resultat

Tabell 4 gir eksempler på indikatorer som kan måle utvikling mot økt, miljøtilpasset og robust norsk mathveteproduksjon. Måling av utvikling over tid vil være sentralt for å forstå effekt av politiske virkemidler.

Tabell 4. Indikatorer for norsk mathveteproduksjon.

Indikator		Økt mathveteproduksjon	Miljøtilpasset mathveteproduksjon	Robust mathveteproduksjon
1.	Produksjon av mathvete (mill.kg), 3 (evt 5) års middel	X		
2.	Areal til hvete, 3 (evt 5) års middel			X
3.	Produksjon tilpasset de forskjellige klassene ift etterspørsel	X		
4.	Mottaks-, logistikk- og lagerkapasitet mathvete (tonn)			X
5.	N-effektivitet (kg N per tonn mathvete)		X	
6.	Andel mathvete produsert i et agronomisk tilpasset vekstskifte		X	X
7.	Dekningsbidrag (inkl arealtilskudd) mathvete i prosent av dekningsbidrag fôrhvete og bygg (%)	X		X

4 Kunnskapsbehov og videre forskning for økt, miljøvennlig og robust norsk mathveteproduksjon

Scenarioanalysen har avdekket et behov for økt kunnskap og videre forskning på flere områder. Disse er listet opp i stikkordsform nedenfor.

Økonomi/samfunn

- Aldersfordeling og rekruttering i kornproduksjonen
- Analyse av ulike virkemidler for å oppnå en høy norsk produksjon av mathvete
 - Arealtilskudd, pristilskudd matkorn osv.
- Sosioøkonomiske konsekvenser av ulike scenarier for økt norsk mathveteproduksjon for forskjellige stakeholders (bonden, bygda, verdikjeden, forbrukeren m.m.)
- Analyser av motiver for kornproduksjon, effektivitet i produksjonen og hvordan den foregår i typiske bondehusholdninger (f.eks. med og uten husdyrproduksjon, ulik grad av involvering av entreprenør, ulik grad av inntekt utenfor bruket)
- Økonomiske beslutningsverktøy for kornproduksjon som legger vekt på avlingsusikkerhet og innhøstingsrisiko
- Variasjon i økonomi og drift blant små og store kornbruk

Agronomi

- Hvordan gjøre norsk korndyrking mere bærekraftig? Hvilke tiltak gir størst utslag?
- Grønt skifte – konsekvenser for kornavlinger og kvalitet, evt. hvordan gjennomføre det grønne skifte i korndyrkingen
 - Effekt av rand- og buffersoner i korndyrkingen (agronomi og arealkonsekvenser)
- Klimatilpasset kornproduksjon – tiltak for en mer stabil og robust produksjon, risikoreduksjon
- Hvordan tette «Yield Gap»?
 - Innsatsfaktorene i korndyrkingen ved direktesåing/red. jordarbeiding (sorter, såmengde, plantevern)
- Miljøvennlig dyrking av mathvete
 - Bakgrunn «Oslofjorden»
 - Optimal gjødsling til ulike proteinnivåer. Sortsspesifikk gjødsling
 - Frigjøring av nitrogen
 - Bedre utnytting av organisk gjødsel

- Sensorteknologi
- Kanalisering i kanaliseringen
 - Vekstskifte for økt mathveteproduksjon evt. vekstskifte i mathveteområdene. Hvordan balansere dette for å nå 90 % målet og områdene for dyrking av fôrkorn.
 - Langvarig vekstskifteforsøk med redusert jordarbeiding og fangvekster. Effekt av ulike dyrkingssystemer på produksjon, kvalitet, jordegenskaper, økonomi m.m.

Litteraturreferanser

- Akter, S. 2022. The effects of food export restrictions on the domestic economy of exporting countries: A review. *Global Food Security* 35 (2022) 100657.
<https://doi.org/10.1016/j.gfs.2022.100657>
- Aylward, M.K., Engelke, P., Friedman, U. & Kielstra, P. 2022. Welcome to 2033. What the world could like in ten years, according to more than 160 experts. Atlantic Council. *Global foresight 2023*.
- Beadle, A.W., Diesen, S., Nyhamar, T. & Bostad, E.K. 2019. Globale trender mot 2040 – et oppdatert fremtidsbilde. Forsvarets forskningsinstitutt. Rapport 19/00045.
- CSIS (Center for Strategy and International Studies). 2020. Four scenarios for geopolitical order in 2025-2030: What will great power competition look like? Washington, D.C.
- Dombu, S.V., Bardalen, A., Strand, E., Henriksen, B. & Lamprinakos, L. 2021. Norsk matsikkerhet og forsyningsrisiko. Rapport fra arbeidsgruppe i NIBIO. NIBIO Rapport 7 (145).
- ESPAS (European Strategy and Policy Analysis System). 2019. Global trends to 2030. Challenges and choices for Europe. European Institutions.
- EY. 2024. 2024 Geostrategic Outlook. How to thrive amid ongoing geopolitical complexity. EY.
- Finansdepartementet. 2024. Meld. St. 31 (2023-2024). Perspektivmeldingen 2024. Finansdepartementet. Oslo.
- Geopolitical Futures. 2021. The Road to 2040. Special Report.
<https://geopoliticalfutures.com/the-road-to-2040-a-summary-of-the-forecast/>
- Götz, L., Djuric, I. & Nivievskiy, O. 2016. Regional price effects of extreme weather events and wheat export controls in Russia and Ukraine. *Journal of Agricultural Economics* 67 (3): 741-763. <https://doi.org/10.1111/1477-9552.12167>
- Haile, M.G., Wossen, T., Tesfaye, K. & Braun J. 2017. Impact of climate change, weather extremes, and price risk on global food supply. *Economics of Disasters and Climate Change* 1: 55-75. <https://doi.org/10.1007/s41885-017-0005-2>
- Hansen, J., Sato, M. & Ruedy, R. 2024. Global warming acceleration: Causes and consequences. Columbia University. [AnnualT2023.2024.01.12.pdf \(columbia.edu\)](AnnualT2023.2024.01.12.pdf)
- Hanssen-Bauer, I., E.J. Førland, I. Haddeland, H. Hisdal, S. Mayer, A. Nesje, J.E.Ø. Nilsen, S. Sandven, A.B. Sandø, A. Sorteberg og B. Ådlandsvik. 2015. Klima i Norge 2100. Norsk Klimaservicesenter, NCCS rapport no. 2/2015, på oppdrag fra Miljødirektoratet. M-406, 2015.
- IGC (International Grain Council). 2021. Five-year baseline projections of supply and demand for wheat, maize (corn), rice and soybeans to 2025/26. IGC.
<https://www.igc.int/en/markets/marketinfo-forecasts.aspx>
- IMF (International Monetary Fund). 2023. World economic outlook. Navigating global divergencies. IMF. Washington, D.C.

- IPCC 2014. Climate change 2014: Impacts, adaptation, and vulnerability. Part A: Global and sectoral aspects. Contribution of working group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, pp. 485-533.
- IPCC 2022a. Sixth Assessment Report. Working group II – Impacts, adaptation and vulnerability. Fact sheet – Europe. Intergovernmental Panel on Climate Change.
- IPCC 2022b. Climate change 2022: Impacts, adaptations and vulnerability. Working group II Contribution to the Sixth Assessment Report. Technical Summary.
<https://www.ipcc.ch/report/sixth-assessment-report-working-group-ii/>
- Jägermeyr, J., Müller, C., Ruane, A., Elliott, J., Balkovic, J., Castillo, O., Faye, B., Foster, I., Folberth, C., Franke, J., Fuchs, J., Guarin, J., Heinke, J., Hoogenboom, G., Iizumi, T., Jain, A., Kelly, D., Khabarov, N., Lange, S., Lin, T., Liu, W., Mialyk, O., Minoli, S., Moyer, E., Okada, M., Phillips, M., Porter, C., Rabin, S., Scheer, C., Schneider, J., Schyns, J., Skalsky, R., Smerald, A., Stella, T., Stephens, H., Webber, H., Zabel, F., & Rosenzweig, C. 2021. Climate impact on global agriculture emerge earlier in new generation of climate and crop models. *Nature Food* 2: 873-875.
<https://doi.org/10.1038/s43016-021-00400-y>
- Kolberg, D., Persson, T., Mangerud, K. & Riley, H. 2019. Impact of projected climate change on workability, attainable yield, profitability and farm mechanization in Norwegian spring cereals. *Soil and Tillage Research* 185: 122-138.
<https://doi.org/10.1016/j.still.2018.09.002>
- Kommunal- og Moderniseringsdepartementet (KMD). 2020. Scenarioer for offentlig sektor i 2040. Rapport utarbeidet i forbindelse med stortingsmelding om innovasjon i offentlig sektor. KMD, Oslo.
- Lobell, D.B., Sibley, A. & Ortiz-Monasterio, J.I. 2012. Extreme heat effects on wheat senescence in India. *Nature Climate Change Letters*.
<https://doi.org/10.1038/nclimate1356>
- Mohammadi, S., Rydgren, K., Bakkestuen, V. & Gillespie, M.A.K. 2023. Impacts of recent climate change on crop yield can depend on local conditions in climatically diverse regions of Norway. *Nature Scientific Reports* 13:3633.
<https://doi.org/10.1038/s41598-023-30813-7>
- NIBIO Driftsgranskingene. 2024.
<https://www.nibio.no/tema/landbruksokonomi/driftsgranskingar-i-jordbruket?locationfilter=true>
- NOU. 2023a. Nå er det alvor. Rustet for en usikker fremtid. Norges offentlige utredninger 2023:17. Oslo.
- NOU. 2023b. Omstilling til lavutslipp. Veivalg for klimapolitikken mot 2050. Norges offentlige utredninger 2023:25. Oslo.
- OECD-FAO. 2023. OECD-FAO Agricultural Outlook 2023-2032. OECD-FAO. Paris-Rome.
- Olafsen, T., Winther, U., Olsen, Y. & Skjermo, J. 2012. Verdiskaping basert på produktive hav i 2050. Rapport til Det Kongelige Norske Videnskabers Selskab (DKNVS) og Norges Tekniske Vitenskapsakademi (NTVA). Oslo.

- Pettersen, I. & Smedshaug, C.A. 2022. Økt norskandel av matkorn. Agri Analyse, Oslo, 18 s.
<https://www.agrianalyse.no/getfile.php/136844-1649233783/Dokumenter/Dokumenter%202022/Notat%201%20-%202022.pdf>
- Rabobank. 2023. Agri commodity markets research outlook 2024: Buyers sail home on rising supplies. Rabobank.
- Rezaei, E. E. og medforfattere (2023). Climate change impacts on crop yields. Nature Reviews Earth & Environment 4: 831-846. <https://doi.org/10.1038/s43017-023-00491-0>
- Riksrevisjonen. 2023. Matsikkerhet og beredskap på landbruksområdet. Dokument 3:4. Oslo.
- Seehusen, T. & Uhlen, A.K. 2019. Analyses of Yield Gaps for the production of wheat and barley in Norway - Potential to increase yields on existing farmland. NIBIO Rapport 5 (166). <https://nibio.brage.unit.no/nibio-xmlui/handle/11250/2637490>
- Schwartz, P. 1996. The art of the long view: Planning for the future in an uncertain world. Unabridged, April 15, 1996.
- Smith, M. & Myers, S.S. 2018. Impact of anthropogenic CO₂ emissions on global human nutrition. Nature Climate Change 2018. <https://doi.org/10.1038/s41558-018-0253-3>
- SSB Statistikkbanken
- SSB Landbrukstellinga 2010 og 2020
- Store norske leksikon. Tillit. <https://snl.no/tillit> (nedlastet 02.02.24)
- Thronsdén, W., Rosenberg, E., Skjølsvund, T.M., Sørheim, R. & Espegren, K.A. 2019. Solskinnslandet Norge: en reise mot 2050.FME CenSES Rapport.
- Uhlen, A.K., Børresen, T., Deelstra, J., Krogstad, T., Waalen, W., Strand, E., Bleken, M.A., Seehusen, T., Kværnø, S., Sundgren, T., Lillemo, M., Riley, H., Abrahamsen, U. & Øygarden, L. 2017. Økt norsk kornproduksjon gjennom forbedret agronomisk praksis. En vurdering av agronomiske tiltak som kan bidra til avlingsøkninger i kornproduksjonen. NIBIO Rapport 3 (87). https://nibio.brage.unit.no/nibio-xmlui/bitstream/handle/11250/2446421/NIBIO_RAPPORT_2017_3_87.pdf?sequence=1
- Uhlen, A.K., Koga, S., Stabbetorp, H., Abrahamsen, U., Thuen, A.E., Tufte, T., Ose, H., Dieseth, J.A., Lillemo, M., Strand, E. & Waalen, W. 2023. Markedet for norsk matkorn. Partnerskapet for norsk matkorn og planteprotein (Matkornpartnerskapet), Oslo, 23 s.
https://media.wpd.digital/brodogkorn/uploads/2023/01/Rapport_Markedet-for-norsk-matkorn.pdf
- Vagstad, N., Strand, E., Abrahamsen, U., Uhlen, A.K., Lund, H.J., Rognlien, A., Stuve, L.F., Stabbetorp, E.M.H., Mangerud, K. & Solberg, H. 2013. Økt norsk kornproduksjon. Utfordringer og tiltak. Rapport fra ekspertgruppe.
https://www.regjeringen.no/globalassets/upload/lmd/vedlegg/brosjyrer_veiledere_rapporter/korn_rapp_030213.pdf

- Vogel, E., Donat, M.G., Alexander, L.V., Meinshausen, M., Ray, D.K., Karoly, D., Meinshausen, N. & Frieler, K. 2019. The effects of climate extremes on global agricultural yields. *Environmental Research Letters* 14 (054010).
<https://doi.org/10.1088/1748-9326/ab154b>
- Walen, W., Abrahamsen, U. & Stabbetorp, H. 2019. Vekstskifte – forsøk og praksis. NIBIO BOK 5 (1) Jord- og plantekultur 2019: 90-101. https://nibio.brage.unit.no/nibio-xmlui/bitstream/handle/11250/2606095/008_Vekstskifte%2bforsok%2brog%2bpraksis.pdf?sequence=2&isAllowed=y
- WEF (World Economic Forum). 2024. The global risks report 2024. 19th Edition. WEF, Davos.

Norsk institutt for bioøkonomi (NIBIO) ble opprettet 1. juli 2015 som en fusjon av Bioforsk, Norsk institutt for landbruksøkonomisk forskning (NILF) og Norsk institutt for skog og landskap.

Bioøkonomi baserer seg på utnyttelse og forvaltning av biologiske ressurser fra jord og hav, fremfor en fossil økonomi som er basert på kull, olje og gass. NIBIO skal være nasjonalt ledende for utvikling av kunnskap om bioøkonomi.

Gjennom forskning og kunnskapsproduksjon skal instituttet bidra til matsikkerhet, bærekraftig ressursforvaltning, innovasjon og verdiskaping innenfor verdikjedene for mat, skog og andre biobaserte næringer. Instituttet skal levere forskning, forvaltningsstøtte og kunnskap til anvendelse i nasjonal beredskap, forvaltning, næringsliv og samfunnet for øvrig.

NIBIO er eid av Landbruks- og matdepartementet som et forvaltningsorgan med særskilte fullmakter og eget styre. Hovedkontoret er på Ås. Instituttet har flere regionale enheter.