



NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

Geografisk fordeling av egnethet for korn og gras i Innlandet og Trøndelag

Basert på jordsmonnkart, klimadata og AR5

NIBIO RAPPORT | VOL. 8 | NR. 51 | 2022



Knut Bjørkelo, Anne B. Nilsen, Roar Lågbu, Ove Klakegg, Geir-Harald Strand
NIBIO Kart og statistikk

TITTEL/TITLE

Geografisk fordeling av egnethet for korn i Innlandet og Trøndelag

FORFATTER(E)/AUTHOR(S)

Knut Bjørkelo, Anne B. Nilsen, Roar Lågbu, Ove Klakegg, Geir-Harald Strand

DATO/DATE:	RAPPORT NR./ REPORT NO.:	TILGJENGELIGHET/AVAILABILITY:	PROSJEKTNR./PROJECT NO.:	SAKSNR./ARCHIVE NO.:
24.03.2022	8/51/2022	Åpen	52090	20/01294
ISBN:	ISSN:	ANTALL SIDER/ NO. OF PAGES:	ANTALL VEDLEGG/ NO. OF APPENDICES:	
978-82-17-03054-6	2464-1162	31	3	

OPPDRAAGSGIVER/EMPLOYER:

Norges Bondelag i Innlandet og Trøndelag

KONTAKTPERSON/CONTACT PERSON:

Berit Sølberg

STIKKORD/KEYWORDS:

Korndyrking, grasdyrking, dyrkingspotensial
Grain cultivation, Grass cultivation, Cultivation potential

FAGOMRÅDE/FIELD OF WORK:

Jordbruk
Agriculture

SAMMENDRAG/SUMMARY:

Rapporten beskriver hvordan potensialet for gras- og kornproduksjon fordeler seg innenfor fylkene Innlandet og Trøndelag. En overordnet vurdering av tilskuddssonene er at de i all hovedsak er godt tilpasset forskjellene i egnethet for korn- og grasdyrking. Forholdene for korndyrking bestemmes av klimatiske, geologiske og topografiske forhold, og det kan være variasjon innen ganske korte avstander. Potensialet for grasproduksjon er jevnere fordelt. Enkelte områder innenfor tilskuddssoner hvor korn er prioritert har imidlertid dårlige forutsetninger for kornproduksjon. Det vil ikke uten videre være enkelt å endre denne situasjonen hvis det samtidig er et mål å opprettholde en gradert tilskuddsordning som understøtter kanaliseringspolitikken. Rapporten beskriver fire alternativer som kan vurderes. Det hefter utfordringer ved alle alternativene.

LAND/COUNTRY:

Norge

FYLKE/COUNTY:

Innlandet og Trøndelag

KOMMUNE/MUNICIPALITY:

STED/LOKALITET:

GODKJENT /APPROVED

Hildegunn Norheim

NAVN/NAME

PROSJEKTLEDER /PROJECT LEADER

Knut Bjørkelo

NAVN/NAME



NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

Forord

I denne rapporten har NIBIO Kart og statistikk, på oppdrag fra fylkesorganisasjonene til Norges Bondelag i Innlandet og Trøndelag, produsert kart og statistikk som beskriver potensialet for avling av korn og gras i disse to fylkene. Bakgrunnen for oppdraget er behov for kunnskap om hvordan de naturlige forutsetningene for produksjon av korn og gras fordeler seg innenfor fylkene. Kart og statistikk presenteres for inndelinger etter fylke og tilskuddssone (AK-soner). I tillegg til denne rapporten vil enkelte analyseresultater kunne vises i form av mer detaljerte kart på internett.

Analysene benytter detaljerte temakart som er modellert på grunnlag av jordsmonnkart og meteorologiske data der hvor jordsmonnkart er tilgjengelige. De endelige beregningene er utført i februar og mars 2022. Om lag halvparten av det dyrka arealet i studieområdet var ved utgangen av 2021 ennå ikke jordsmonnkartlagt. I disse områdene er det brukt et enklere datagrunnlag (AR5) og modeller utviklet i dette prosjektet. Disse modellene er enklere enn de modellene som benyttes der hvor det foreligger jordsmonnkart. Det hefter derfor større usikkerhet ved resultatene i disse områdene.

Ås, 24.03.22

Hildegunn Norheim

Innhold

Sammendrag	5
1 Bakgrunn.....	7
2 Datagrunnlag	9
3 Metode	13
3.1 Jordsmonnkartlagt areal.....	13
3.2 Jordbruksarealer der jordsmonndata ikke foreligger	15
4 Resultater	17
4.1 Egnethet for tidlig bygg, sein hvete og gras	17
4.2 Egnethet for korn og grasdyrking	21
4.3 Kombinert egnethet for korn og gras	24
5 Diskusjon.....	27
Referanser	31
Vedlegg 1: Lokalt verktøy	32
Vedlegg 2: Statistikk på kommunenivå	33
Vedlegg 3: Referansekart	35

Sammendrag

NIBIO publiserer temakart som viser dyrkingspotensial for gras, tidlig bygg og sein hvete. Temakartene er basert på modeller som beregner potensialet ved å kombinere jordsmonnkart med værdata for perioden 1981–2015. Disse kartene er utarbeidet for alle områder der det foreligger jordsmonnkart og dekker per mars 2022 om lag halvparten av jordbruksarealet i fylkene Innlandet og Trøndelag. Andelen jordsmonnkartlagt areal er høy i de beste og mest sammenhengende jordbruksområdene og mindre i de marginale områdene med spredte jordbruksarealer.

For å vise hvordan potensialet for gras- og kornproduksjon fordeler seg innenfor hele regionen er det gjort en enkel ekstrapolering av dyrkingsklasser ved hjelp av arealressurskartet AR5 og høydeinformasjon i områder som ikke er jordsmonnkartlagt. Denne rapporten dokumenterer metodene og presenterer resultatene i form av statistikk og kart. Det hefter stor usikkerhet ved resultatene i områder hvor AR5 er datagrunnlag.

Utgangspunktet for prosjektet var ønsket om å vise hvor det er forutsetninger for å produsere matkorn. Videre har det vært et ønske om å undersøke om forutsetningene i ulike deler av fylkene ligger best til rette for korn- eller grasproduksjon. Forutsetningene for matkornkvalitet kan ikke avledes direkte fra datagrunnlaget, men det er rimelig å anta at forholdene er bra der hvor det er godt potensial for sein hvete.

Resultatene viser at det i all hovedsak er middels egnethet for grasdyrking over hele studieområdet. De områdene som er dårlig egnet for grasdyrking er, som ventet, også dårlig egnet for korn.

I areal- og kulturlandskapstilskuddsone (AK-sone) 1 og 3 (begge i Innlandet) er mer enn 90 % av arealet enten best egnet for kornproduksjon eller like godt egnet for korn- som for grasproduksjon. I AK-sone 4 (i Trøndelag) er over 80 % av arealet middels godt egnet til både korn og gras. I AK-sone 5 er det meste av arealet innenfor begge fylkene best egnet for grasproduksjon.

En overordnet vurdering av AK-sonene er at de i all hovedsak er godt tilpasset forskjellene i egnethet for korn- og grasdyrking. Lokale avvik skyldes at forholdene for korndyrking bestemmes av klimatiske, geologiske og topografiske forhold, og det kan være variasjon innenfor ganske korte avstander. Potensialet for grasproduksjon er jevnere fordelt over hele regionen.

Ved bruk av geografisk sammenhengende soner for egnethet vil det alltid være variasjon innenfor sonene. Dette bør være akseptabelt hvis variasjonen er så jevnt fordelt over geografien at alle gårdsbruk berøres tilnærmet likt, eller hvis det er uproblematisk å skifte produksjon og de økonomiske konsekvensene av dette er små. Det kan imidlertid oppleves som problematisk hvis de områdene som er dårlig egnet for kornproduksjon, er konsentrert til enkelte områder innenfor soner hvor skifte til grasproduksjon har betydelige økonomiske konsekvenser. Dette gjelder i enkelte områder innenfor AK-sone 1, 3 og 4.

I tillegg er det også områder innenfor sone 5 som er best egnet til korndyrking. Tilskuddssatsene for korn og gras i sone 5 er relativt like, men det kan tenkes at et mer gradert tilskuddssystem kunne stimulere til økt kornproduksjon på disse arealene.

Årsaken til at denne situasjonen oppstår er at AK-sonene følger kommunegrenser (tilsynelatende unntak fra dette skyldes kommunesammenslåing etter at sonegrensene ble fastlagt). Noen kommuner har stor utstrekning og omfatter både lavereliggende flatbygder og høyereliggende skogbygder, med ulike vilkår for korn- og grasproduksjon. Det vil ikke uten videre være enkelt å endre tilskuddssystemet hvis det samtidig er et mål å opprettholde en gradert tilskuddsordning som understøtter kanaliseringspolitikken. Rapporten beskriver noen alternativer som kan vurderes. Det hefter utfordringer ved alle alternativene, noe som er beskrevet i rapportens diskusjonskapittel.

Felles for flere av alternativene er at de vanskelig kan gjennomføres uten etablering av en formell, fast inndeling av jordbruksarealet i teiger (skifter). Et slikt teigsystem vil ligne Land Parcel Information System (LPIS) som benyttes for å administrere tilskuddsordninger i EU. Det kan være flere grunner til å etablere et slikt system i Norge, men det vil medføre merarbeid og kostnader, både knyttet til etablering og ajourhold, og ved bruk av systemet.

Vi har også skissert en forenklet løsning hvor man beregner andelen av det fulldyrka arealet på en landbrukseiendom eller en driftsenhet som er klassifisert som best egnet til «kornareal», «grasareal» og «likeverdig». Denne beregningen kan gjøres i en enkel tjeneste som både er tilgjengelig for bonden og landbruksmyndighetene (for eksempel Gårdskart eller lignende). Søkere i sone 1, 3 og 4 med stor andel areal som er best egnet for grasproduksjon (det må fastsettes en terskelverdi) kan deretter søke om å bli behandlet som om enheten var lokalisert i sone 5 (gjennom å krysse av for dette i søknad om produksjonstilskudd). Den samme funksjonen kan også vurderes brukt for å stimulere søkere i sone 5 som har stor andel areal som er best egnet for kornproduksjon, til å satse på dette.

1 Bakgrunn

Jordsmonnkartlagt areal og AR5

Det er rundt 40 år siden arbeidet med en systematisk jordsmonnkartlegging av jordbruksarealet ble påbegynt i Norge. Per 2021 var om lag 57 % av den fulldyrka og overflatedyrka jorda som er registrert i AR5 kartlagt. Jordsmonnkartlegging innebærer at jorda undersøkes med jordbor i felt. En rekke jordegenskaper registreres, og basert på disse bestemmes jordtypen på stedet. Deretter konstrueres kartfigurer basert på feltinformasjonen, og det utarbeides jordsmonnkart (Mathiesen et al. 2018). For Innlandet er det per 2021 utført jordsmonnkartlegging på 65 % av fulldyrka og overflatedyrka jord. Tilsvarende tall for Trøndelag er 54 %. Det kartlegges om lag 100 km² jordbruksareal hvert år.

For de jordsmonnkartlagte arealene er det nylig utarbeidet egne temakart som viser dyrkingspotensial for gras, tidlig bygg og sein hvete. Disse temakartene er avledet fra informasjonen i jordsmonnkartene og værdata fra Meteorologisk institutt. Temakartene deler dyrka areal i klasser etter jordegenskaper og modellert vekstsesong for 35-årsperioden 1981–2015. Forventet avlingsmengde inngår i modellen for grasproduksjon, men ikke i modellene for kornproduksjon. Analysene som presenteres i denne rapporten er basert på disse temakartene.

For jordbruksarealet som ikke er jordsmonnkartlagt, har vi ingen detaljkunnskap om jordsmonnet. Vi har dermed ikke mulighet til å gi en like god vurdering av disse arealenes potensial for korn og gras. For disse arealene er det lagt til grunn en forenklet modell av dyrkingspotensialet. Fordi modellen er forenklet er kvaliteten på disse estimatene vesentlig dårligere enn estimatene for områder som er jordsmonnkartlagt. Resultatene for de ikke-jordsmonnkartlagte områdene må derfor brukes med stor varsomhet.

Tabell 1. Totalt areal dyrka mark og jordsmonnkartlagt areal (dekar og prosentandel av det totale dyrka mark-areale), fordelt på fylke og AK-sone 1, 3, 4, 5a og 5b. Se også Figur 1.

Fylke og AK-sone	Dyrka mark	Jordsmonnkartlagt	
	daa	daa	%
Innlandet	1 924 417	1 226 940	64
1	348 661	323 420	93
3	793 480	693 580	87
5a	782 276	209 940	27
Trøndelag	1 570 978	829 716	53
4	927 854	744 029	80
5a	605 881	85 612	14
5b	37 243	75	0
Totalt	3 495 395	2 056 656	59

Fordi det er lite areal i AK-sone 5b slås sone 5a og 5b sammen til sone 5 i Trøndelag i de fleste tabeller.

Usikkerhet i dyrkingskartene

Det er mange faktorer utover naturgrunnlaget som avgjør hva som dyrkes. De jordsmonnbaserte modellene tar hensyn til jordsmonn og klima. Fordi vanning av kornåker er lite utbredt¹, bruker vi bare de

¹ Dette gjelder regionen som helhet. Lokalt kan vanningsbasert kornproduksjon være vanlig, f.eks. i Nord-Gudbrandsdalen

nedbørsbaserte modellene for korndyrking. Grasmodellen tar hensyn til forventet avlingsmengde, mens dette ikke gjøres for kornmodellene.

Det er ikke gjennomført noen systematisk, geografisk representativ validering av dyrkingskartene. Man skal imidlertid være oppmerksom på at dette er modeller, og at resultatet av modeller vil avvike fra virkeligheten. Noen aspekter ved usikkerheten kan beskrives basert på uformelle tilbakemeldinger som er hentet inn fra tillitsvalgte i Bondelaget i Innlandet. Tilbakemeldingene er i all hovedsak positive, men de peker på noen utfordringer som forklares nedenfor.

Overgangssoner mellom geologiske soner avspeiles ikke nødvendigvis i dyrkingsklassekartet. Lokalt kan værforholdene være tilnærmet like på hver side av en slik grense. Jordsmonnet vil være forskjellig, men arealene kan ha de samme egenskapene med hensyn til avlingssikkerhet for korn. Dyrkingsklassekartet vil da vise samme egnethet over hele eiendommen. Bonden kan likevel oppleve at det er vesentlige forskjeller knyttet til avlingsnivået.

Værinformasjon er basert på Meteorologisk institutts værobservasjoner. Disse er overført til et punktnett med punktavstand på 1 km. I overføringen tas det hensyn til punktets høyde over havet. Når dyrkingsmodellene skal beregne egnethet hentes værd data fra nærmeste punkt i dette nettet. Dette er, på flere måter, en kilde til usikkerhet.

To nabojord kan sokne til ulike værpunkter. Det kan føre til at det er forskjeller i værinformasjonen som legges til grunn for estimatene på to nabojord. Samtidig kan et jorde, i verste fall, ligge mer enn 700 meter fra nærmeste værpunkt (målt i horisontalplanet). I områder med betydelig topografisk variasjon kan disse forholdene bety at det er stor høydeforskjell mellom et jorde og værpunktet som benyttes for å estimere dyrkingspotensialet på jordet. Resultatet vil være avvik og variasjon som bonden ikke kjenner seg igjen i lokalt. Det er spesielt i områder hvor terrenget skaper store høydeforskjeller innenfor avstander under 1 km at slike avvik kan oppstå.

Når dyrkingsmodellene benytter værpunkter med punktavstand på 1 km, vil det også være lokalklimatiske forhold som ikke fanges opp. Et eksempel er fosenknninger i terrenget som danner kuldegroper der kald luft hopper seg opp. Slike forhold kan medføre lokal variasjon, både i dyrkingspotensial og avlingsmengde, som ikke fanges opp i de nasjonale modellene.

For større områder vil avvikene knyttet både til værpunkter og lokalklimatisk variasjon slå ut i begge retninger. Det kan forventes at disse veier opp for hverandre i det lange løp slik at statistikken på nasjonalt og regionalt nivå blir tilnærmet korrekt. Samtidig er det viktig å understreke betydningen av å supplere kartene med lokalkunnskap når kartene benyttes lokalt. Slik kartene er brukt i denne studien vil slike avvik antagelig være av mindre betydning, men bidrar uansett til at det hefter usikkerhet ved modellene.

Modellering av matkorn grense

Under planleggingen av dette prosjektet var det ønske om modellering av en matkorn grense. Dette er ikke mulig. En modell for matkorn(grense) må inneholde tilleggsfunksjoner for kvaliteten på kornet som produseres, som f.eks. proteininnhold og bakekvalitet. Dette mangler i våre modeller. Det kan imidlertid være rimelig å anta at forutsetningene for matkorn er best der det er godt potensial for sein hvete. Vi presenterer derfor også et eget kart (og tabeller) med informasjon om sein hvete.

2 Datagrunnlag

Modeller for dyrkingspotensial for korn og gras

For det jordsmonnkartlagte arealet er det utarbeidet kart over dyrkingspotensial for henholdsvis gras, tidlig bygg og sein hvete. Kartene over dyrkingspotensial for tidlig bygg, sein hvete og gras viser potensiell vekstsesong på fulldyrka og overflatedyrka jord basert på en modellert vekstsesong for 35-årsperioden 1981–2015. For gras er også potensielt avlingsnivå på arealene beregnet.

Grasmodellen² er en produksjonsmodell som beregner daglig tilvekst av tørrstoff per dekar. Den benytter timoteisortene Grindstad og Engmo som indikatorvekster. Grindstad-verdier benyttes i områder med lengst vekstsesong, Engmo der vekstsesongen er kortest. I mellomsjiktet benyttes forholdstall mellom de to sortene. Klassegrenser mellom Høyt, Middels og Lavt potensial er satt ut fra modellert avlingsnivå og avlingsstabilitet i 35-årsperioden. I tillegg er modellert jordfuktighet ved første slått brukt som indikator for kjørbarhet ved innhøsting.

Kornmodellene for tidlig bygg³ og sein hvete⁴ er fenologiske modeller som beregner tidspunkt for høsting og tilgjengelige treskedager i innhøstingsperioden. Første sådag beregnes ved å kjøre vannbalansmodellen for plogsjiktet, deretter benyttes ulike funksjoner for vekstfasene fram til gulmodning og høsting. Plantenes vanntilgjengelighet fra sådag til skyting beregnes for vurdering av tørkeutsatthet. Høgt, Middels og Lavt potensial er satt ut fra modellert tidspunkt og stabilitet for første høsteday, i tillegg til at det gjøres en vurdering av tørkeutsatthet.

Usikkerhet knyttet til modellene for dyrkingspotensial for korn og gras

For å kjøre modellene er det etablert et landsdekkende 1 x 1 km punktnett med interpolerte værdata (Tveito et al., 2005, Mohr 2008), alle med daglige verdier for 35-årsperioden 1981–2015. Ved kjøring av modellen hentes værdata for fulldyrka og overflatedyrka jordbruksarealer fra det nærmeste værdatapunktet. Maksimal (horisontal) avstand fra et jordbruksareal til nærmeste værdatapunkt er følgelig om lag 700 meter, men om det er stor høydeforskjell mellom jordbruksarealet og værdatapunktet vil arealet likevel kunne bli klassifisert feil. Ligger værdatapunktet høyere i terrenget enn jordbruksarealet vil det estimerte potensialet for arealet kunne bli satt for lavt. Hvis værdatapunktet derimot ligger lavere i terrenget, vil det estimerte potensialet for arealet kunne bli satt for høyt.

Starten på vekstsesongen er i modellen basert på temperatur- og snødekkedata. I overgangen mellom bratte dalsider og dalbotn kan derfor verdiene for snødekke være for høye. I slike tilfeller viser modellen for sein våronn. Tele i jorda er ikke medregna i modellen. Dato for våronn kan dermed være angitt for tidlig.

Modellen viser potensialet uten vurdering av flomrisiko. Flomutsatte areal vil derfor ha et lavere potensial enn det kartene viser.

Dyrka mark fra AR5

Arealressurskartet AR5 dekker alt jordbruksareal. Dette kartgrunnlaget er á jour per januar 2022 (AR5 årsversjon 2021). AR5 ajourføres med flybildetolkning, og nydyrking og gjengroing registreres av kommunenes landbrukskontorer. Fulldyrka og overflatedyrka jord som ikke har temakart for korn og gras basert på jordsmonnkart, er hentet fra AR5 og tatt med i analysen, se Figur 1.

² <https://nibio.no/tema/jord/jordkartlegging/jordsmonnkart/dyrkingspotensial-for-gras>

³ <https://nibio.no/tema/jord/jordkartlegging/jordsmonnkart/dyrkingspotensial-for-tidleg-bygg>

⁴ <https://nibio.no/tema/jord/jordkartlegging/jordsmonnkart/dyrkingspotensial-for-sein-kveite>

Høyde og helling

Jordsmonnkart har informasjon om helling som er bestemt i felt for hver jordfigur. Modellene for korn og gras bruker i tillegg høydeinformasjon hentet fra nærmeste værpunkt. For AR5 er informasjon om høyde over havet (Figur 2) og helling (bratt areal) beregnet i dette prosjektet.

Helling er hentet fra «Hellingskart jordbruksareal⁵» som viser helling i to klasser:

1 Areal brattere enn 20 %, men slakere enn 33 %

2 Areal brattere enn 33 %

Grunnlaget for hellingskartet er Nasjonal detaljert høydemodell⁶.

Administrative og statistiske inndelinger

Grenser for kommuner, fylker og AK-soner vises på temakart og brukes for å rapportere statistikk fra analysene. Soner for areal- og kulturlandskapstilskudd⁷ (AK-soner) per 2019 og fylkesinndeling per 2020 (Trøndelag og Innlandet) er brukt i statistikkberegninger og temakartvisninger. I noen sammenhenger er også de tidligere fylkene (Hedmark, Oppland, Sør-Trøndelag og Nord-Trøndelag) benyttet for å rapportere på et mer geografisk differensiert nivå⁸.

SSBs «statistisk rutenett 5000m»⁹ (Strand & Bloch 2009) er brukt for å beregne ulike egenskapsverdier i 5 km x 5 km store ruter som overlapper med Trøndelag og Innlandet. Eksempler på egenskapsverdier er AR5-jordbruksareal, andel jordsmonnkartlagt areal eller andel bratt areal innenfor hver rute. Formålet med bruk av SSBs rutenett i dette prosjektet er å få en hensiktsmessig, lesbar og sammenlignbar kartografi.

AK-soner

Soneinndelingen for Arealtilskudd (AK-soner) er fastlagt gjennom jordbruksforhandlingene. Soneinndelingen er dokumentert på Landbruksdirektoratets hjemmeside¹⁰.

Sone 1 i Innlandet omfatter Hamar, Ringsaker, Løten og Stange

Sone 3 i Innlandet omfatter Kongsvinger, Lillehammer, Gjøvik, Nord-Odal, Sør-Odal, Eidskog, Grue, Åsnes, Våler, Elverum, Østre Toten, Vestre Toten, Gran og Søndre Land

De øvrige kommunene i Innlandet ligger i sone 5A

Sone 4 i Trøndelag omfatter Trondheim, Steinkjer (med unntak av tidligere Verran), Melhus, Skaun, Malvik, Stjørdal, Frosta, Levanger, Verdal, Snåsa, Inderøy (med unntak av tidligere Mosvik), Indre Fosen (med unntak av tidligere Leksvik), Ørland og Orkland (med unntak av tidligere Agdenes og Snillfjord).

Sone 5B i Trøndelag omfatter Rindal og tidligere Halså kommune (nå en del av Heim)

De øvrige kommunene og kommunedelområdene i Trøndelag ligger i sone 5A

⁵ <https://www.nibio.no/tema/jord/arealressurser/andre-kart/helling-jordbruksareal>

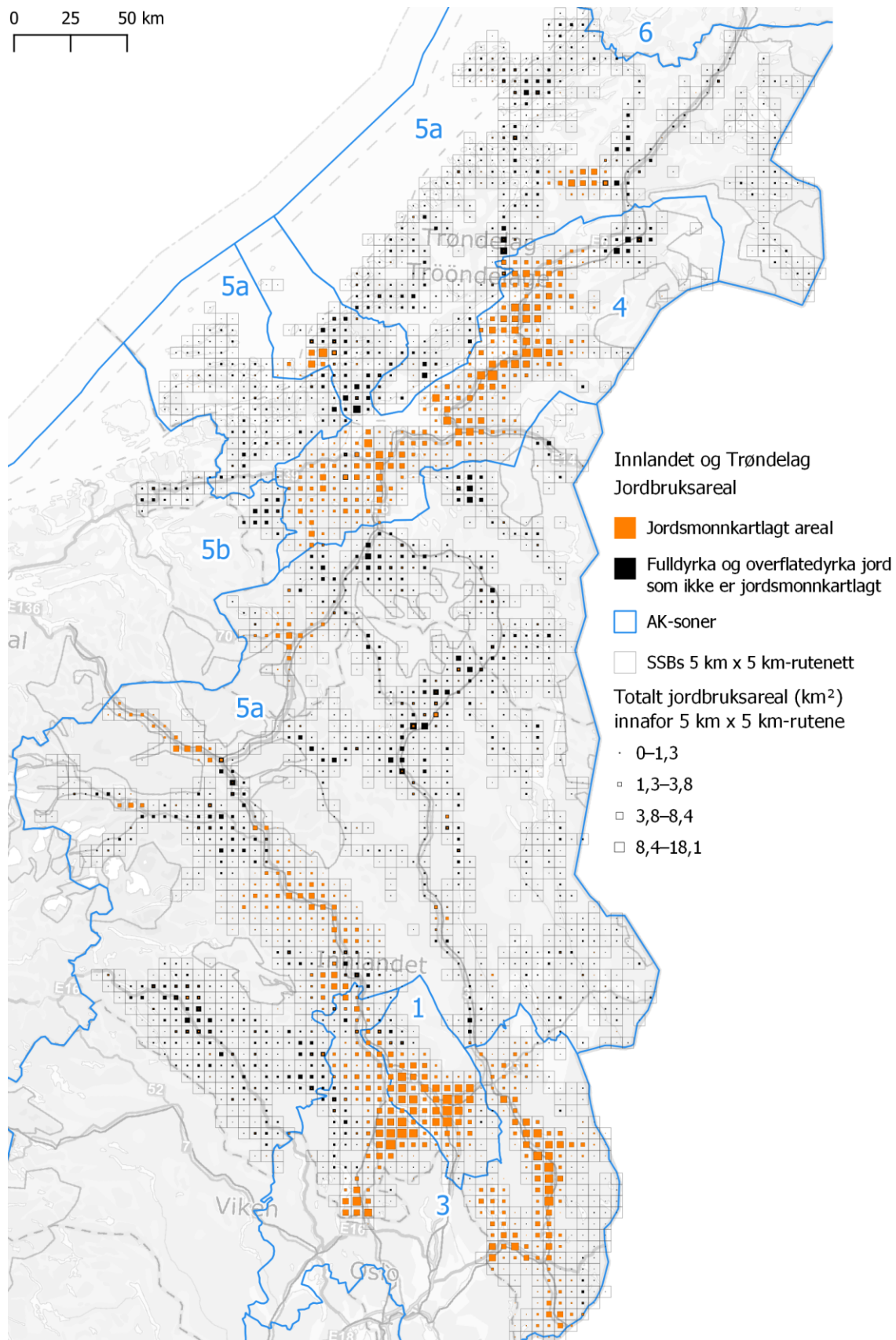
⁶ <https://www.kartverket.no/geodataarbeid/nasjonal-detaljert-hoydemodell>

⁷ <https://www.landbruks-direktoratet.no/no/miljo-og-okologisk/areal-og-jordvern/arealtilskudd#soner-for-areal-og-kulturlandskapstilskot>

⁸ Der hvor det vises til tidligere fylker er likevel fylkesgrensene justert i henhold til reformen i 2020. Det betyr at Oppland er gamle Oppland fylke uten kommunene Jevnaker og Lunner, men Sør-Trøndelag er gamle Sør-Trøndelag fylke med tillegg av kommunene Rindal og Halså.

⁹ <https://kartkatalog.geonorge.no/metadata/32ac0653-d95c-446c-8558-bf9b79f4934e>

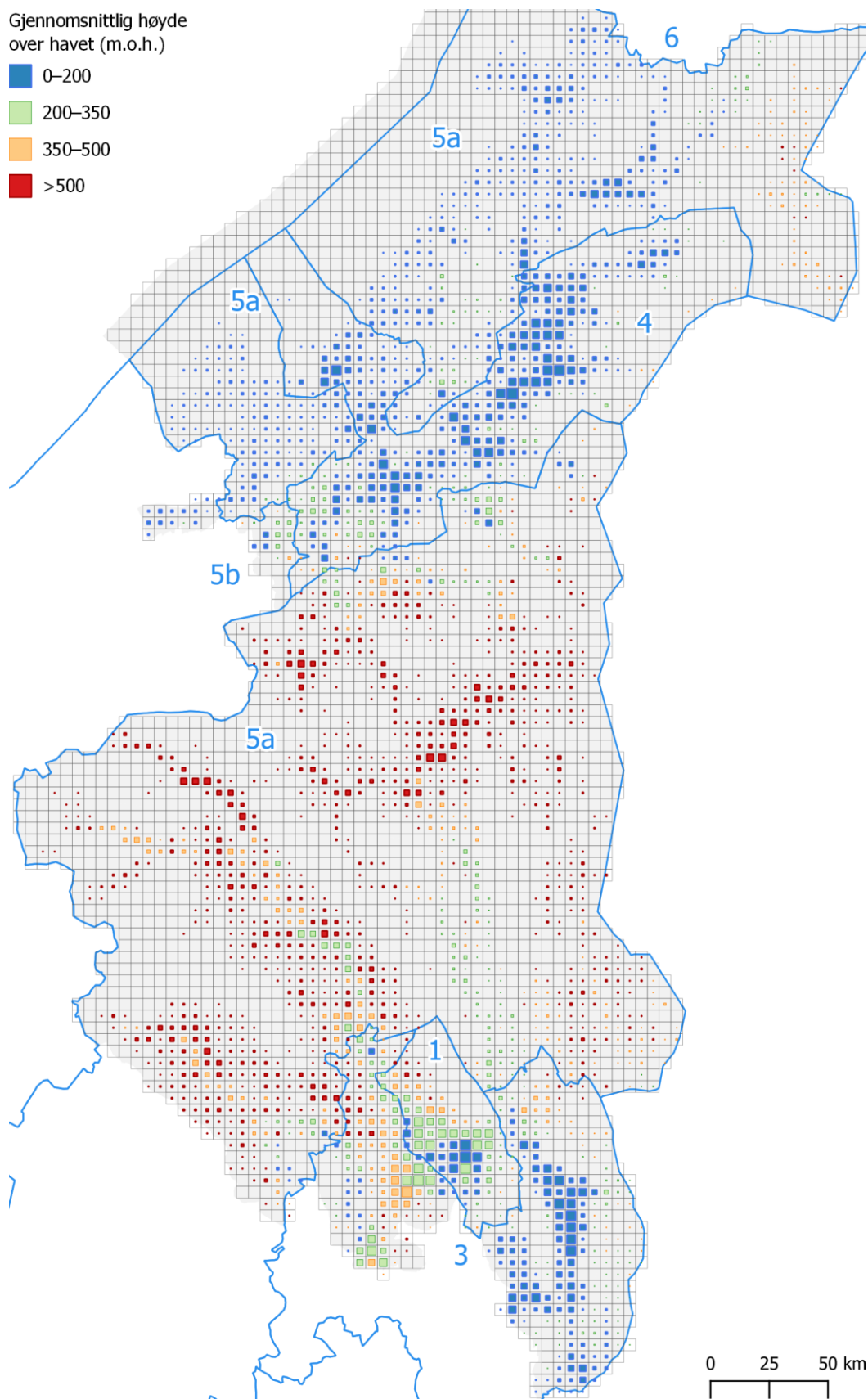
¹⁰ <https://www.landbruksdirektoratet.no/nb/jordbruk/kart-og-register/soner-for-arealtilskudd>



Figur 1. Jordbruksarealet i Innlandet og Trøndelag fordelt på 5 km x 5 km rutenett. Områder der det foreligger jordsmonnkart er markert med oransje farge. Oransje farge med svart omriss innebærer at kun deler av arealet er jordsmonnkartlagt. (Se også referansekart i Vedlegg 3)

Gjennomsnittlig høyde
over havet (m.o.h.)

- 0–200
- 200–350
- 350–500
- >500



Figur 2. Jordbruksarealet i Innlandet og Trøndelag fordelt på 5 km x 5 km rutenett (som i Figur 1). Høyde over havet angitt som farge. AK-soner er tegnet inn med blå grenser. (Se også referansekart i Vedlegg 3)

3 Metode

3.1 Jordsmonnkartlagt areal

Modellene for dyrkingspotensial for korn og gras beregner dyrkingspotensial fordelt på fire klasser. Klassene, for henholdsvis korn og gras, er beskrevet i Tabell 2.

Tabell 2. Klassifikasjonssystemet som benyttes i egnethetskart for tidlig bygg, sein hvete og gras.

For korn benyttes de samme klassene for tidlig bygg og sein hvete		
1	Høyt potensial.	Modning i august/september, tilstrekkelig med kjørbare treskedager før 1. oktober. Liten risiko for tørkeår.
2	Middels potensial.	Modning i august/september eller september. Mange av arealene ligger i områder der tørke kan være et problem enkelte år eller der mye nedbør kan redusere jordas bæreevne.
3	Lavt potensial.	En stor eller flere mindre faktorer som avgrenser dyrkingspotensial: sein modning, færre tilgjengelige treskedager, usikker avling grunnet tørke eller mye nedbør i høstetida, høyt innhold av stein og blokk, høy frekvens av fjellblotninger.
4	Uegnet.	Stor risiko for tørkeår og/eller få tilgjengelige treskedager, eller areal med helling over 25 %.
For gras benyttes klassene:		
1	Høyt potensial.	Svært høyt avlingspotensial i alle eller nesten alle år.
2	Middels potensial.	Potensielt svært høyt eller høyt avlingsnivå, men større årsvariasjon og/eller mer usikre forhold under høsting.
3	Lavt potensial.	Arealet har lavere potensielt avlingsnivå og større årsvariasjon og/eller driftsulemper som høyt antall fjellblotninger eller usikre forhold under høsting.
4	Uegnet.	Helling brattere enn 33 %.
For både korn og gras fins også en klasse for areal som ikke er klassifisert. Denne klassen utgjør 1 500 dekar, noe som utgjør mindre enn 0,1 % av det klassifiserte arealet. Denne klassen ignoreres i analysene		
5	Endret arealtilstand, ikke klassifisert	Arealtilstanden er endret uten at jordsmonnkartet er ajourført

De fire egnethetsklassene for henholdsvis sein hvete, tidlig bygg og gras gir potensielt 64 (4 x 4 x 4) mulige kombinasjoner av egnethet. Det har følgelig vært nødvendig å forenkle klassifiseringen noe i forhold til de originale modellene for gras og korn. I dette prosjektet benyttes derfor en felles sonering for korndyrking basert på nedbørsbasert potensial for de to kornslagene (Tabell 3). Disse kornklassene er kun basert på potensial for vellykket vekst. Det tas ikke hensyn til avlingsmengde.

I det følgende er dette omtalt som *Kornklasse 1, 2 og 3* eller *Høyt, Middels og Lavt potensial for korn- dyrking* (uten referanse til kornsort). Potensialet for grasdyrking er forenklet til tre tilsvarende klasser ved at klassene 3 og 4 fra modellen for gras er slått sammen. Samlet sett reduserer dette situasjonsbeskrivelsen til ni (3 x 3) kombinasjoner av egnethet for korn og gras.

Tabell 3. Omregning av potensial for sein hvete (vannrett) og tidlig bygg (loddrett) til felles modell for korn (dvs. fra fire til tre klasser).

	Sein hvete			
Tidlig bygg	1 Høyt	2 Middels	3 Lavt	4 Uegnet
1 Høyt	Kornklasse 1		Kornklasse 2	
2 Middels			Kornklasse 3	
3 Lavt			Kornklasse 3	
4 Uegnet				

- 1** Høyt til middels potensial for seine kornslag (vårsådd)
- 2** Lavt potensial eller uegnet for seine kornslag, men høyt til middels potensial for tidlige kornslag (vårsådd)
- 3** Lavt potensial eller uegnet for dyrking av korn (også vårsådd)

For å kunne tegne kart over potensialet for henholdsvis korn- og grasdyrking benyttes SSBs rutenett med 5 km ruter. Innenfor ei rute kan det være en kombinasjon av jordbruksareal med både høyt, middels og lavt dyrkingspotensiale. Det er derfor beregnet statistikk for enkeltrutene og kartene er konstruert for å vise sammensetningen av egnethetsforhold innenfor hver rute. Dette er gjort ved å definere sju klasser til bruk i kartene. Beste klasse i disse kartene er 1a, deretter følger 1b, 2a, 2b, 2c og 3a. Dårligste klasse er 3b.

Klasseinndelingene baseres på den relative sammensetningen av egnethetsklasser i ruta. Fremgangsmåten er den samme for korn og gras. La P1, P2 og P3 representere andelen av dyrka areal i ruta som faller innenfor egnethetsklasse 1 (P1), egnethetsklasse 2 (P2) og egnethetsklasse 3 (P3) og sett $P1 + P2 + P3 = 1,0$. Den formelle definisjonen av klassene er gitt i Tabell 4 og beskrivelsene i Tabell 5.

Tabell 4. Formell definisjon av klassene som benyttes i egnethetskart for hhv. korn og gras

Klasse	Definisjon
1a	$P1 \geq 0,75$
1b	$P1 < 0,75$ AND $(P1 > \text{MAX}(P2,P3))$
2a	$(P2 > \text{MAX}(P1,P3))$ AND $(P1 > P3)$ AND $(P1 - P3 \geq 0,1)$
2b	$(P2 > \text{MAX}(P1,P3))$ AND $(\text{ABS}(P1 - P3) < 0,1)$
2c	$(P2 > \text{MAX}(P1,P3))$ AND $(P3 > P1)$ AND $(P3 - P1 \geq 0,1)$
3a	$P3 < 0,75$ AND $(P3 > \text{MAX}(P1,P3))$
3b	$P3 \geq 0,75$

Tabell 5. Beskrivelse av klassene som benyttes i egnethetskart for hhv. korn og gras.

Klasse	Definisjon
1a	Beste egnethet dominerer klart
1b	Beste egnethet dominerer, men vesentlige innslag av areal med lavere egnethet
2a	Middels egnethet dominerer, men vesentlig innslag av areal med god egnethet
2b	Middels egnethet. Få eller balanserte ¹¹ innslag av areal med god eller dårlig egnethet
2c	Middels egnethet dominerer, men vesentlig innslag av areal med dårlig egnethet
3a	Dårligste egnethet dominerer, men vesentlige innslag av areal med bedre egnethet
3b	Dårligste egnethet dominerer klart

Disse klassene er benyttet i kartene i Figur 4 og 5.

¹¹ Med «balanserte» innslag menes om lag like stor andel areal med hhv. god og dårlig egnethet.

3.2 Jordbruksarealer der jordsmonndata ikke foreligger

Dyrkingspotensialet for korn og gras i de områdene som bare er AR5-kartlagt, er estimert ved ekstrapolering fra de jordsmonnkartlagte områdene. Dette er gjort ved å dele prosjektområdet inn i sektorer (strata) hvor en antar at potensialet er noenlunde ensartet. Sektorene dannes ved at området først er delt inn etter gammel fylkesinndeling (Hedmark, Oppland, Sør-Trøndelag og Nord-Trøndelag). For hvert av disse fylkene har vi lagt til enkelte kommuner i nabofylkene (med lignende naturforhold). Dette gir i utgangspunktet fire strata:

1) Hedmark pluss nabokommuner i Viken; 2) Oppland pluss nabokommuner i Viken; 3) Sør-Trøndelag pluss nabokommuner i Møre- og Romsdal og 4) Nord-Trøndelag.

(Nabokommuner i Vestland har helt ulike naturforhold, og nabokommuner i Nordland har ubetydelig jordsmonnkartlagt areal.)

Deretter er hvert av disse fire strataene delt inn i høydelag på 25 meter (0–25 moh., 25–50 moh. osv.). Høyde over havet tilordnes fra terrengmodell basert på AR5-figurens senterpunkt. Resultatet er en rekke strata som grovt kan beskrives som «jordbruksareal i et gitt høydelag innenfor en (tidligere) administrativ region». De jordsmonnkartlagte arealene innenfor hvert stratum er brukt for å finne dominerende egnethet for henholdsvis korn og gras innenfor sitt stratum, og denne dominerende egnetheten benyttes som estimat for egnetheten i de områdene i stratumet hvor det kun foreligger AR5 data. Det vil selvsagt være vesentlig usikkerhet knyttet til disse anslagene. Ikke minst gjelder det når det er lite jordsmonnkartlagt areal i et stratum.

Bratte arealer er holdt utenom disse beregningen. Bratte jordsmonnkartlagte arealer er ikke brukt i beregning av dominerende klasse, og bratte arealer i AR5 er tildelt dårlig klasse (3) uavhengig av hva som måtte være dominerende egnethet innenfor resten av stratumet.

Ved jordsmonnkartlegging blir helling målt i felt, og helling er også et kriterium for oppdeling av figurer i jordsmonnkartet. Jordsmonnsfigurene har dermed homogen og presist angitt helling. I grasmodellen settes bratte figurer som uegnet når de har helling over 33 % (1:3). For kornmodellene er grensa 25 % (1:4).

AR5 inneholder i utgangspunktet ikke informasjon om helling, og det er ingen øvre grense for helling på fulldyrka jord. Hellinginformasjon er derfor hentet fra terrengmodell. Polygonene i AR5 er større enn jordsmonnsfigurene og kan ha varierende helling. Hver teig klassifiseres som for bratt for korn dyrking når minst 1/5 av arealet er brattere enn 33 % (1:3) eller hele arealet er brattere enn 20 % (1:5). For grasdyrking er grensa at minst 2/3 av arealet er brattere enn 33 %, dvs. et strengere krav.

Der det foreligger jordsmonnkart gir denne metoden 80 % samsvar i klassifisering av bratt areal.

Kontroll av modellen for ikke-jordsmonnkartlagt areal

For å foreta en kontroll av estimeringsmetoden for areal som ikke har jordsmonnkart, er den også (i verifiseringsøyemed) anvendt på det jordsmonnkartlagte arealet. Arealfordeling av de sammenslåtte korn- og grasklassene fra den jordsmonnbaserte klassifikasjonen (fasit) og den estimerte klassen (modell) er sammenstilt for å vise usikkerheten til modellerte klasser (Tabell 6 og 7).

For kornklassene (Tabell 6) er summen av areal med sammenfallende klasse (oransje tall i diagonalen) 1 775 011 dekar. Dette utgjør 86 % av arealet. Grov feil, dvs. modell er 1 og fasit er 3 eller omvendt, utgjør 2 %. For grasmodellen (Tabell 7) er summen av areal med sammenfallende klasse (grønne tall i diagonalen) 1 671 940 dekar. Dette utgjør 82 %. Grove feil for grasklassene er nær null. De største feilene er knyttet til godt egnet grasareal som modellen klassifiserer som middels egnet. Det antas at avviket i hovedsak skyldes at lokal variasjon i jordsmonnegenskaper går tapt i overføringsmodellen.

Fordi datagrunnlaget er mindre i de marginale jordbruksområdene kan imidlertid usikkerheten der være større enn det som framkommer av denne sammenligningen.

Tabell 6. Modellert kornklasse sammenlignet med fasit i de områdene der fasit foreligger. Se Tabell 2 og 3 for forklaring av klassekodene 1, 2, og 3.

		Fasit				Andel (%)		
		Areal (daa)			Sum	Andel (%)		
Kornklasse		1	2	3		1	2	3
Modell	1	731 909	40 800	47 329	820 038	36	2	2
	2	110 080	808 796	62 932	981 808	5	39	3
	3	1 056	17 956	234 306	253 318	0	1	11
Sum		843 045	867 552	344 567	2 055 164			

Tabell 7. Modellert grasklasse sammenlignet med fasit.

		Fasit				Andel (%)		
		Areal (daa)			Sum	Andel (%)		
Grasklasse		1	2	3		1	2	3
Modell	1	98 352	100 116	6 494	204 962	5	5	0
	2	172 134	1 539 212	95 782	1 807 128	8	75	5
	3	21	8 676	34 376	43 073	0	0	2
Sum		270 507	1 648 004	136 652	2 055 163			

4 Resultater

4.1 Egnethet for tidlig bygg, sein hvete og gras

De tre følgende tabellene viser de originale (ikke forenklede) egnethetsvurderingene for tidlig bygg, sein hvete og gras. Datagrunnlaget omfatter hele studieområdet, både de jordsmonnkartlagte områdene og AR5. For AR5-arealet er potensialet estimert ved hjelp av metoden beskrevet i kapittel 4.

I Tabellene 8, 9 og 10 er studieområdet fordelt på AK-soner innenfor hvert av de to fylkene. AK-sone 5a og 5b er slått sammen til AK-sone 5. For hvert stratum er det dyrka arealet fordelt på egnethetsklasser for tidlig bygg (Tabell 8), sein hvete (Tabell 9) og gras (Tabell 10). Arealet er både angitt i dekar og som andel i prosent innenfor hvert stratum.

Tabell 8. Areal (dekar) i ulike egnethetsklasser for tidlig bygg fordelt på fylker og AK-soner. Andel (%) av arealet fordelt på egnethetsklasser innenfor hver kombinasjon av fylke og AK-sone.

Fylke og AK-sone	Egnethetsklasse					Andel (%)			
	Areal (daa)	1	2	3	4	Sum	1	2	3
Innlandet	988 222	285 237	239 327	410 273	1 923 059	51	15	12	21
1	276 027	50 429	18 316	3 514	348 286	79	14	5	1
3	578 640	128 280	69 878	16 435	793 233	73	16	9	2
5	133 555	106 528	151 133	390 324	781 540	17	14	19	50
Trøndelag	390 563	832 457	186 097	161 728	1 570 845	25	53	12	10
4	226 351	603 170	63 810	34 515	927 846	24	65	7	4
5	164 212	229 287	122 287	127 213	642 999	26	36	19	20
Totalt	1 378 785	1 117 694	425 424	572 001	3 493 904	39	32	12	16

Tabell 8 viser at om lag 39 % av det dyrka arealet i studieområdet ligger i beste egnethetsklasse for tidlig bygg. Godt over halvparten av dette befinner seg i AK-sonene 1 og 3 i Innlandet. Om vi tar for oss de to beste egnethetsklassene for tidlig bygg inkluderer dette om lag 70 % av det dyrka arealet i de to fylkene. De største arealene befinner seg fortsatt i AK-sone 1 og 3 i Innlandet, men det tilkommer også vesentlige arealer i AK-sone 4 i Trøndelag. Både i AK-sone 1 og 3 i Innlandet og i AK-sone 4 i Trøndelag er nesten 90 % av det dyrka arealet vurdert som høyt eller middels egnet for tidlig bygg.

Tabell 9. Areal (dekar) i ulike egnethetsklasser for sein hvete fordelt på fylker og AK-soner. Andel (%) av arealet fordelt på egnethetsklasser innenfor hver kombinasjon av fylke og AK-sone.

Fylke og AK-sone	Egnethetsklasse				Sum	Andel (%)			
	Areal (daa)					1	2	3	4
	1	2	3	4		1	2	3	4
Innlandet	757 030	122 600	288 634	754 795	1 923 059	39	6	15	39
1	216 286	38 034	62 317	31 649	348 286	62	11	18	9
3	473 165	75 492	140 666	103 910	793 233	60	10	18	13
5	67 579	9 074	85 651	619 236	781 540	9	1	11	79
Trøndelag	15 559	67 346	923 389	564 552	1 570 846	1	4	59	36
4	15 559	67 346	604 859	240 082	927 846	2	7	65	26
5			318 530	324 470	643 000	0	0	50	50
Totalt	772 589	189 946	1 212 023	1 319 347	3 493 905	22	5	35	38

Tabell 9 viser at om lag 22 % av det dyrka arealet i studieområdet ligger i beste egnethetsklasse for sein hvete. Nær 90 % av dette ligger også i AK-sone 1 og 3 Innlandet. Når vi tar for oss de to beste egnethetsklassene for sein hvete øker arealet marginalt, til 27 % av det dyrka arealet i de to fylkene. De største arealene befinner seg fortsatt i AK-sone 1 og 3 i Innlandet, men det tilkommer også noen områder i AK-sone 4 i Trøndelag. Både i AK-sone 4 og 5 er mindre enn 10 % av det dyrka arealet vurdert som høyt eller middels egnet for sein hvete.

Tabell 10. Areal (dekar) av i ulike egnethetsklasser for gras fordelt på fylker og AK-soner. Andel (%) av arealet fordelt på egnethetsklasser innenfor hver kombinasjon av fylke og AK-sone.

Fylke og AK-sone	Egnethetsklasse				Sum	Andel (%)			
	Areal (daa)					1	2	3	4
	1	2	3	4		1	2	3	4
Innlandet	255 058	1 445 182	209 569	13 251	1 923 060	13	75	11	1
1	34 420	306 370	7 279	217	348 286	10	88	2	0
3	220 346	540 293	31 947	647	793 233	28	68	4	0
5	292	598 519	170 343	12 387	781 541	0	77	22	2
Trøndelag	26 676	1 495 454	42 188	6 528	1 570 846	2	95	3	0
4	26 530	884 297	13 711	3 309	927 847	3	95	1	0
5	146	611 157	28 477	3 219	642 999	0	95	4	1
Totalt	281 734	2 940 636	251 757	19 779	3 493 906	8	84	7	1

Tabell 10 viser at om lag 85 % av det dyrka arealet i studieområdet vurderes som middels egnet for gras. Andelen av det dyrka arealet som er høyt eller middels egnet for gras er over 99 % i AK-sone 1, 3 og 4 (uavhengig av fylke). I AK-sone 5 vurderes også det meste av arealet som middels egnet for gras, men innslag av dårlig egnede arealer er noe høyere, spesielt i Innlandet.

Både i AK-sone 1 og 3 er andelen av den dyrka jorda som er godt egnet for tidlig bygg, høy i søndre og midtre deler av sonene, men ofte lavere i de nordlige delene av sonene. Det samme mønsteret finner vi for sein hvete, men arealene som er godt egnet krymper. Godt potensial for sein hvete antas å gi de beste forholdene for matkornproduksjon.

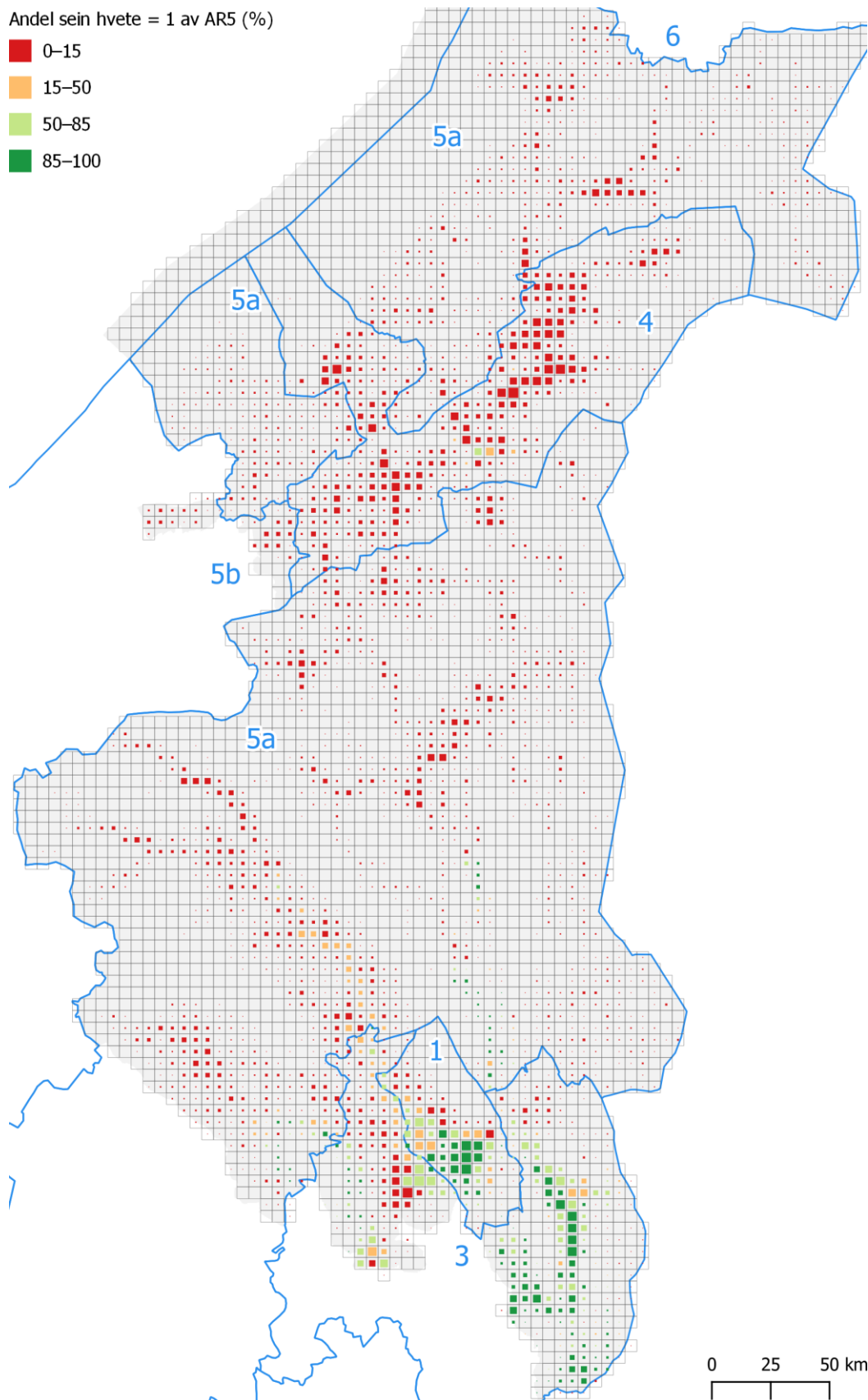
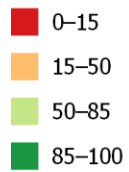
En svært stor andel av den dyrka jorda i begge fylkene er vurdert å være middels egnet for grasproduksjon. De områdene som er best egnet for grasproduksjon er, ikke uventet, også blant de antatt best egnede områdene for matkornproduksjon. I slike områder legger landbrukspolitikken til grunn en prioritering av kornproduksjon fremfor grasproduksjon¹².

Potensialet for sein hvete (Tabell 9) vurderes å ligge nær opp til potensialet for matkorndyrking. Figur 3 viser andelen av jordbruksarealer som har *Høyt potensial* for dyrking av sein hvete. Dette antas å sammenfalle med arealet som har høyt potensial for matkorndyrking.

Metodikken beskrevet i Tabell 3 ovenfor er benyttet for å slå sammen de to korn-modellene til en felles kornmodell med tre klasser med benevnelsene *Kornklasse 1, 2 og 3* (eller *Høyt, Middels og Lavt potensial for korndyrking* uten referanse til kornsort). Potensialet for grasdyrking er forenklet til tre tilsvarende klasser ved at klassene 3 og 4 fra modellen for gras er slått sammen.

¹² Meld. St. 11 (2016–2017) Endring og utvikling. En fremtidsrettet jordbruksproduksjon
Meld. St. 9 (2011–2012) Landbruks- og matpolitikken. Velkommen til bords

Andel sein hvete = 1 av AR5 (%)



Figur 3. Andelen av jordbruksarealet som har høgt potensial for sein hvete. Sein hvete antas å gi et brukbart bilde av potensialet for å dyrke matkorn. AK-soner er tegnet inn med blå grenser. (Se også referansekart i Vedlegg 3)

4.2 Egnethet for korn og grasdyrking

I tabellene 11 og 12 er studieområdet fordelt på AK-soner innenfor hvert av de to fylkene. For hvert stratum er det dyrka arealet fordelt på forenklete egnethetsklasser (omklassifisert i henhold til Tabell 4) for korn (Tabell 11) og gras (Tabell 12). Arealet er både angitt i dekar og som andel i prosent innenfor hvert stratum. For hvert stratum inneholder tabellene også prosentvis fordeling av korn- og grovfôrareal i henhold til produksjonstilskudd i 2019 (PT2019, Kilde: Landbruksdirektoratet). Korn- og grovfôrareal fra PT2019 viser faktisk bruk og er tatt med som referanse.

Mer enn en fjerdedel av den dyrka jorda i Innlandet og Trøndelag ligger i de beste kornområdene i henhold til forenklet modell. Det meste av dette arealet finner vi i AK-sone 1 og 3 i Innlandet. Tilsvarende ligger en annen fjerdedel av den dyrka jorda i områder som er vurdert som dårlig egnet for kornproduksjon. Det meste av dette finner vi i AK-sone 5, uavhengig av fylke. Det er svært få arealer i AK-sone 5 som er godt egnet for korn. Stort sett finner vi disse arealene i de sørlige delene av AK-sona i tidligere Hedmark fylke.

Tabell 11 viser at det også finnes områder innenfor AK-sone 1 og 3 som er dårlig egnet for korn, men dette utgjør små områder i begge sonene. I AK-sone 4 i Trøndelag, hvor det meste av den dyrka jorda er vurdert som middels egnet for kornproduksjon, fins det også noen områder som er dårlig egnet for slik produksjon. Dette gjelder likevel bare en liten andel av den dyrka jorda i AK-sone 4 i Trøndelag.

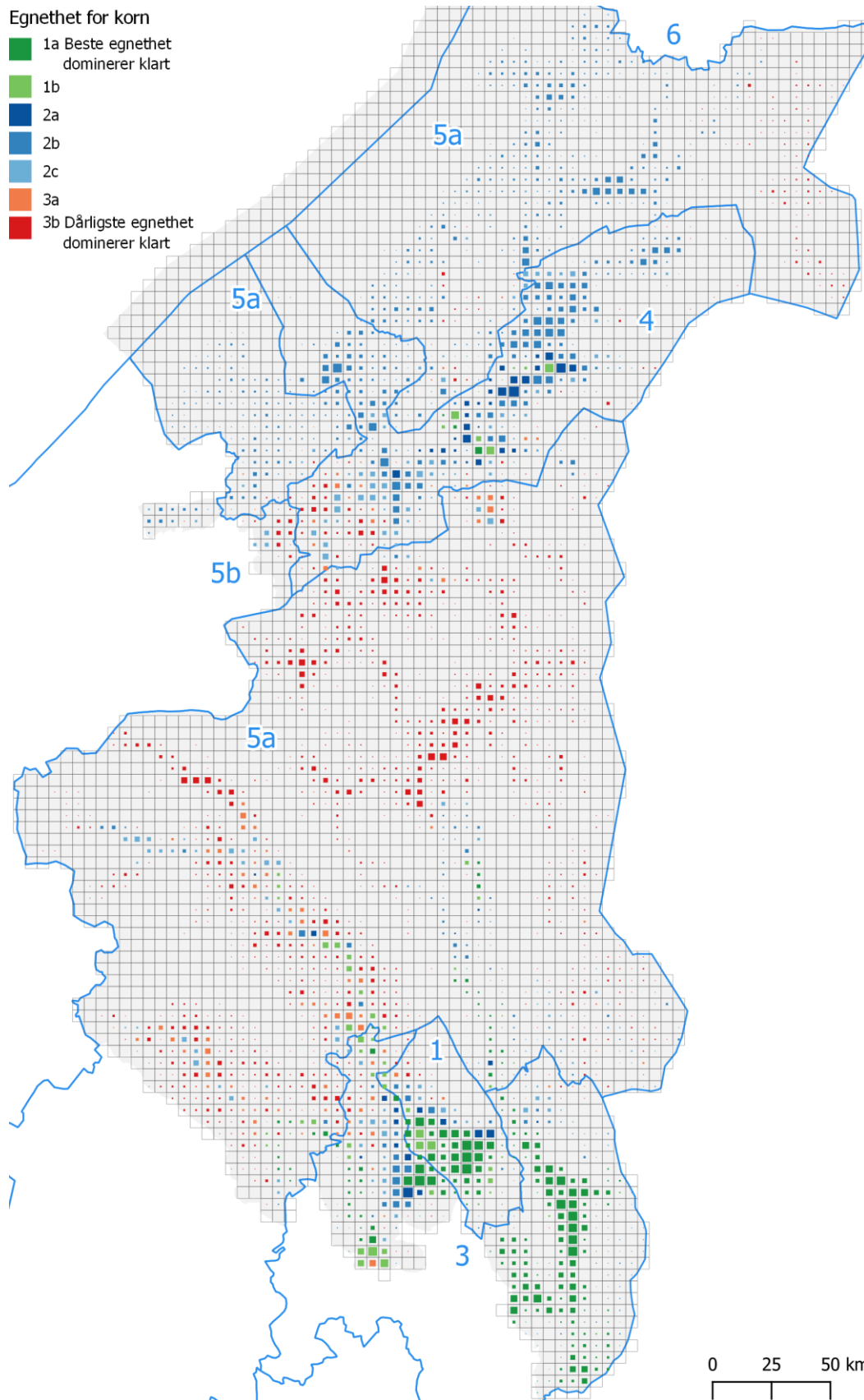
Tabell 12 viser egnethet for grasproduksjon i henhold til forenklet modell. Tabellen er dermed en forenklet versjon av Tabell 10, hvor egnethetsklassene 3 og 4 er slått sammen til en utvidet klasse 3.

Tabell 11. Areal (dekar) og andel (%) av egnethet for korn, samt andel grovfôr- og kornareal fra 2019.

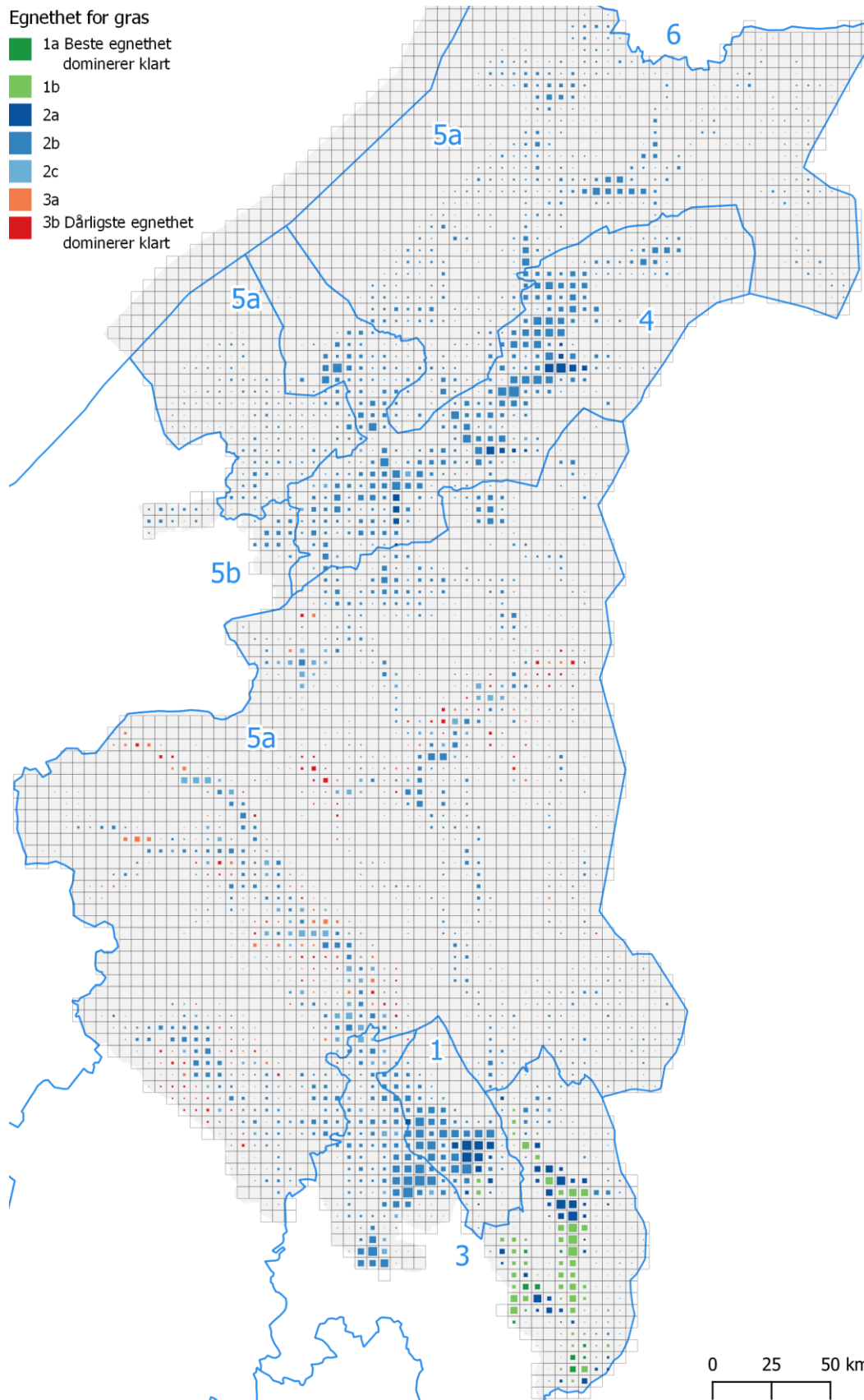
Fylke og AK-sone	Forenklet kornklasse				Andel (%)			Arealfordeling fra PT2019 (%)	
	Areal (daa)		Sum		1	2	3	korn	grovfôr
Innlandet	879 632	394 198	649 234	1 923 064	46	20	34	39	61
1	254 320	72 235	21 731	348 286	73	21	6	66	34
3	548 658	158 432	86 145	793 235	69	20	11	63	37
5	76 654	163 531	541 358	781 543	10	21	69	4	96
Trøndelag	82 905	1 140 121	347 822	1 570 848	5	73	22	31	69
4	82 905	746 621	98 321	927 847	9	80	11	47	53
5		393 500	249 501	643 001	0	61	39	8	92
Totalt	962 537	1 534 319	997 056	3 493 912	28	44	29	35	65

Tabell 12. Areal (dekar) og andel (%) av egnethet for gras, samt andel grovfôr- og kornareal fra PT2019.

Fylke og AK-sone	Forenklet grasklasse				Andel (%)			Arealfordeling fra PT2019 (%)	
	Areal (daa)		Sum		1	2	3	korn	grovfôr
Innlandet	255 060	1 445 182	222 822	1 923 064	13	75	12	39	61
1	34 421	306 369	7 496	348 286	10	88	2	66	34
3	220 347	540 293	32 595	793 235	28	68	4	63	37
5	292	598 520	182 731	781 543	0	77	23	4	96
Trøndelag	26 677	1 495 454	48 717	1 570 848	2	95	3	31	69
4	26 530	884 297	17 020	927 847	3	95	2	47	53
5	147	611 157	31 697	643 001	0	95	5	8	92
Totalt	281 737	2 940 636	271 539	3 493 912	8	84	8	35	65



Figur 4. Egnetet for korn. De syv klassene fra 1a (Best egnet) til 3b (Dårligst egnet) er beskrevet i Tabell 5. (Se også referansekart i Vedlegg 3)



Figur 5. Egnet for gras. De syv klassene fra 1a (Best egnet) til 3b (Dårligst egnet) er beskrevet i Tabell 5. (Se også referansekart i Vedlegg 3)

4.3 Kombinert egnethet for korn og gras

For det jordsmonnkartlagte området er andelen areal med høyt eller middels potensial for både korn og gras på 83 % (Tabell 13). I Tabell 14, hvor alt dyrka areal er med, også der det kun foreligger AR5, reduseres dette til 71 %. Det skyldes primært at det kommer til større områder med lavt potensial for korn, men middels potensial for grasproduksjon. Estimater for størsteparten av de arealene som ikke er jordsmonnkartlagt, er imidlertid at egnetheten er middels, både for korn- og grasproduksjon. Det må imidlertid understrekes at det er stor usikkerhet knyttet til disse vurderingene.

Tabell 13. Areal (dekar) og andel (%) i hver kombinasjon av egnethet for korn og gras. Kun for jordsmonnkartlagt areal i Innlandet og Trøndelag.

Gras	Korn Areal (daa)				Andel (%)			
	1	2	3	Sum	1	2	3	Sum
1	250 285	20 040	184	270 509	12	1	0	13
2	591 163	834 344	222 500	1 648 007	29	41	11	80
3	1 599	13 170	121 885	136 654	0	1	6	7
Totalt	843 047	867 554	344 569	2 055 170	41	42	17	100

Tabell 14. Areal (dekar) og andel (%) i hver kombinasjon av egnethet for korn og gras. For *alt* dyrka areal i Innlandet og Trøndelag.

Gras	Korn Areal (daa)				Andel (%)			
	1	2	3	Sum	1	2	3	Sum
1	261 418	20 040	279	281 737	7	1	0	8
2	699 520	1 501 109	740 007	2 940 636	20	43	21	84
3	1 599	13 170	256 770	271 539	0	0	7	8
Totalt	962 537	1 534 319	997 056	3 493 912	28	44	29	100

For å gjøre sammenligningen mellom korn og gras enklere kan vi samle arealer som har høgt potensial for korn samt de som har bedre potensial for korn enn gras i én klasse og betegne disse som 'Kornareal'. Tilsvarende samles arealer med bedre potensial for gras enn korn, samt de med lavt potensial for begge, i en klasse vi betegner som 'Grasareal'. Arealer med middels potensial for begge produksjoner gir vi betegnelsen 'Likeverdig'. Her vil det ut fra de klasseinndelingene og modellene som ligger til grunn, være like gode forutsetninger for korn og grasproduksjon.

Tabell 15 viser sammenhengen mellom egnethetsklasser og prioritert produksjon i henhold til denne modellen. Deretter er 'prioritert produksjon' fordelt på fylke og AK-sone i Tabell 16. Her framkommer det store forskjeller i fordeling mellom fylker og soner. Tilsvarende fordeling per kommune er vist i vedlegg 2.

Jordbruksarealet i AK-sone 1 og 3 i Innlandet domineres av areal hvor korn vil være den prioriterte produksjonsformen under de modellforutsetningene som er lagt til grunn her. I begge sonene utgjør det prioriterte kornarealet nær tre fjerdedeler av det dyrka arealet. Ifølge oversikten over produksjonstilskudd i 2019 var det aktuelle kornarealet i disse sonene ni prosentpoeng lavere. Det bør derfor være rom for å øke kornarealet i begge sonene. Samtidig er det områder i begge sonene hvor gras, under modellforutsetningene, er den prioriterte produksjonen.

Kartet i Figur 6 viser hvilken prioritert produksjon som dominerer i ulike områder. Både i AK-sone 1 og 3 er det enkelte sammenhengende områder hvor grasproduksjon er prioritert produksjon. Dette gjelder i hovedsak i utkantområdene nord i sonene. Det kan se ut til at dette også er noe høyereliggende åstrakter i utkanten av flatbygdene.

Vær oppmerksom på at fargene i Tabell 15 og i kartet i Figur 6 korresponderer.

Tabell 15. Overgang fra ni kombinasjoner av egnethet til 3-delt prioritert produksjon. Areal for hele studieområdet.

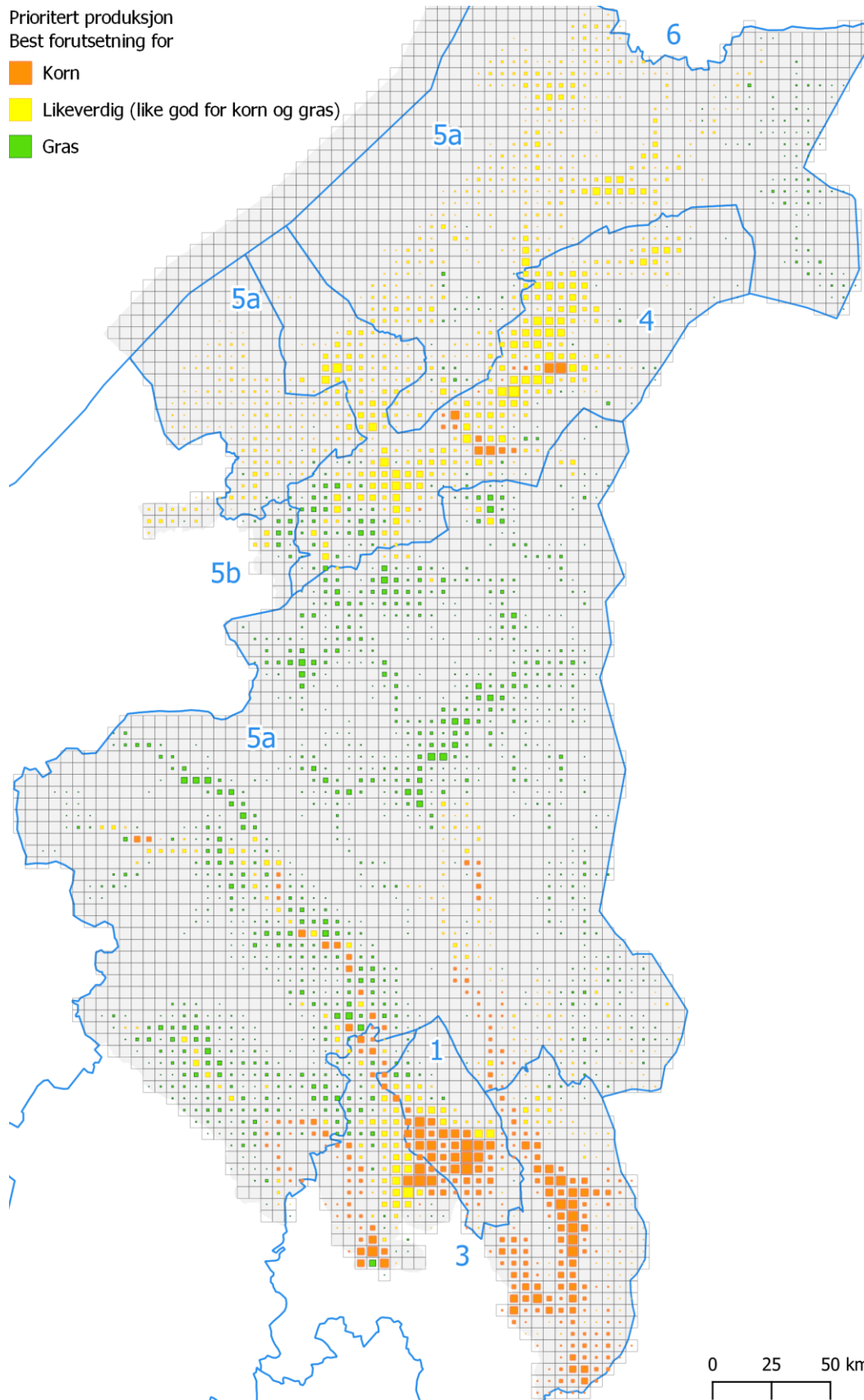
Egnethet				Prioritert produksjon			
Korn				Kornareal	Likeverdig	Grasareal	
Gras	1 Høyt	2 Middels	3 Lavt	Areal (daa)	975 707	1 501 109	1 017 096
1 Høyt	261 418	20 040	279	Andel (%)	28	43	29
2 Middels	699 520	1 501 109	740 007				
3 Lavt	1 599	13 170	256 770				

Tabell 16. Areal (dekar) og andel (%) av prioritert produksjon. Andel er beregnet som andel av dyrka areal innenfor hvert stratum.

Fylke og AK-sone	Prioritert produksjon (dekar)				Andel (%)			Arealfordeling fra PT2019 (%)	
	Areal	Kornareal	Likeverdig	Grasareal	Sum	Kornareal	Likeverdig	Grasareal	Korn
Innlandet	902 221	383 689	637 150	1 923 060	47	20	33	39	61
1	254 722	71 095	22 469	348 286	73	20	6	66	34
3	550 272	157 300	85 661	793 233	69	20	11	63	37
5	97 227	155 294	529 020	781 541	12	20	68	4	96
Trøndelag	93 264	1 117 420	360 163	1 570 847	6	71	23	31	69
4	89 580	724 527	113 740	927 847	10	78	12	47	53
5	3 684	392 893	246 423	643 000	1	61	38	8	92
Totalt	995 485	1 501 109	997 313	3 493 907	28	43	29	35	65

AK-sone 5 i Hedmark er dominert av områder der modellforutsetningene prioriterer grasproduksjon. Tabell 16 viser likevel at noe av jordbruksarealet kan egne seg for kornproduksjon og at prioriteringen er likeverdig på en del av det øvrige arealet. Kartet i Figur 6 viser at dette i hovedsak gjelder elveslettene i søndre og midtre deler av Gudbrandsdalen og Østerdalen. Produksjonstilskuddsdata viser imidlertid at det dyrkes svært lite korn i denne AK-sonen i Innlandet.

I Trøndelag er prioriteringen likeverdig for størsteparten av det dyrka arealet, både i AK-sone 4 og 5. I sone 4 viser imidlertid data for produksjonstilskudd at det dyrkes korn på en stor del av arealet som har likeverdig prioritering. I AK-sone 5 i Trøndelag går en større andel av det likeverdige arealet til grasproduksjon. Man skal også være oppmerksom på at estimatene for AK-sone 5 i Nord-Trøndelag er basert på ekstrapolering fra et begrenset område med jordsmonnkart. Resultatene for de nordligste områdene i ytre deler av Namdalen og nordover er derfor svært usikre.



Figur 6. Prioritert produksjon. Dominerende klasse per 5 km x 5 km-rute. (Se også referansekart i Vedlegg 3)

5 Diskusjon

Resultatene fra denne undersøkelsen viser at forholdene i all hovedsak er middels egnethet for grasdyrking over hele studieområdet. De områdene som er dårlig egnet for grasdyrking er, naturlig nok, også dårlig egnet for korn siden korn er en mer krevende vekst enn gras. Korn er derfor ikke noe alternativ til grasproduksjon i de områdene som er dårlig egnet for grasproduksjon. De områdene som er særskilt godt egnet for grasproduksjon er også de beste områdene for kornproduksjon og antas å gi mulighet for produksjon av matkorn.

I AK-sone 1 og 3 (begge i Innlandet) er mer enn 90 % av arealet enten best egnet for kornproduksjon, eller like godt egnet for korn- som for grasproduksjon. Begge sonene domineres av areal hvor korn- dyrking skiller seg ut som best egnet produksjon. I jordbruksavtalen for 2021–2022 ble det ikke gitt arealtilskudd til grasproduksjon i AK-sone 1 og lavt tilskudd (kr. 95 per dekar) til grasproduksjon i AK-sone 3. Arealtilskuddet til kornproduksjon ble til sammenligning satt til henholdsvis kr. 249 og kr. 322 per dekar i sone 1 og 3. Differansen i arealtilskudd for bønder som valgte å produsere gras i disse to sonene var da henholdsvis kr. 249 og kr. 227 per dekar.

I AK-sone 4 (i Trøndelag) er over 80 % av arealet middels godt egnet til både korn og gras. Arealtilskuddet til grasproduksjon i denne sonen er noe høyere enn i sone 3, kr. 115 per dekar. Arealtilskuddet til kornproduksjon i sone 4 er imidlertid høyest i landet med kr. 362 per dekar. Differansen for bønder som valgte å produsere gras i sone 4 var kr. 247 per dekar. Data fra søknader om produksjonstilskudd viser følgelig også at det er utstrakt kornproduksjon i AK-sone 4.

I AK-sone 5, med unntak av Rindal kommune, er satsene henholdsvis kr. 285 og kr. 316 per dekar for gras og kornproduksjon. I Rindal er satsene kr. 330 og kr. 316 per dekar. I sone 5A er det med hensyn til produksjonstilskuddet, mest regningssvarende å produsere korn, men differansen var kun på kr. 31 per dekar. Målet er å utnytte de lommene som er egnet for kornproduksjon innenfor sone 5A.

En overordnet vurdering av AK-sonene er at inndelingene i all hovedsak er godt tilpasset egnethet for henholdsvis korn- og grasdyrking. Forholdene for korndyrking bestemmes imidlertid av klimatiske, geologiske og topografiske forhold, ikke av administrative grenser. Det kan derfor være variasjon innen ganske korte avstander, f.eks. mellom flate elvesletter og bratte jorder oppe i dalsidene. Potensialet for grasproduksjon er jevnere fordelt.

Ved bruk av geografisk sammenhengende soner for egnethet vil det alltid være variasjon innenfor sonene. Dette bør være uproblematisk hvis variasjonen er jevnt fordelt ut over geografien eller hvis de økonomiske konsekvensene av å skifte produksjon er små, som i sone 5. Det kan imidlertid oppleves som problematisk i AK-soner med stor forskjell i satsene, hvis de områdene som er dårlig egnet for kornproduksjon er konsentrert til enkelte områder (bygder) innenfor soner hvor skifte til grasproduksjon har betydelige økonomiske konsekvenser.

Som det går fram av Figur 6, fins det områder innenfor AK-sone 1, 3 og 4 som er best egnet for grasproduksjon. Kornproduksjon er neppe aktuelt i disse områdene. Dette gjelder i hovedsak høyereliggende skogbygder og åstrakter i randsonen rundt lavereliggende flatbygder. Differansen i arealtilskudd, varierende fra kr. 227 til kr. 249 per dekar avhengig av AK-sone, vil da kunne oppleves som urimelig.

Årsaken til at denne situasjonen oppstår er at AK-sonene følger kommunegrenser (unntak fra dette skyldes kommunesammenslåing). Enkelte kommuner kan ha stor utstrekning og omfatte både lavereliggende flatbygder og høyereliggende skogbygder. Eksempler er Ringsaker i AK-sone 1, Gjøvik i AK-sone 3 og Melhus i AK-sone 4.

En tilsvarende utfordring, men med motsatt fortegn, finner vi innenfor tilskuddssone 5A. Her er det lommer der jordbruksarealet er best egnet for kornproduksjon (for eksempel i lavereliggende strøk sør i Østerdalen og Gudbrandsdalen). Etter de siste justeringene er arealtilskuddet for kornproduksjon

høyere enn arealtilskuddet for grasproduksjon i sone 5A. Differansen kan stimulere til økt kornproduksjon på egnede arealer innenfor denne sonen. En utfordring i denne sammenheng vil være å stimulere ytterligere til kornproduksjon på egnede områder i sone 5, uten samtidig å drive frem kornproduksjon på areal som ikke er egnet til slik produksjon.

Det vil ikke uten videre være enkelt å håndtere disse utfordringene, hvis det samtidig er et mål å opprettholde en gradert tilskuddsordning som understøtter kanaliseringspolitikken. Det fins imidlertid noen alternativer som kan vurderes.

Justerte sonegrenser

Et alternativ vil være å justere sonegrensene. Det kan f.eks. gjøres ved å låse sonegrensene til delområder eller grunnkretser istedenfor kommunegrenser. Delområder og grunnkretser er formelle oppdelinger av kommunene som benyttes til statistikkformål. Det er SSB som foretar og forvalter avgrensingen av delområder og grunnkretser. Ved en slik justering kan utkanter i sone 1, 3 og 4 som er dårlig egnet for korndyrking flyttes over i sone 5, mens lavereliggende områder som er godt egnet for korndyrking kan flyttes over i sone 3 og 4.

Dette alternativet er imidlertid ikke problemfritt, i og med at sonegrensene vil dele opp kommuner i mindre enheter. En landbrukseiendom vil da kunne bestå av jordbruksareal fordelt på flere soner.

Slike delte kommuner eksisterer allerede. Dette er et resultat av at kommuner i ulike tilskuddssoner er slått sammen (f.eks. Inderøy og Mosvik eller Steinkjer og Verran). I disse tilfellene vil gårds- og bruksnummer likevel gi tilstrekkelig informasjon om hvilken sone arealene befinner seg i så lenge man unngår å slå sammen eiendommer på tvers av de gamle kommunegrensene. Hvis en kommune deles langs en grunnkrets- eller delområdegrense, vil en landbrukseiendom kunne omfatte areal som ligger i ulike tilskuddssoner. Dette må i så fall løses gjennom en ordning der produksjonstilskuddet knyttes til parseller (i form av teiger eller skifter) innenfor eiendommen.

Justering av sonegrensene fører derfor til et behov for etablering av et fast teig- eller skiftesystem. Et eksempel på et slikt operativt skiftesystem er Land Parcel Information System (LPIS) som benyttes for å administrere arealbaserte tilskuddsordninger i EU.

Arealenhetene i teig- eller skiftesystemet må benyttes både ved søknad om produksjonstilskudd og ved leie av jordbruksareal. Det kan være flere grunner til å etablere et slikt system, men det vil medføre kostnader både til etablering og ajourhold, og også ved bruk av systemet.

Kompensasjonsordning (driftsvansketilskudd)

Et annet alternativ er å supplere areal- og kulturlandskapstilskuddet med en kompensasjon for dårlig eller manglende mulighet til å produsere korn innenfor tilskuddssoner der korn er prioritert. En slik kompensasjon kan knyttes til hele landbrukseiendommer eller til enkeltteiger. Hvis kompensasjonen skal knyttes til enkeltteiger vil det være behov for et teigbasert system, som beskrevet ovenfor. En kompensasjonsordning knyttet til hele landbrukseiendommer vil være mindre treffsikker, men enklere å etablere.

Det vil være utfordrende, men er antagelig mulig å utvikle en modell for en kompensasjonsordning selv om det er usikkerhet knyttet til egnethetsmodellene. Tilbakemeldingen fra tillitsvalgte i Bondelaget i Innlandet er at egnethetsmodellene i hovedsak er gode, men med lokale avvik. Vi antar at disse er knyttet til en kombinasjon av bruken av 1 km punktnett med værobservasjoner, topografi samt lokal-klimatiske forhold. I områder der egnetheten er basert på AR5 er modellene antagelig vesentlig dårligere, spesielt på lokalt nivå.

Unøyaktighetene i datagrunnlaget er et problem som kan gjøres mindre ved å ta i bruk et tettere punktnett med værdata. Her skal man imidlertid være klar over at det allerede er svært kapasitetskrevene å kjøre modellene med eksisterende punktnett. Fortetting til f.eks. 100 meter punktnett vil

kreve lagring og prosessering av 100 ganger så mye værdata som dagens modell. Et annet alternativ er å kompensere for høydeforskjeller.

Videre utgjør mangel på jordsmonnkart også et problem. Det vil, uansett detaljeringsgraden på klimadata, være stor usikkerhet knyttet til egnethetsvurderingene der disse er basert på AR5 alene.

På grunn av usikkerhet og unøyaktighet i modellene som beregner egnethet på detaljert nivå blir det antagelig ikke færre områder som oppleves som «feilklassifisert» om man innfører en slik kompensasjonsordning. I motsetning til dagens situasjon, hvor utfordringene er konsentrert til enkeltområder (enkelte grender eller bygder), kan det imidlertid forventes at en kompensasjonsordning basert på egnethetsvurderinger i større grad vil spre de opplevde feilene jevnere utover landskapet.

Teig- eller skiftebasert tilskuddsordning

Et tredje alternativ er å avvikle de sammenhengende geografiske tilskuddssonene og gå over til et mer detaljert og differensiert system hvor tilskuddsberettigelse og tilskuddssats beregnes individuelt for enkeltteiger eller enkeltskifter. Dette er en videreføring av de to alternativene som er beskrevet ovenfor, men uten soner.

En teig er et sammenhengende jorde med lik arealtilstand (fulldyrka, overflatedyrka eller innmarksbeite) innenfor en og samme grunneiendom. Et kart over teiger kan produseres automatisk ved hjelp av arealressurskartet AR5 og eiendomskartet DEK. Utfordringen med et teigbasert system er at jordsmonnet (og dermed egnetheten) kan variere innenfor en teig. Det samme gjelder produksjonen på teigen, som kan være delt i flere skifter.

Et skifte er et sammenhengende jordstykke med ensartet produksjon innenfor ett driftsår. Kartfesting av skifter krever innsikt i driftsplanen og må gjøres av bonden selv. Mange foretar allerede en slik kartlegging som en del av driftsplanleggingen, blant annet i forbindelse med gjødselplanlegging. GPS-teknologi som er bygget inn i driftsutstyr kan lette arbeidet. Ved et skiftebasert tilskuddssystem må de kartfestede skiftene samles i en sentral database. Dette krever organisering og vedlikehold.

NIBIOs egnethetskart beregner egnethet for korn, gras (og grønnsaker) for jordsmonnfigurer. Dette kan gi grunnlag for å vurdere egnethet på teig- eller skiftenivå og tilordne hver teig til en tilskuddskategori. Teknisk sett er dette gjennomførbart i dag (se vedlegg 1), men etablering og forvaltning av løsningen vil være økonomisk og administrativt krevende både for bonden og for tilskuddsmyndighetene.

Forenklet kompensasjonsordning

Et fjerde alternativ er å utvikle en forenklet kompensasjonsordning der foretak som er plassert i tilskuddssone 1, 3 eller 4, men ut ifra naturgitte forutsetninger mener at de burde vært i tilskuddssone 5, kan be om å få skifte tilskuddssone. En pragmatisk løsning på dette kan være å ta utgangspunkt i SSBs grunnkretser¹³ (eller en annen overordnet inndeling) og de modellene som er benyttet i denne rapporten. På dette grunnlaget kan alle grunnkretser klassifiseres som «kornkretser», «graskretser» eller «likeverdige kretser» i henhold til metodikken som er benyttet i Tabell 15 og Figur 6.

Deretter kan man utvikle en tilleggsfunksjon i Gårdskart¹⁴ (eller en tilsvarende tjeneste) hvor det produseres statistikk som viser hvor stor andel av det dyrka arealet på en landbrukseiendom (eller en driftsenhet) som befinner seg innenfor henholdsvis «kornkretser», «graskretser» eller «likeverdige kretser». Hvis en tilstrekkelig stor andel av arealet (for eksempel mer enn 50 %) befinner seg i «graskretser» kan man be om å bli vurdert under vilkårene som gjelder for tilskuddssone 5, selv om landbrukseiendommen geografisk ligger i en annen sone.

¹³ Løsningen kan også knyttes til klassifikasjon av hvert enkelt jorde, men det vil være stor usikkerhet knyttet til dette

¹⁴ <https://gardskart.nibio.no>

I søknad om tilskudd kan det da være tilstrekkelig å gi mulighet til å krysse av for at enheten ber om å bli behandlet som om den ligger i sone 5. Siden både bonden og landbruksmyndighetene har tilgang til Gårdskart kan begge finne dokumentasjon og kontrollere kravet gjennom den skisserte tjenesten.

Den samme funksjonen kan også benyttes for å gi søkere i sone 5 som har stor andel areal som er best egnet for kornproduksjon, mulighet til å søke om forhøyet tilskudd for produksjon av korn. Hensikten med det siste vil være å stimulere til økt kornproduksjon der dette er mulig innenfor sone 5, men uten å være pådriver for kornproduksjon på uegnede arealer.

En forenklet kompensasjonsordning vil være mindre treffsikker enn de mer omfattende tiltakene som er skissert tidligere, men kan være en kostnadseffektiv løsning på noen av de utfordringene som sonegrensene skaper.








Referanser

- Mathiesen H. F., Nyborg Å., Svendgård-Stokke S., Strand G.-H. 2018. Jordsmonnkartlegging - Beskrivelse av metoder for klassifisering og avgrensning av jordsmonn, Rapport 12/2018, Norsk institutt for bioøkonomi, Ås
- Meld. St. 11 (2016–2017) Endring og utvikling. En fremtidsrettet jordbruksproduksjon
- Meld. St. 9 (2011–2012) Landbruks- og matpolitikken. Velkommen til bords
- Mohr, M. 2008. New routines for gridding of temperature and precipitation observations for “seNorge.no”. Norwegian Meteorological Institute. Technical Report. 8: 40 pp.
- Strand, G.-H. & Bloch, V.V.H., 2009. Statistical grids for Norway. Documentation of national grids for analysis and visualization of spatial data in Norway. Statistics Norway
- Tveito, O. E., Bjørndal, I., Skjelvåg, A. O., & Aune, B. 2005. A GIS-based agro-ecological decision system based on gridded climatology. *Meteorological Applications: A journal of forecasting, practical applications, training techniques and modelling*, 12(1), 57-68.

Vedlegg 1: Lokalt verktøy

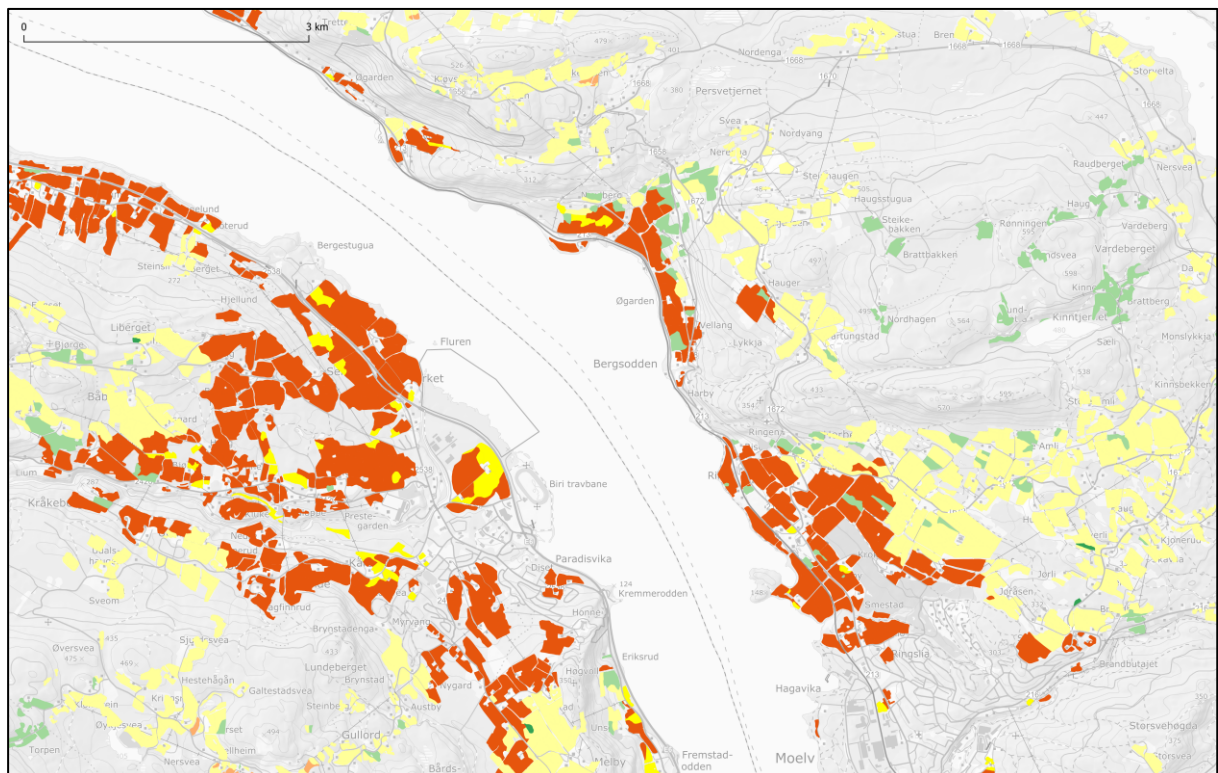
I analysene i denne rapporten har alt *jordsmonn* kartlagt areal fått tildelt en kornklasse og en gras-klasse basert på jordsmonnets egenskaper og helling. Noen ganger vil klassene være like, dvs. arealene bedømmes til å ha samme potensial for egenhet for dyrking av korn som for gras. De to alternativene er da likeverdige. Andre steder vil *enten* potensialet for gras være bedre enn for korn eller omvendt. Arealene ansees da enten *best egnet for gras* eller *best egnet for korn*. Dette kan vises på figurnivå for jordsmonn kartlagt område. Metoden kan ikke benyttes i områder som ikke er jordsmonn kartlagt.

Basert på modellen vil det være syv muligheter som vist i figuren under.

Potensial for dyrking ved mest egnet produksjon	Sammenlikning av egnethet		
	gras best	likeverdige	korn best
Høgt			
Middels			
Lavt			

På NIBIOs kartportal <https://kilden.nibio.no> (velg fagområde «Jordsmonn» på toppmenyen) vises mange ulike temakart for jordsmonn kartlagte områder, bl.a. egnethetskartene for nedbørsbasert dyrking av gras, tidlig bygg og sein hvete som er beskrevet i metod delen av denne rapporten. Et temakart som viser prioritering mellom korn og gras i henhold til modellen beskrevet her, kan vises i denne løsningen. Den kan også etableres som en WMS-tjeneste, slik at andre aktører kan vise dette kartet i sine nettbaserte kartløsninger.

Figur 8 nedenfor viser hvordan en slik nettløsning kan ta seg ut. Det understrekes at denne foreløpig ikke er satt i drift.



Figur 3. Eksempel på nettbasert prioriteringskart for korn og gras.

Vedlegg 2: Statistikk på kommunenivå

Det dyrka arealet i hver kommune er oppgitt i dekar, og andelen av dette som er jordsmonnkartlagt er oppgitt i prosent (kolonne JK%). Fordelingen av det totale jordbruksarealet på de tre klassene er oppgitt i dekar og prosent.

Kommune	Totalt jordbruks-areal i kommunen		Best for korn		Likeverdig		Best for gras		
	Areal	JK%	Areal	Andel	Areal	Andel	Areal	Andel	
3401	Kongsvinger	52 033	82	48779	94	1878	4	1377	3
3403	Hamar	44 291	98	36834	83	5735	13	1722	4
3405	Lillehammer	29 196	59	12464	43	6834	23	9899	34
3407	Gjøvik	64 360	91	13653	21	29463	46	21243	33
3411	Ringsaker	166 926	89	99956	60	49118	29	17853	11
3412	Løten	42 440	93	28965	68	12247	29	1228	3
3413	Stange	94 576	97	88749	94	4002	4	1825	2
3414	Nord-Odal	24 616	92	22959	93	344	1	1313	5
3415	Sør-Odal	63 071	93	61583	98	389	1	1098	2
3416	Eidskog	36 959	97	36043	98	274	1	643	2
3417	Grue	63 932	92	58605	92	1821	3	3505	5
3418	Åsnes	103 511	93	96236	93	2298	2	4978	5
3419	Våler	49 053	90	47232	96	887	2	933	2
3420	Elverum	46 994	87	26544	56	15006	32	5445	12
3421	Trysil	25 592	2	0	0	8573	33	17020	67
3422	Åmot	18 883	7	9184	49	8127	43	1573	8
3423	Stor-Elvdal	21 185	21	8048	38	9411	44	3727	18
3424	Rendalen	21 270	9	8109	38	11868	56	1293	6
3425	Engerdal	12 988	0	0	0	183	1	12805	99
3426	Tolga	31 340	5	0	0	0	0	31340	100
3427	Tynset	59 432	5	0	0	2431	4	57000	96
3428	Alvdal	29 868	3	0	0	1337	4	28531	96
3429	Folldal	27 640	1	0	0	0	0	27640	100
3430	Os	29 796	2	0	0	0	0	29796	100
3431	Dovre	24 160	1	35	0	7460	31	16664	69
3432	Lesja	40 260	95	0	0	0	0	40260	100
3433	Skjåk	16 236	55	5553	34	6327	39	4355	27
3434	Lom	17 718	5	300	2	8204	46	9213	52
3435	Vågå	27 016	3	13	0	7880	29	19122	71
3436	Nord-Fron	36 751	96	4433	12	7354	20	24963	68
3437	Sel	30 612	22	4757	16	8952	29	16904	55
3438	Sør-Fron	29 364	97	5740	20	6474	22	17150	58
3439	Ringebu	39 649	93	7873	20	5663	14	26113	66
3440	Øyer	26 358	2	5902	22	4260	16	16195	61
3441	Gausdal	51 203	65	7194	14	14551	28	29457	58
3442	Østre Toten	110 293	95	70162	64	32271	29	7860	7
3443	Vestre Toten	54 924	92	408	1	49759	91	4757	9
3446	Gran	70 454	87	40905	58	10226	15	19322	27
3447	Søndre Land	23 535	2	13907	59	5906	25	3722	16
3448	Nordre Land	37 673	1	9333	25	7014	19	21326	57

Kommune	Totalt jordbruks-areal i kommunen		Best for korn		Likeverdig		Best for gras		
	Areal	JK%	Areal	Andel	Areal	Andel	Areal	Andel	
3449	Sør-Aurdal	19 397	5	5929	31	3705	19	9763	50
3450	Etnedal	14 055	1	2166	15	1513	11	10376	74
3451	Nord-Aurdal	30 620	3	415	1	7560	25	22645	74
3452	Vestre Slidre	25 235	1	0	0	9611	38	15624	62
3453	Øystre Slidre	23 801	5	0	0	3805	16	19996	84
3454	Vang	13 794	2	0	0	2969	22	10825	78
5001	Trondheim	68 125	94	4893	7	58732	86	4500	7
5006	Steinkjer	165 218	87	55	0	152611	92	12552	8
5007	Namsos	57 779	2	168	0	57012	99	599	1
5014	Frøya	5 528	0	0	0	5513	100	15	0
5020	Osen	8 044	3	0	0	7769	97	275	3
5021	Oppdal	43 621	85	149	0	208	0	43264	99
5022	Rennebu	28 726	0	0	0	862	3	27864	97
5025	Røros	26 618	1	0	0	0	0	26618	100
5026	Holtålen	17 156	1	0	0	0	0	17156	100
5027	Midtre Gauldal	52 829	1	0	0	7047	13	45783	87
5028	Melhus	67 724	93	2878	4	43249	64	21597	32
5029	Skaun	30 738	71	13	0	23515	77	7209	23
5031	Malvik	13 228	92	1820	14	10030	76	1378	10
5032	Selbu	35 911	1	0	0	16438	46	19473	54
5033	Tydal	7 106	1	0	0	0	0	7106	100
5034	Meråker	9 587	1	0	0	6111	64	3476	36
5035	Stjørdal	83 201	95	30512	37	43813	53	8875	11
5036	Frosta	22 816	96	10257	45	12280	54	280	1
5037	Levanger	124 104	93	16795	14	101035	81	6274	5
5038	Verdal	81 803	89	17984	22	51108	62	12711	16
5041	Snåsa	35 850	1	0	0	34865	97	985	3
5042	Lierne	14 749	0	0	0	0	0	14749	100
5043	Røyrvik	4 255	0	0	0	0	0	4255	100
5044	Namsskogan	7 304	1	0	0	5040	69	2263	31
5045	Grong	19 270	8	0	0	18877	98	393	2
5046	Høylandet	17 498	3	0	0	17434	100	64	0
5047	Overhalla	44 377	91	14	0	43279	98	1084	2
5049	Flatanger	9 059	4	0	0	8953	99	106	1
5052	Leka	7 499	0	0	0	7496	100	3	0
5053	Inderøy	55 271	81	694	1	51652	93	2925	5
5054	Indre Fosen	74 931	2	43	0	66749	89	8139	11
5055	Heim	35 105	1	0	0	31944	91	3161	9
5056	Hitra	17 487	2	60	0	17220	98	207	1
5057	Ørland	70 868	54	48	0	70407	99	413	1
5058	Åfjord	38 107	1	28	0	33615	88	4464	12
5059	Orkland	94 113	72	280	0	54287	58	39546	42
5060	Nærøysund	51 264	1	45	0	50869	99	350	1
5061	Rindal	23 976	0	0	0	7400	31	16577	69

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 og et avdelingskontor i Oslo.

