



NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

Utredning av datagrunnlag for vurdering av nye soner for arealtilskudd

NIBIO RAPPORT | VOL. 9 | NR. 85 | 2023



Nora Hua Ly Kok, Roar Lågbu, Geir-Harald Strand
Divisjon for kart og statistikk

TITTEL/TITLE

Utredning av datagrunnlag for vurdering av nye soner for arealtilskudd

FORFATTER(E)/AUTHOR(S)

Nora Hua Ly Kok, Roar Lågbu, Geir-Harald Strand

| | | | | |
|-------------------|-----------------------------|--------------------------------|---------------------------------------|----------------------|
| DATO/DATE: | RAPPORT NR./ REPORT NO.: | TILGJENGELIGHET/AVAILABILITY: | PROSJEKT NR./PROJECT NO.: | SAKSNR./ARCHIVE NO.: |
| 12.06.2023 | 9/85/2023 | Åpen | 53332 | 23/00329 |
| ISBN: | ISSN: | ANTALL SIDER/ NO. OF PAGES: | ANTALL VEDLEGG/ NO. OF APPENDICES: | |
| 978-82-17-03315-8 | 2464-1162 | 34 | 1 | |

OPPDRAUGSGIVER/EMPLOYER:

Bondelagets Servicekontor AS

KONTAKTPERSON/CONTACT PERSON:

Sigrun Pettersborg

STIKKORD/KEYWORDS:

Arealtilskuddssoner, AK-soner

FAGOMRÅDE/FIELD OF WORK:

Arealinformasjon, jordkartlegging, kartgrunnlag

SAMMENDRAG/SUMMARY:

Rapporten greier ut om kartgrunnlag som informerer om jordbruksforhold, sammen med kart og statistikk over hvilke deler av landet som dekkes av de ulike kartkildene. Datamaterialet som beskrives viser potensial for dyrking, jordstykke størrelse og -form, terreng og høydeinformasjon, meteorologiske data, informasjon om kjøredistanser fra driftssentre og administrativ inndeling på ulike nivå.

LAND/COUNTRY:

Norge

GODKJENT /APPROVED

Hildegunn Norheim

NAVN/NAME

PROSJEKTLEDER /PROJECT LEADER

Nora Hua Ly Kok

NAVN/NAME



NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

Forord

Denne rapporten er en kunnskapsutredning utført for Norges Bondelag. Formålet med rapporten er å utrede tilgjengelige kartgrunnlag som informasjonsgrunnlag innenfor jordbruksformål, herunder kart som viser potensial for dyrking, jordstykke størrelse og -form, terreng og høydeinformasjon, meteorologiske data, informasjon om kjøredistanser fra driftssentre og administrative grenser. Utredningen belyser potensial og utfordringer ved bruk av datakildene. Rapporten dokumenterer også dekningsområdet for de ulike kartene.

Rapporten er utarbeidet av Nora Hua Ly Kok og Geir-Harald Strand, i tillegg har Roar Lågbru bidratt med kart og statistikk.

Ås, 12.06.23

Hildegunn Norheim

Div.dir. Kart og statistikk

Sammendrag

Utredningen viser at det finnes et bredt tilfang av kart som belyser jordbruket fra mange ulike perspektiver. I tillegg vil også datasett som er laget for andre formål enn jordbruk inneholde informasjon som kan være nyttig for jordbruket. De fleste av disse dataene ligger åpent tilgjengelig i innsynsløsninger via kartportaler på nett, geonorge.no, eller nedlastbart som ferdig produkt og database, fra blant annet hos Landbruksdirektoratet, SSB, Kartverket, Meteorologisk Institutt, NIBIO og andre offentlige etater. Tilgjengelighet for bruk av de ulike kartgrunnlagene bør ikke være en utfordring, ettersom ulike offentlige aktører ønsker økt bruk av offentlig data for å øke samfunnsnyttien. Dersom en faktor ikke er innarbeidet i et spesifikt utviklet kartgrunnlag, kan den faktiske tilgjengeligheten være noe begrenset i og med at det krever kunnskap og tilgang til spesiell teknologi å bearbeide geografiske datasett. Med unntak av datasett basert på jordkartlegging, er dataene det vises til nasjonalt dekkende. Detaljnivå for bruk av de ulike datasettene varierer derimot i større grad.

Arealressursdata – Arealklasser, høydeinformasjon og terreng

Arealressursdata (FKB-AR5) tilpasset målestokk 1:1000 og oppover. AR5 er den mest detaljerte informasjonskilden om stedfesting av jordbruksareal i Norge, og er både utgangspunkt for klassifisering av jordbruksareal og for avgrensning av jordbruksarealenes utforming og størrelse. Denne avgrensningen skiller ikke nødvendigvis mellom eiendommer, teiger eller skifter. AR5 ajourføres kontinuerlig av kommunene. Periodisk vedlikehold utføres av NIBIO. Langsomme arealendringer (f.eks. gjengroing av areal som er ute av bruk) samt endringer som ikke rapporteres gjennom kommunal saksbehandling gir et etterslep i ajourholdet som kan føre til midlertidig manglende overenstemmelse mellom kartet og virkeligheten. Datagrunnlaget er utgangspunkt for et arealtypekart som vises i NIBIOs kartportal, Kilden, er utgangspunktet for jordkartlegging og tilhørende temakert og inngår som grunnlag for Gårdskart. AR5 er landsdekkene for jordbruksarealet.

Topografiske data – Høydemodell og helling

Nasjonal detaljert høydemodell fra Kartverket er også et grunnleggende datasett for en rekke kart, og gir informasjon om både terreng og helling. Høydedata har flere bruksmuligheter. Høyde over havet benyttes for å avlede informasjon om lokalklima. Hellingkart muliggjør vurdering av driftstekniske utfordringer. Datasettet kan også brukes til å fremheve hellingens retning eller skyggeforhold for dyrkingsarealer. Høydemodellen er produsert i én meters oppløsning og er basert på høydedata innsamlet med laserscanner fra fly, ferdigstilt i 2022. Datagrunnlaget ligger offentlig tilgjengelig på en kartportalen hoydedata.no, driftet av Kartverket. Høydedata er landsdekkende.

Jorddata – Dyrkingspotensiale og jordsmonnkart

NIBIOs jordkartleggingsprogram tar sikte på å kartlegge jordsmonnet på all dyrka mark. Jordsmonnkartet er utgangspunkt for en rekke temakart som relaterer til jord og jordbruk (NIBIO, 2023b). Jordsmonnkartene er basert på vurderinger i felt og publiseres i målestokk 1:2 500 og oppover. Per desember 2023 er litt i underkant av 60% av landets overflatedyrka og fulldyrka mark kartlagt. Dermed eksisterer kun temakart for en tilsvarende andel av landets jordbruksarealet. Basiskart som *Organisk materiale* eller *Naturlige dreneringsforhold* tar kun utgangspunkt i observerte jordegenskaper i felt, mens modellbaserte kart inkluderer flere inndata. Et eksempel på modellbaserte kart er NIBIOs kart over dyrkingspotensiale for gras og korn, som kombinerer jorddata med meteorologisk data. Kartene over dyrkingspotensiale har stor bruksverdi, og er det kartgrunnlaget som gir best tilgjengelig kunnskap om samspillet mellom jord, vær og plantevekst. Dette datagrunnlaget er dermed en god indikator for egnethet for dyrking av ulike vekster. Jordsmonndata

(og avledede temakart) dekker om lag 60 % av dyrka areal i Norge. Det kartlegges om lag 1 % per år, så landsdekkende data forventes omkring år 2060.

Meteorologisk data – Vekstsesong og agroklimatiske soner

Meteorologisk Institutt (MET) innhenter og forvalter detaljerte datasett fra landets nedbør- og værstasjoner. MET tilbyr data i ulik oppløsning, blant annet 100 x 100 m og 1 x 1 km punktnett, som kan lastes ned via lenker på dette instituttets nettsider. Værdata benyttes i mange kart, med stort potensiale for bredere anvendelse. NIBIO benytter blant annet værdata fra MET inn i modeller for vekstsesong, i tillegg til kartene over dyrkingspotensiale. Værdata kan brukes i flere sammenhenger, både med tidsmessig detaljert nivå eller basert på normalperioder. Værdata fra normalperioden 1931-1960 er datagrunnlaget for et kart over agroklimatiske soner, utarbeidet i 1987. Modellens formål er å gi grunnleggende kunnskap for jordbruket og å vise variasjonen i de klimatiske betingelsene for jordbruk. En utfordring med å ta modellen i bruk er at den er grov og basert på utdatert data, men den er planlagt oppdatert av NIBIO, uten at det er lagt noen tidsplan for dette. Meteorologiske data er landsdekkende.

Administrative data – Grenser og kretser

Kommune- og fylkesgrenser administreres av Kartverket og følger i stor grad eiendomsgrenser slik de er fastsatt i Matrikkelen. En utfordring med fylkes- og kommunestruktur er grensejusteringer og strukturreformer som kommune- og fylkessammenslåinger. SSB forvalter grensene til de mindre geografiske enhetene innad i en kommune, kalt delområder og grunnkretser. Grunnkretser er små, stabile geografiske enheter innenfor en kommune, som brukes til statistiske formål. Landet er delt inn i ca. 14 000 grunnkretser, fordelt på rundt 1550 delområder. Grunnkretser vil i hovedsak ikke endres over tid, selv ved kommunereformer. Potensialet ved å ta utgangspunkt i grunnkretser underbygges også av at grunnkretsene er inndelt etter hovedkriteriumet om at området skal være mest mulig ensartet når det kommer til natur, næringsgrunnlag, kommunikasjonsforhold og bygningsmessig struktur. Administrative inndelinger er landsdekkende, men strukturelle reformer kan være utfordrende ved produksjon av informasjon i form av tidsserier.

Eiendomsdata – Eiendom, arrondering og kjøredistanser fra driftssenter

Eiendomsgrenser, areal, bygninger, driftssenter og eventuelt tilknyttingen mellom disse finner man i Matrikkelen, Norges offisielle eiendomsregister. Matrikkelen ajourføres av kommunene og vises blant annet av Kartverket, men er også et grunnleggende datasett for Gårdskart (NIBIO 2023a). Gårdskart er NIBIOs nettjeneste for landbruket, og kobler sammen areal-, eiendoms- og jordsmonnsdata. I Gårdskart vises en landbrukseiendom sine teiger og arealstatistikk for eiendommen fordelt på arealkategorier. Det finnes verktøy i nettjenesten for å måle distanse fra driftssenter til de ulike teigene, omkrets og areal på teigene. Dette muliggjør kvantifisering av arrondering og vurdering av et jordstykkets relative tilgjengelighet for dyrking. Per i dag er ikke dette automatiske beregninger som kan eksporteres fra nettjenesten, men dette er funksjoner som kan videreutvikles ved etterspørsel i fremtiden. Gårdskart viser ikke skifteinndeling, ettersom det ikke eksisterer en nasjonal, standardisert inndeling i skifter, og er dermed begrenset i detaljnivå. Eiendomsdata er landsdekkende, men i utmarka (særlig i fjellområdene) kan eiendomskartet inneholde betydelige forenklinger.

Produksjonsdata – Produksjonstilskudd og satelittobservasjoner

Produksjonstilskuddsdata (PT-data) forvaltes av Landbruksdirektoratet, og inneholder all den informasjonen bøndene sender inn i forbindelse med søknad om produksjonstilskudd. PT-data gir dermed informasjon om foretak, produksjonsvalg og -areal, og vil i kombinasjon med data fra Gårdskart gi indikasjon på hvor en finner ulike produksjoner. Et annet datagrunnlag under utvikling hos NIBIO, JordbrukSat, baserer seg på satellittdata og gir stedfestet informasjon om ulike typer arealbruk og vekstvalg. Som for all bruk av satellittbilder er presisjonen av varierende kvalitet.

Produksjonsdata er tilnærmet landsdekkende. Det vil imidlertid være jordbruksareal som er i drift, men uten at det søkes produksjonstilskudd for arealet.

Sammenkobling av data fra flere kilder

Selv om datagrunnlaget foreligger som separate datasett kan disse ofte kombineres ved hjelp av karttekniske verktøy («Geografiske informasjonssystemer» - GIS). Slike verktøy benyttes for eksempel i Jordregister og Gårdskart for å beregne fordelingen av arealtyper (fra AR5) innenfor en landbrukseiendom. Når det skal gjøres analyser eller beregninger av arealbaserte data er den begrensende faktoren som oftest manglende dekning (f.eks. at jordsmonnkartlegging ikke er utført for det aktuelle området) eller utilstrekkelig detaljeringsgrad (som f.eks. dagens agroklimatiske kart). Norge har ikke noe nasjonalt skiftekart og mangelen på produksjonsdata på skiftenivå setter klare grenser for muligheten til å utføre detaljerte analyser av arealbruken i jordbruket.

Innhold

| | |
|------------------------------------|----|
| Innledning..... | 8 |
| 1 Arealressursdata..... | 10 |
| 2 Topografiske data..... | 12 |
| 2.1 Høydemodell..... | 12 |
| 2.2 Hellingskart..... | 12 |
| 3 Jorddata..... | 13 |
| 3.1 Jordkartlegging..... | 13 |
| 3.2 Jordsmonnbaserte temakart..... | 16 |
| 3.3 Modellbaserte temakart..... | 17 |
| 4 Meteorologiske data..... | 24 |
| 4.1 Vekstsesongkart..... | 24 |
| 4.2 Agroklimatiske kart..... | 25 |
| 5 Administrative data..... | 27 |
| 5.1 Kommune- og fylkesgrenser..... | 27 |
| 5.2 Grunnkrets..... | 27 |
| 6 Eiendomsdata..... | 28 |
| 6.1 Matrikkelen..... | 28 |
| 6.2 Landbruksregisteret..... | 28 |
| 6.3 Gårdskart..... | 29 |
| 6.4 Skiftekart..... | 29 |
| 7 Produksjonsdata..... | 30 |
| 7.1 Produksjonstilskuddsdata..... | 30 |
| 7.2 JordbrukSat..... | 30 |
| 8 Aggregerte data..... | 31 |
| Referanser..... | 32 |
| Vedlegg..... | 33 |

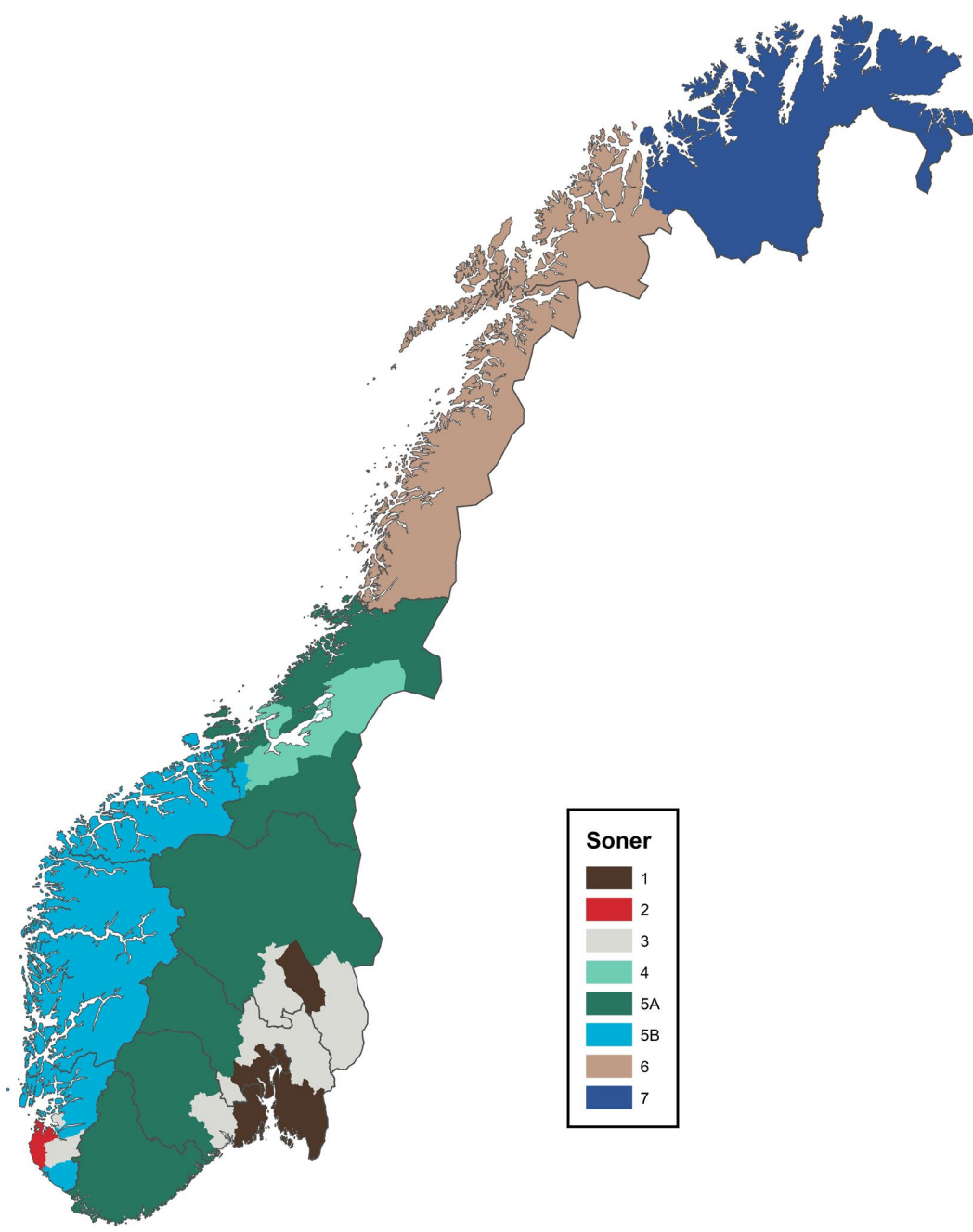
Innledning

Årsmøtet til Norges Bondelag vedtok i 2022 et videre arbeid med grenser mellom soner for arealtilskudd, og at det skal *innhentes et oppdatert kunnskapsgrunnlag om [...] tilgangen nasjonalt på digitale kart og data på gårdsnivå*. I den forbindelse leverer NIBIO denne rapporten etter bestilling fra Bondelaget. Bestillingen er en utredning om tilgjengelige kartgrunnlag som informerer om jordbruksforhold, herunder kart som viser potensial for dyrking (for tidlig bygg, nedbørbasert og for gras, nedbørbasert), jordstykkestorelse og -form, terreng og høydeinformasjon, meteorologiske data, informasjon om kjøredistanser fra driftssentre og administrative grenser. Utredningen vil belyse potensial og utfordringer i de ulike datagrunnlagene, samt tilgjengelighet og detaljnivå for bruk. Det tilgjengelige datagrunnlaget er visualisert og eksemplifisert med kart og statistikk over de områdene i landet som dekkes av den ovennevnte informasjon.

Arealtilskudd ble innført i 1989 (NIBIO 2016) og har som formål å «bidra til å skjøtte, vedlikeholde og utvikle kulturlandskapet gjennom aktiv drift, og til å holde jordbruksareal i drift i samsvar med gjeldende landbrukspolitiske mål. Tilskuddet medvirker også til å stryke og jevne ut inntektene mellom ulike produksjoner, og mellom distriktene.» (Landbruksdirektoratet, Rundskriv 2023/5). Systemet bak arealtilskuddet deler landet inn i åtte ulike tilskuddssoner, også kalt arealtilskuddssoner (AK-soner). Disse er vist i Figur 1.

Jordbruksforetak kan søke om ulike produksjons- og avløsertilskudd, med satser fastlagt gjennom jordbruksforhandlingene og forvaltet av Landbruksdirektoratet. Hver sone er differensiert etter agroklimateiske forhold og landbrukspolitiske målsetninger, og har varierende tilskuddssatser for de ulike veksttypene. For eksempel er sone 3 ansett som en tradisjonell kornregion. Her vil bønder motta høyere tilskudd for å velge korn enn gras, i motsetning til sone 7 der tilskuddet er høyere for grovfôr enn korn. Arealtilskuddet deles ut per dekar etter sonene foretakets arealer ligger i. Tilskuddet tildeles uavhengig av avlingsmengde eller kvalitet på arealene som drives. Flere andre tilskuddsordninger beregnes også etter samme soneinndeling som arealtilskudd, f.eks. soner for distriktstilskudd for frukt, bær og veksthusgrønnsaker eller driftstilskudd for melkeproduksjon og spesialisert storfekjøttproduksjon (LDIR). Sonene for arealtilskudd følger i stor grad de tidligere fylkes- og kommunegrenser.

Figur 1 viser at de ulike arealtilskuddssonene strekker seg over store geografiske områder. Grunnet Norges varierte topografi, jordsmonn og klima på både regionalt og lokalt nivå, kan det være opplysende å vurdere sonekartet i sammenheng med annet kunnskapsgrunnlag om jordbruksforhold.



Figur 1: Kart over arealtilskuddssoner brukt til tildeling av areal-, distrikts- og driftstilskudd (LDIR).

1 Arealressursdata

Arealdata er grunnleggende for å stedfeste og avgrense jordbruksareal. I tillegg kan informasjon om landformer og høyder være avgjørende i forståelsen av klimatiske faktorer som temperatur, nedbør og fordampning. I Norge finnes det flere datasett som omhandler areal. Det mest grunnleggende er arealressurskartet, FKB-AR5. AR5 står for arealressurskart og er et heldekkende nasjonalt datasett som oppdateres gjennom kontinuerlig og periodisk ajourhold. Kartet er det mest detaljerte arealressurskartet over Norge, tilpasset målestokk 1:1000 og oppover. AR5 er kontrollgrunnlag for utmåling av arealtilskudd i landbruket. AR5 er del av Geovekst-samarbeidet og en del av det offentlige kartgrunnlaget (DOK). Det er offentlige geografiske data som er tilrettelagt for kommunenes plan- og byggesaksarbeid. AR5 utgjør dermed et sentralt datagrunnlag i åpne og mye brukte kartportaler som Gårdskart og Kilden, som vil belyses ytterligere i rapporten, og anvendes direkte eller indirekte i alle kommuner.

AR5 har det fulle navnet FKB-AR5 og er et av primærdatasettene som inngår i Felles kartdatabase (FKB). FKB eies og forvaltes av Geovekst, et samarbeid om etablering og vedlikehold av de mest nøyaktige kartdata i Norge. De sentrale Geovekst-partene er Statens Vegvesen, Energibedriftene, Kommuner, Statens kartverk, Telenor og Landbruket. Gjennom geovekstsamarbeidet har både landbruksnæringen og og landbruksforvaltningen rettigheter til å benytte AR5.

Ansvar for oppdatering og forvaltning av AR5 ligger hos NIBIO og landets kommuner. Det kontinuerlige ajourholdet av kartet gjennomføres av kommunene, som en del av kommunens saksbehandling og administrative rutiner. Det periodiske ajourholdet gjennomføres med rundt fem til åtte års omdrev av NIBIO, som også har faglig ansvar for kartenes innhold. Her oppdateres kartene med utgangspunkt i ortofoto. I tillegg tilpasses AR5 etter oppdatering av andre datasett, som veg og vann.

Utgangspunktet for kartet er markslag i Økonomisk Kartverk (ØK) som ble kartlagt etter feltbefaringer fra 1960 til 1990. ØK sitt hovedfokus var produksjonsgrunnlaget for jord- og skogbruk. AR5 er utvidet og inndeler landets arealtype inn i 12 hovedklasser basert på et eget klassifikasjonssystem. Hovedklassene for markslag er: fulldyrka jord, overflatedyrka jord, innmarksbeite, skog, myr, åpen fastmark, bebygd, samferdsel, snø/isbre, ferskvann, hav, samt «ikke kartlagt» (i hovedsak areal over tregrensa). Jordbruksareal regnes som «sterkt kulturpåvirka mark, med permanent vegetasjonsdekke (eng/beite) eller periodisk vegetasjonsdekke (åker)» (NIBIO 2020). Definisjonen av de tre klassene som utgjør jordbruksareal i Norge er gjengitt i Tabell 1.

Tabell 1: Definisjonsliste for arealtype (markslag) som inngår i Norges jordbruksareal (NIBIO 2020).

| Arealtype | Definisjon |
|---------------------|--|
| Fulldyrka jord | Jordbruksareal som er dyrka til vanlig pløyedjup, og kan benyttes til åkervekster eller til eng, og som kan fornyes ved pløying. |
| Overflatedyrka jord | Jordbruksareal som for det meste er rydda og jevna i overflata, slik at maskinell høsting er mulig. |
| Innmarksbeite | Jordbruksareal som kan benyttes som beite, men som ikke kan høstes maskinelt. Minst 50 % av arealet skal være dekt av kulturgras eller beitetålende urter. |

Markslag er bestemt ut fra kriterier for vegetasjon, naturlig drenering og kulturpåvirkning, og avgjøres dermed av arealets tilstand, ikke bruk. Et jorde vil for eksempel fortsatt klassifiseres som «fulldyrka jord» selv om det brukes som beite eller er ute av drift, så lenge det kan fornyes ved pløying. I tillegg til stedfesting av de ulike jordbruksarealene, viser AR5 arealenes størrelse og utforming. Fordi AR5 er en kartlegging av tilstand, ikke aktuell bruk, vil jordbruksarealet som er kartlagt i AR5 være større enn jordbruksareal som til enhver tid er i bruk. Alle arealtilskuddssonene domineres av fulldyrka jordbruksarealer (Tabell 2). Noen soner skiller seg imidlertid ut med større arealer overflatedyrka jord,

som kan utgjøre rundt en tiendedel av sonen. Disse områdene har dermed andre forutsetninger for dyrking.

Tabell 2: Andel fulldyrk og overflatedyrka areal av det totale arealet for dyrka mark i de ulike arealtilskuddssonene.

| AK-soner | Fulldyrka (%) | Overflatedyrka (%) | Dyrka mark (1000 daa) |
|------------------|---------------|--------------------|-----------------------|
| 1 | 99,6 | 0,4 | 1 813 |
| 2 | 99,0 | 1,0 | 303 |
| 3 | 99,4 | 0,6 | 1 801 |
| 4 | 98,9 | 1,1 | 926 |
| 5a | 96,6 | 3,4 | 1 954 |
| 5b | 88,0 | 12,0 | 1 360 |
| 6 | 93,7 | 6,3 | 833 |
| 7 | 86,2 | 13,8 | 158 |
| Sum Norge | 96,4 | 3,6 | 9 148 |

Med bakgrunn i detaljeringsgraden ved kartlegging, og alle ressursene som brukes til vedlikehold og oppdatering av AR5 nasjonalt og lokalt, er dette den mest solide informasjonskilden om stedfesting av jordbruksareal i Norge. AR5 benyttes som grunnlag for flere relevante tjenester og datasett, for eksempel Gårdskart og jordsmonnkart, noe som sørger for at disse datasettene har sammenfallende avgrensning av jordbruksarealet og lett kan kobles sammen for å gi komplementær informasjon om et område.

Avgrensningen av de ulike AR5-figurene i et kart gir informasjon om jordstykke størrelse og -form. Dette innvirker på driftstekniske forhold, og AR5 kan utgjøre et grunnlag for å kvantifisere ulike aspekter ved arronderingen av jordbruksarealet. AR5 tar som nevnt derimot kun utgangspunkt i arealets potensial og ikke bruk. Det inneholder heller ikke informasjon om skifteinnndeling innad i en AR-figur, og er dermed for grovt til å kunne kvantifisere arrondering på et driftsteknisk nivå.

2 Topografiske data

2.1 Høydemodell

Nasjonal detaljert høydemodell (NDH) er et prosjekt som har vært ledet av Kartverket, etter initiativ fra blant annet Kommunal- og distriktsdepartementet (Kartverket 2022). Høydemodellen utarbeides ved nøyaktige høydemålinger blant annet via flybåren laserskanner. Prosjektet begynte i 2016 og ble ferdigstilt i 2022. Resultatet er en landsdekkende høydemodell med én meters oppløsning.

Høydemodellen gir åpne terrengdata/ grid som lett kan importeres og kobles opp mot andre nasjonale eller lokale datasett. Bruksmulighetene er store, ettersom det er et svært detaljert og landsdekkende produkt. Høyde over havet kan påvirke klima og dyrkingsforhold. I tillegg er det også stort potensial for å utlede informasjon om andre topografiske faktorer fra datasettet. For eksempel kan høydedata brukes for å modellere helling og skyggeforhold, som kan ha stor påvirkning på dyrkingsforhold og lokalklima.

Tilgjengelighet av en landsomfattende og detaljert høydemodell åpner muligheter for å utarbeide flere datasett som kan være til nytte for jordbruket. For eksempel kan det utvikles en skyggemodell eller -kart, som kan gi nyttig informasjon om solforhold, evapotranspirasjon og vekstforhold. Områder som ligger i skyggen av fjell vil for eksempel synliggjøres i disse kartene. En utfordring er skygger på mindre nivå som skyldes trær eller bygningsverk, ettersom dette kan ha påvirkning på vekstforhold men ikke nødvendigvis vil synliggjøres i kart.

2.2 Hellingskart

NIBIO har brukt høydedata fra Kartverket for å utarbeide et hellingskart over jordbruksarealer (klassifisert etter AR5). Hellingskartet er tilgjengelig på NIBIOs åpne kartportal, Kilden. Hellingskartet ble oppdatert i 2019 og er dermed basert på en blanding av detaljerte høydedata med 1 meters oppløsning og mindre detaljert høydedata med 10 meters oppløsning. I og med at den nasjonale høydemodellen er ferdigstilt kan hellingskartet oppdateres til 1 x 1 meter oppløsning ved fremtidig behov. Hellingskartet viser helling i tre klasser beskrevet i Tabell 3, men er basert på spesifikk helling beregnet for hvert areal.

Tabell 3: Definisjon av ulike hellingsklasser i NIBIOs hellingskart. At hellingen er «1:3» vil si at 3 meter fram gir en stigning på 1 meter. Tilsvarende betyr en helling «1:5» at 5 meter fram gir 1 meter stigning. Helling 1:3 er brattere enn 1:5.

| Hellingsklasse | Definisjon |
|--|--|
| Helling jordbruksareal større enn 1:3 | Jordbruksareal areal brattere enn 33 % |
| Helling jordbruksareal mellom enn 1:5 og 1:3 | jordbruksareal brattere enn 20 %, men slakere enn 33 % |
| Helling mindre enn 1:5 | Vises ikke i hellingskartet |

Ettersom hellingskartet tar utgangspunkt i et nasjonalt dekkende datasett, vil hellingskartet også være nasjonalt dekkende, med potensiale for høyt detaljnivå. Per i dag publiseres kartet med tre hellingskategorier. Det er mulig at en mer detaljert inndeling vil skille bedre mellom utfordringene ved bruk av ulike jordbruksmaskiner, og dermed relativ egnethet for dyrking av gras eller korn. Dette er i så fall en oppdatering som må vurderes av NIBIO.

I tillegg til et områdes bratthet, ligger det også potensiale i datasettet til å fremheve hellingsretning for dyrkingsarealer. Dette er ikke et arbeid som er igangsatt, men kan være en mulighet dersom man ønsker å skille sørvendte og nordvente skråninger visuelt. Hellingsretning kan på den måten gi gode indikatorer for solforhold.

3 Jorddata

Jordkartlegging er en videreføring av markslagsregistreringa, og baserer seg på feltarbeid med egne vurderinger av jordsmonnegenskaper. Jordsmonndata er tilgjengelig i flere format, blant annet i NIBIOs hovedkartløsning Kilden.

3.1 Jordkartlegging

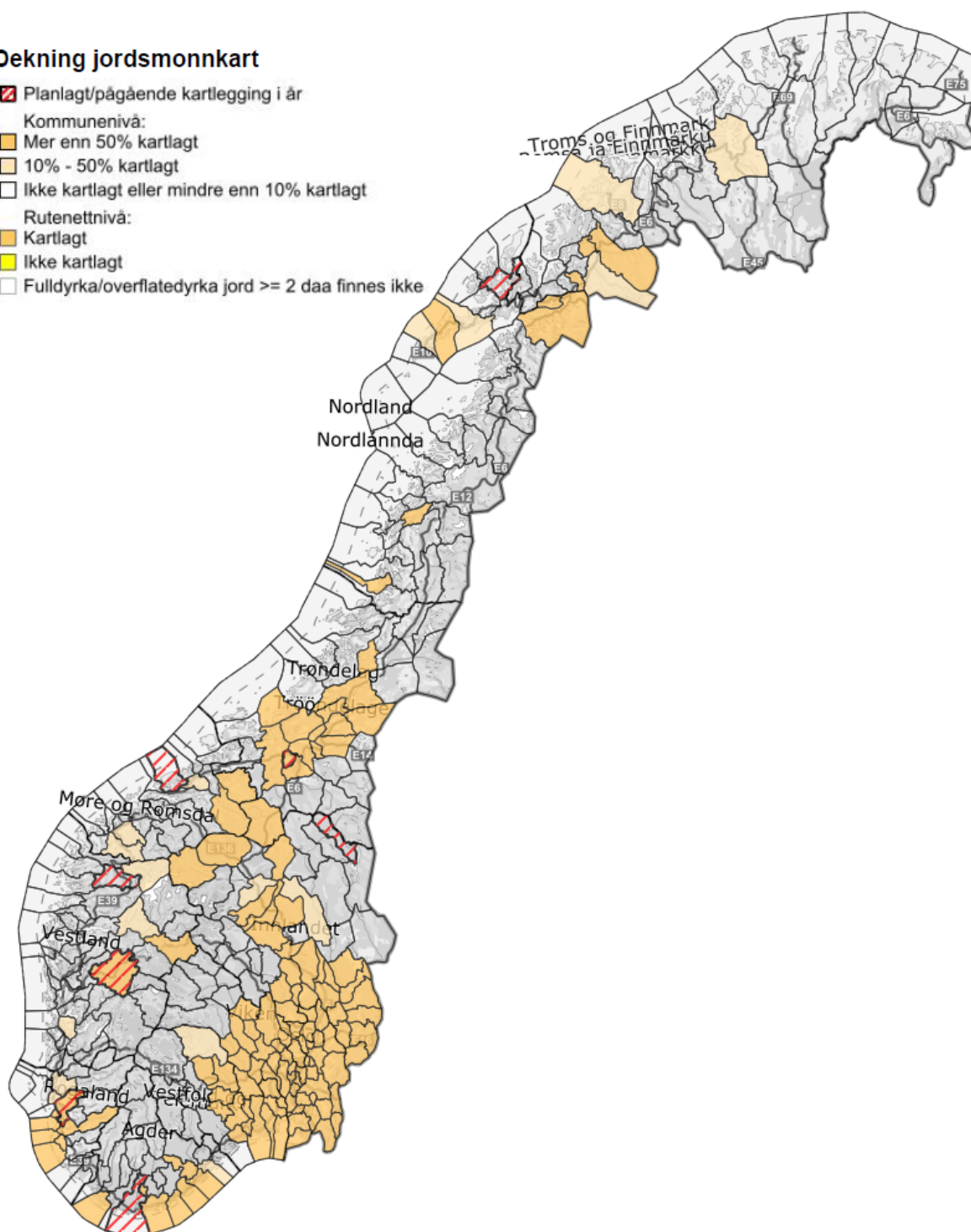
NIBIO har det nasjonale ansvaret for stedfesting og dokumentasjon av jordas egenskaper på fulldyrka og overflatedyrka jord. Gjennom systematisk kartlegging har NIBIO dekket nesten 60% av landets dyrka jord per 2022 (Figur 2), og andel kartlagt areal øker med omtrentlig 100 km² hvert år. Andel jordkartlagt dyrka jord i hver sone er vist i Figur 3 og Tabell 4.

Tabell 4: Totalt areal dyrka jord (overflate- og fulldyrka), samt andelen av dette arealet som er jordkartlagt.

| AK-soner | Dyrka jord (1000 daa) | JM-kartlagt (%) |
|------------------|-----------------------|-----------------|
| 1 | 1 813 | 94,3 |
| 2 | 303 | 94,8 |
| 3 | 1 801 | 89,4 |
| 4 | 926 | 85,7 |
| 5a | 1 954 | 26,1 |
| 5b | 1 360 | 10,3 |
| 6 | 833 | 17,1 |
| 7 | 158 | 3,3 |
| Sum Norge | 9 148 | 56,8 |

Dekning jordsmonnkart

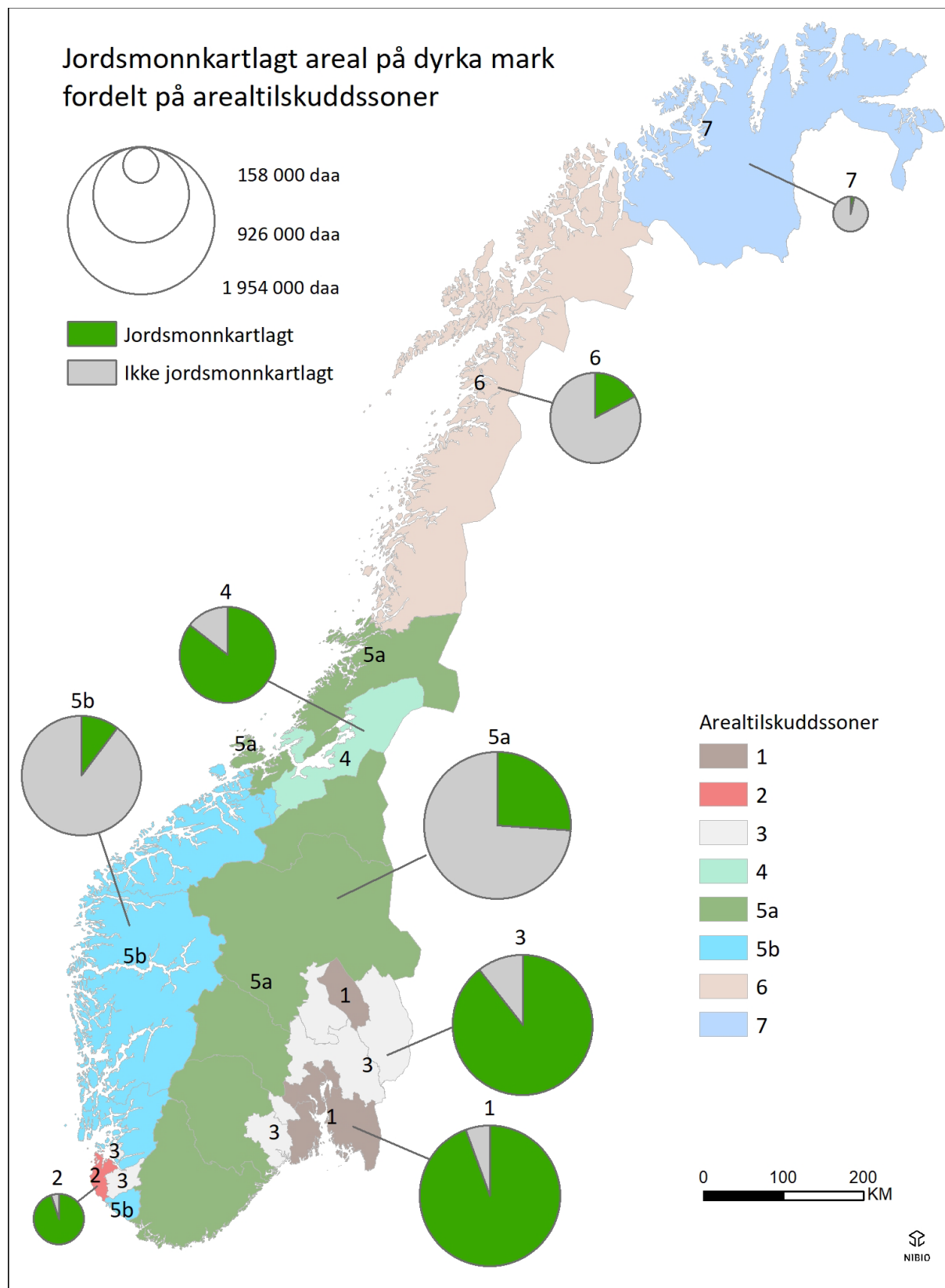
-  Planlagt/pågående kartlegging i år
- Kommunenivå:
 -  Mer enn 50% kartlagt
 -  10% - 50% kartlagt
 -  Ikke kartlagt eller mindre enn 10% kartlagt
- Rutenettnivå:
 -  Kartlagt
 -  Ikke kartlagt
 -  Fulldyrka/overflatedyrka jord ≥ 2 daa finnes ikke



Figur 2: Dekningsgrad for jordkartlegging av overflatedyrka og fulldyrka jord per desember 2022.

Jordkartlegging baserer seg på standardisert metodikk i felt med borstikkobservasjoner av jord fra toppsjikt til 1 meters dybde. Alle vurderinger av jordas egenskaper gjøres in-situ, og jordkartleggerne følger en norsk klassifikasjonsnøkkel for jordtype, som er en tilpasning av det internasjonale klassifikasjonssystemet for jord (IUSS Working Group WRB 2015). Jordegenskapene som dokumenteres er i hovedsak naturgitte egenskaper som ikke påvirkes i stor grad av drift (f.eks. ikke næringsinnhold). Alle kart utledet fra jordkartlegging publiseres i målestokk 1:2 500 til 1:40 000, med begrunnelse i kartleggingens detaljnivå. Som hovedregel skal kartfigurer ikke være mindre enn 10 daa.

Det vil si at en AR-figur må være over 20 daa før den kan deles i to jordfigurer. Det finnes imidlertid noen unntak. En frittstående AR-figur kan kartlegges så lenge den er over 2 daa. Jordtyper som dekker mindre enn 25% av arealet blir heller ikke registrert.



Figur 3: Jordkartlagt areal på dyrka jord fordelt på ulike arealtilskuddssoner.

Ettersom jordtyper som kun utgjør 25% eller mindre ikke nedtegnes, vil ikke alle variasjoner i jordegenskaper på et areal bli dokumentert, selv om dette kan utgjøre forskjeller i dyrkingsegnethet som bonden må være oppmerksom på. En annen faktor å være oppmerksom på er at det ofte vil være glidende overganger mellom ulike jordtyper, selv om kartgrensene er skarpe og kan gi inntrykk av større forskjeller over kortere distanser enn det egentlig er. Med tanke på skalaen til kartene, egner de seg best på eiendomsnivå eller til bruk under kommuners arealforvaltning, men er mindre presist på veldig detaljert nivå som skifte- eller teignivå. Målestokken for jordkartlegginga vil være utslagsgivende for målestokken til alle andre datasett utledet fra jordkartlegginga.

En av de største utfordringene med å bruke kartlagt jordtype som grunnlag er at det ikke er et fullstendig eller nasjonalt dekkende datasett enda (se Tabell 4). Med dagens finansieringsnivå og planlagte fremgang vil det ta rundt 40 år før NIBIO oppnår full dekning av Norges jordbruksjord. Langsiktig økt bevilgning kan øke kartleggingsraten innen visse grenser. Ettersom jordkartlegging er et sesongavhengig og erfaringsbetinget arbeidsområde som krever stabile menneskelige ressurser vil det derfor likevel ikke være mulig å fullføre de nærmeste årene. Som vist i Figur 2 er det en ytterligere utfordring knyttet til geografisk fordeling av jordkartleggingens dekningsgrad. 94,3% av den dyrka jorda i sone 1 (Oslofjord-område) er jordkartlagt, mens kun 3,3% av dyrka jorda i sone 7 (Finnmark) er kartlagt. Historisk har kornområder blitt prioritert kartlagt. Selv om dagens kartlegging etterstreber geografisk spredning og god representasjon mellom ulike jordbruksarealer, viser dekningsgraden fortsatt en ujevn geografisk fordeling av de kartlagte områdene.

Jordkartlegginga gir et viktig og ekstensivt kunnskapsgrunnlag for utviklingen av en rekke temakart som belyser ulike jordegenskaper eller jordbruksforhold påvirket av jord. Et utvalg av jordkartleggingas store brukspotensiale og temakart belyses i neste delkapittel. Temakartene er enten basiskart som kun tar utgangspunkt i jorddataene samlet i felt, eller modellbaserte kart som baserer seg på flere typer inndata. Alle kartene er presentert i temakart på Kilden.

3.2 Jordsmonnbaserte temakart

Det finnes om lag 30 temakart som er basert på jordkartlegginga. De jordsmonnbaserte temakartene tar kun utgangspunkt i data fra jordkartlegginga. Disse omfatter blant annet kart over innhold av organisk materiale, dominerende tekstur i overflatesjiktet, naturlige dreneringsforhold og mer. Et av kartene tar for seg mest begrensende jordegenskap for dyrking. Områder som faller inn under dagens soner for arealtilskudd som insentiverer korndyrking kan for eksempel ha godt egnet klima, men på grunn av steinblotninger eller høyt innhold av stein og blokk være uegna for denne typen produksjon. To andre relevante kart er kart for jordkvalitet og jordressursklasser.

Kartet jordkvalitet er basert på avgjørende jordegenskaper for agronomi samt jordbruksarealets hellingsgrad. Det gir en generell vurdering av om jorda er lettdrevet og forholdsvis avlingssikker ved vanlige agronomiske innsatsfaktorer som gjødsling, kalking og grøfting. Klassene er svært god, god og mindre god jordkvalitet. Et høyt innhold av grus og stein kan for eksempel føre til nedklassifisering av et areal. God agronomisk praksis er lagt til grunn, og klima eller lokale forhold er ikke tatt hensyn til. Modellen bak jordkvalitetskartet er utgått og har ikke blitt anvendt til å produsere temakart over områder jordkartlagt etter 2020. NIBIO skal sette i gang en ny vurdering av kvalitetkartets innhold for å publisere nye, mer dekkende og mer dynamiske kart. Tidspunkt for utarbeiding eller publisering av kartet er derimot ikke fastslått.

Kartet jordressursklasser er basert på potensielt begrensende jordegenskaper for valg av vekster og god agronomisk praksis. Kartet tar utgangspunkt i ulike jordegenskaper, men tar ikke hensyn til terreng eller klima.

3.3 Modellbaserte temakart

På NIBIOs kartportal Kilden finnes flere temakart over dyrkingspotensialet til ulike vekster. Disse temakartene er modellbaserte, og kombinerer informasjon fra jordkartlegging med værdata fra Meteorologisk Institutt (MET) etter 35-årsnormalen fra 1981 til 2015. Fra MET er det etablert et landsdekkende 1 x 1 km punktnett med interpolerte værdata (Tveito et al., 2005, Mohr 2008). Værdata for en kartfigur hentes fra det nærmeste værdatapunktet, med 1 kilometer avstand mellom hvert værdatapunkt. Punktene har verdier for nedbør, snødekke, temperatur, globalstråling og fordamping. Jorddata inneholder blant annet tekstur, som er avgjørende for vannlagringsevne. Kombinasjonen av vær- og jorddata gir dermed nok informasjon om potensiell vanntilstand for å kjøre modellene. Potensialkartene for dyrking viser ulike klasser og dekker korn, gras og 15 grønnsaker.

Tidlig bygg, nedbørsbasert

NIBIO har utarbeidet fem kart over potensial for korndyrking. De gjelder nedbørsbasert og vanningsbasert tidlig bygg, nedbørsbasert og vanningsbasert sen hvete samt nedbørsbasert tidlig bygg til krossing. Alle kartene over dyrkingspotensiale for korn er delt inn etter samme klassifisering, basert på høstetidspunkt, tilgjengelige treskedager, tørkeutsatthet og driftsutfordringer (Tabell 5).

Tabell 5: Klasseinndeling for potensialet til korndyrking.

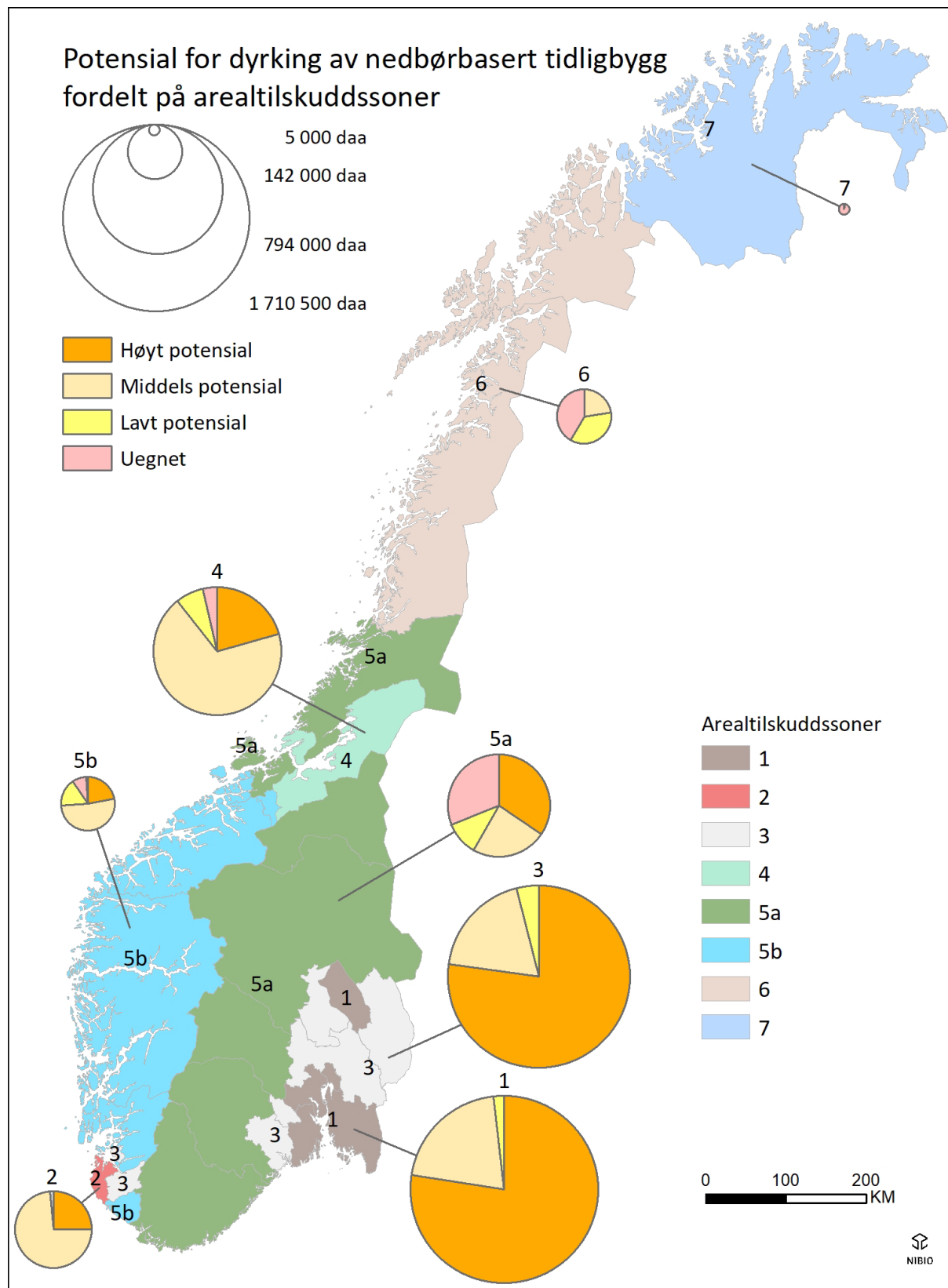
| Klasse | Klassenavn | Klassebeskrivelse |
|--------|--|--|
| 1 | Høyt potensial | Modning i august/september, tilstrekkelig med kjørbare treskedager før 1. oktober. Liten risiko for tørkeår. |
| 2 | Middels potensial | Modning i august/september eller september. Mange av arealene ligger i områder der 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 grunna tørke eller mye nedbør i høstetida, høyt innhold av stein og blokk, høy frekvens av fjellblotninger. |
| 4 | Uegna | Stor risiko for tørkeår og/eller få tilgjengelige treskedager, eller areal med helling over 25 %. |
| 5 | Endra arealtilstand, ikke klassifisert | Arealtilstanden er endret uten at jordsmonnkartet er ajourført. |

Potensialkartene for dyrking av korn er basert på en fenologisk modell. Dataene som inngår fra meteorologisk institutt er globalstråling, temperatur gjennom vekstsesongen samt tørkeutsatthet i rotsona, basert på nedbør og forholdet mellom aktuell og potensiell evapotranspirasjon. Dataene som inngår fra NIBIOs jordkartlegging er jordas vannlagringskapasitet, etter egenskapen «tekstur i overflatesjiktet». Modellen beregner med disse inndataene vannbalanse og tørkeutsatthet i plogsjiktet for hele vekstfasen, fra første sådag, til spiredag, skytedag, gulmodningsdag og høstetdag. Starten på vekstsesongen er basert på temperatur- og snødekkedata. Treskedager angis ved en funksjon for opptørring etter gulmodning, og en grense på at vanninnholdet i plogsjiktet er under 90% av feltpotasitet for å unngå kjøreskader. Modellen tar ikke hensyn til agronomi og beregner heller ikke avlingsmengde.

Her tar vi utgangspunkt i nedbørsbasert tidlig bygg, ettersom vanningsannlegg ofte ikke er vanlig ved kun korndyrking, og ettersom tidlig bygg har lavere krav til vekstsesong enn sein hvete. Figur 4 viser at hver sone i hovedsak domineres av én klasse for dyrkingspotensiale, men at for omtrent halvparten av klassene vil ca. en femtedel av dyrka jord lande i en annen klasse. Tabell 6 viser at selv om en arealson kan ha mye dyrka jord med høyt potensiale for å dyrke tidlig bygg, finner man fortsatt arealer som faller inn under de lavere klassene. For sonene 5a til 7 er det ikke like tydelig overvekt av en potensialklasse (Tabell 6). For disse sonene er grunnlaget for å trekke konklusjoner fortsatt tynt, ettersom andelen jordkartlagt areal er lavt.

Tabell 6: Fordeling av jordkartlagt areal på ulike klasser for nedbørsbasert potensial for dyrking av tidlig bygg i de ulike sonene for arealtilskudd. Klassene er definert i Tabell 5.

| AK-soner | Klasse 1 (%) | Klasse 2 (%) | Klasse 3 (%) | Klasse 4 (%) | Klasse 5 (%) | JM-kartlagt (%) | JM-kartlagt (1000 daa) |
|------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-----------------|------------------------|
| 1 | 72,9 | 19,5 | 1,7 | 0,2 | 0,0 | 94,3 | 1 711 |
| 2 | 23,6 | 69,2 | 0,4 | 0,1 | 1,5 | 94,8 | 288 |
| 3 | 68,5 | 16,8 | 3,5 | 0,7 | 0,0 | 89,4 | 1 610 |
| 4 | 17,8 | 58,7 | 6,0 | 3,1 | 0,0 | 85,7 | 794 |
| 5a | 9,0 | 6,2 | 2,8 | 8,1 | 0,1 | 26,1 | 510 |
| 5b | 2,2 | 5,3 | 1,7 | 0,9 | 0,1 | 10,3 | 140 |
| 6 | 0,0 | 3,9 | 6,1 | 7,1 | 0,0 | 17,1 | 142 |
| 7 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 3,2 | 0,0 | 3,3 | 5 |
| Sum Norge | 32,7 | 17,9 | 3,1 | 3,0 | 0,1 | 56,8 | 5 200 |



Figur 4: Potensial for dyrking av nedbørbasert tidlig bygg, fordelt på ulike sonene for arealtilskudd. Definisjon av klassene finnes i Tabell 5.

Gras, nedbørbasert

NIBIO har utarbeidet ett kart over potensial for nedbørbasert grasdyrking. Kartet er delt inn etter klassifisering basert på avlingspotensiale og driftsutfordringer (Tabell 7). Kartet er basert på en produksjonsmodell med data fra meteorologisk institutt og NIBIO. Inndata fra meteorologisk institutt er globalstråling, temperatur gjennom vekstsesongen samt tørkeutsatthet i rotsona, basert på nedbør og forholdet mellom aktuell og potensiell evapotranspirasjon. Dataene som inngår fra NIBIOs jordkartlegging er jordas vannlagringskapasitet, etter egenskapen «tekstur i overflatesjiktet». To timoteisorter med kjent fenologi er brukt som indikatorvekster. Grindstad, Engmo eller et forholdstall mellom de to, er brukt som indikator i områder med henholdsvis lang, kort eller mellomlang vekstsesong. Tilstrekkelig næringstilgang uten vanning er lagt til grunn for beregningene. Modellen summerer tørrstoffproduksjonen per avling og total produksjon per vekstsesong (i kg per dekar). En generell omregningsfaktor på 0,87 er brukt for omregning fra tørrstoff til fôreiningar (Fem/dekar).

Tabell 7: Klasseinndeling for potensialet for grasdyrking.

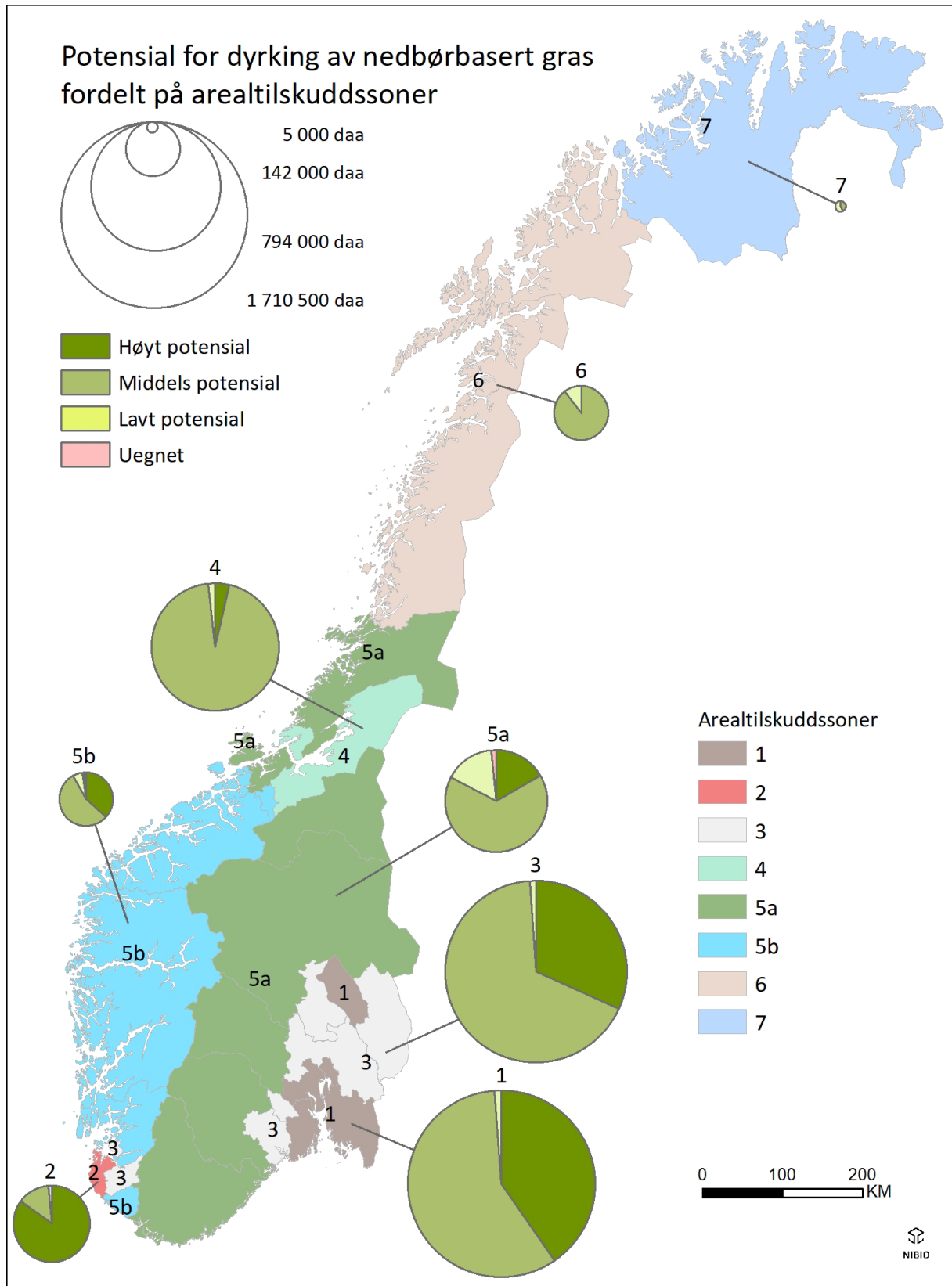
| Klasse | Klassenavn | Klassebeskrivelse |
|--------|--|---|
| 1 | Høgt potensial | Svært høgt avlingspotensial i alle eller nesten alle år. |
| 2 | Middels potensial | Potensielt svært høgt eller høgt avlingsnivå, men større årsvariasjon og/eller meir usikre tilhøve under hausting. |
| 3 | Lavt potensial | Arealet har lågare potensielt avlingsnivå og større årsvariasjon og/eller driftsulemper som høgt antal fjellblotningar eller usikre tilhøve under hausting. |
| 4 | Uegna | Arealet har helling over 33 %. |
| 5 | Endra arealtilstand, ikke klassifisert | Arealtilstanden er endra utan at jordsmonnkartet er ajourført. |

Modellen beregner med disse inndataene vannbalanse og tørkeutsatthet i plogsjiktet for hele vekstfasen. Potensialet nedklassifiseres et trinn dersom vanninnholdet i plogsjiktet er over 90% av feltkapasitet ved førsteslått i fler enn 2 av 10 år, på grunn av risiko for kjøreskader under høsting. Modellen oppgir beregnet daglig tilvekst av tørrstoff/daa og inkluderer dermed avlingsmengde. Modellen gir avlingspotensial for areal som er tilrettelagt for maskinell hausting, dvs. på fulldyrka og overflatedyrka jord, ikkje innmarksbeite.

Figur 5 viser at areal for dyrka jord i sone 1, 2 og 3 i hovedsak fordeles på klasse 1 og 2 for nedbørbasert dyrkingspotensiale for gras. Mesteparten av arealet i sone 4 lander i klasse 2. Arealtilskuddssone 5a og 5b inneholder areal i alle de ulike potensialklassene (Tabell 8). For klasse 5a til 7 er under 30% av den dyrka jorda jordkartlagt, og derfor er det usikkert om disse tallene er representative for hele sonen.

Tabell 8: Fordeling av jordkartlagt areal på ulike klasser for nedbørbasert potensial for grasdyrking i de ulike arealtilskuddssonene. Klassene er definert i Tabell 7.

| AK-soner | Klasse 1 (%) | Klasse 2 (%) | Klasse 3 (%) | Klasse 4 (%) | Klasse 5 (%) | JM-kartlagt (%) | JM-kartlagt (1000 daa) |
|------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-----------------|------------------------|
| 1 | 38,0 | 55,1 | 1,1 | 0,0 | 0,0 | 94,3 | 1 711 |
| 2 | 80,4 | 12,8 | 0,1 | 0,0 | 1,5 | 94,8 | 288 |
| 3 | 28,3 | 60,1 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 89,4 | 1 610 |
| 4 | 3,1 | 80,9 | 1,5 | 0,2 | 0,0 | 85,7 | 794 |
| 5a | 4,3 | 17,2 | 4,1 | 0,4 | 0,1 | 26,1 | 510 |
| 5b | 3,8 | 5,6 | 0,6 | 0,1 | 0,1 | 10,3 | 140 |
| 6 | 0,1 | 15,2 | 1,8 | 0,0 | 0,0 | 17,1 | 142 |
| 7 | 0,0 | 1,4 | 1,9 | 0,0 | 0,0 | 3,3 | 5 |
| Sum Norge | 17,6 | 37,3 | 1,7 | 0,1 | 0,1 | 56,8 | 5 200 |



Figur 5: Potensial for dyrking av nedbørbasert gras, fordelt på ulike sonene for arealtilskudd. Definisjon på klassene finnes i Tabell 7.

Grønsaker

Av de modellbaserte kartene som tar utgangspunkt i flere inndata er blant annet de tidligere presenterte potensialkartene for dyrking av korn og gras. I tillegg finnes 16 kart over potensial for grønnsaksdyrking. Grønnsakskartene er utarbeidet av NIBIO og NLR og tar utgangspunkt i jordsmonnets egenskaper, værdata fra MET og grønnsakenes krav til vekstsesong. Her forutsettes vanning ved behov. Arealene inndeles i sju klasser basert på om krav til at lengde på vekstsesong innfris og om teksturen i overflatesjiktet er velegnet eller ikke for gitt grønnsak. Kartet eksisterer for 15 grønnsaker, blant annet blomkål, bønner, gulrot, hodekål, løk og mais (se vedlegg Tabell 10 og Tabell 11). I likhet med de andre kartene over dyrkingspotensiale begrenses bruksmulighetene av dekningsgraden til jordkartlegginga. Innspill fra rådgivere og grønnsaksdyrkere er tatt hensyn til i så stor grad som mulig, men det må merkes at muligheter og utfordringer knyttet til kartet gjenspeiler begrensningene for jordkartleggingas resultat for øvrig.

Dyrkingspotensial i arealtilskuddssonene

Kartene over dyrkingspotensiale gir den beste tilgjengelige kunnskapen om samspeillet mellom jord, vær og plantevekst, og er dermed en god indikator for egnethet for dyrking av ulike vekster. Hvert jordbruksareal inndelt etter AR5 får tildelt en potensialklasse. Kartene viser at dyrkingspotensialet for en viss vekst kan variere stort på korte avstander, og at selv om det ofte er et par klasser som dominerer i et område så vil det også være flere unntak. Dette betyr både at det vil finnes jorder med lavt korndyrkingspotensiale innenfor soner som prioriterer korndyrking, og at man vil finne jorder med godt korndyrkingspotensiale i soner der korn ikke er prioritert. Kartene viser altså dyrkingspotensiale på et vis som i større grad kan stemme overens med den virkelige dyrkingsegnetheten.

Bønder og rådgivere innehar ofte stor lokalkunnskap om arealenes egnethet for dyrking, som det ikke vil bli mulig å representere fullt ut i nasjonale modeller og kart. En utfordring med dyrkingspotensialkartene er at de begrenses av dekningsgraden til jordkartlegginga for øvrig, og er dermed kun tilgjengelige for snaut 60% av landets dyrka jord. På samme måte som grensene for jordtyper vil være tydeliger på kartet enn i virkeligheten, vil dette også gjelde potensialkartet.

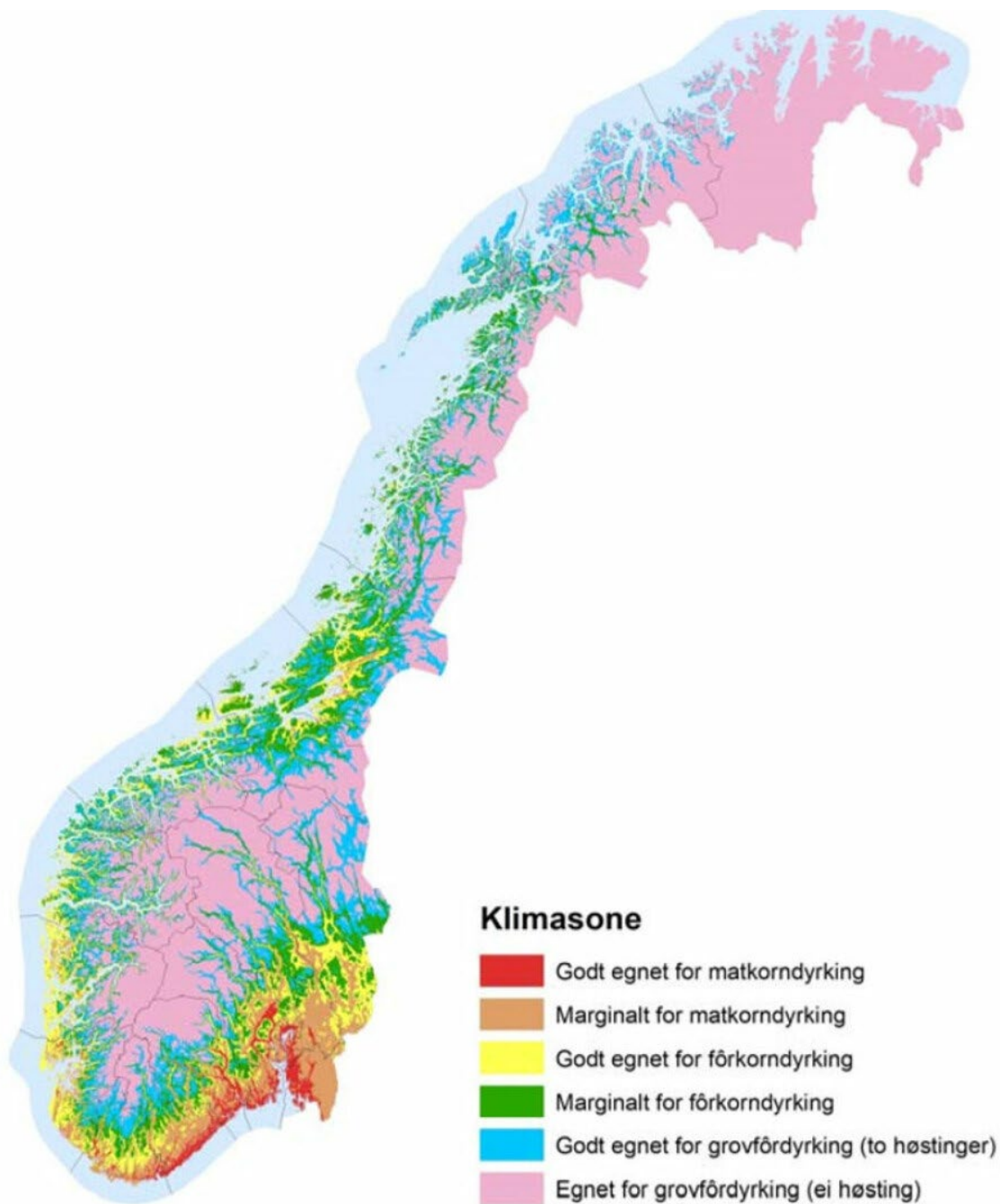
Ettersom potensialkartene tar utgangspunkt i værdata for det spesifikke området er kartene mer klimatisk presise enn dagens soner som i hovedsak tar utgangspunkt i klimaet i en større region. Det er likevel noen utfordringer å være klar over. Oppløsningen på værdataene kan være med på å over- eller underestimere det reelle potensialet. Dersom jordbruksarealet ligger lavere i høyde over havet enn værdatapunktet, kan de reelle værforholdene være mer egnet for dyrking enn det som ligger til grunn i modellen og vises i kartet. På samme måte kan potensialet for et jordbruksareal som ligger høyere enn nærmeste værdatapunkt være i fare for å bli overestimert. Dersom to naboliggende kartfigurer har ulike nærmeste værpunkt kan dette også skape et større skille i potensialkartene enn det bonden kjenner seg igjen i. Videre vil ikke lokalklimatiske forhold fanges opp, som kuldegroper, sein tele eller tidligere snøsmelting. Spesielt i områder med stor topografisk variasjon vil slike avvik kunne oppstå. Datasett med høyere oppløsning kan brukes for å oppdatere modellene og unngå denne usikkerheten. Det er derimot prosesskrevende å benytte seg av detaljerte værdata, mer om dette i neste kapittel. Ytterligere viser modellen potensialet uten å vurdere flomrisiko og må derfor sees i kombinasjon med kart over flomutsatte areal, der potensialet vil minke.

Modellene indikerer dyrkingspotensiale på en god måte og kan benyttes til veiledning og på et mer overordnet nivå. De har derimot ikke gjennomgått noen systematisk geografisk validering, og det vil være gunstig å gjennomføre en granskning og evt. oppdatering av modellene før de benyttes som en faktor for økonomisk avgjørende formål. Kartene utgjør et godt grunnlag for utvikling ettersom inndata blir oppdatert og mer detaljert. NIBIO har som et mål at kartene etter hvert kan bli mer dynamiske og muligens også baseres på værdata i sanntid.

Noen jordegenskaper kan oppfattes som en agronomisk utfordring i visse områder, mens det i andre områder ikke vil anses som en spesiell utfordring, f.eks. steininnhold. Dynamiske kart kan gjøre det enklere å velge hvilke faktorer som skal medregnes i skillet mellom de ulike klassene, samt vurdere endringer i dyrkingspotensiale dersom tiltak som gjødsling og vanning inkluderes. Utvikling av dynamiske kart er krevende, og foreløpig ikke en påbegynt prosess. Dette vil være en mulighet for framtiden. Et standard potensialkart kan benyttes for å differensiere ytterligere blant områder som per i dag avviker stort fra hverandre hva gjelder dyrkingspotensiale innad i de ulike sonene.

4.2 Agroklimatiske kart

Agroklimatiske soner beskriver dyrkingsforholdene i de forskjellige delene av landet basert på klima. I dag brukes et agroklimatiske sonekart med seks soner, basert på en klimasonemodell utviklet av Skjelvåg i 1987 (Skjelvåg, 1987, 1990) (Figur 7). De mest egnede sonene for matkorndyrking finnes i hovedsak på Østlandet, Sør-Vestlandet og i Trøndelag. Sonene er basert på modning av korn og avlingspotensial for gras (se tegnforklaring). Klimadataene som inngår i modellen for soneinndeling tar utgangspunkt i månedsmiddeltemperaturer for april og juli. Det er ikke overenstemmelse mellom dagens soner for tilskuddsbehandling og de agroklimatiske sonene.



Figur 7: Agroklimatiske kart basert på Skjelvåg 1987 (NIBIO, 2018).

Modellen bak de agroklimatiske sonene er gammel og basert på temperaturer fra normalperioden 1931-1960. Den inkluderer ikke informasjon som årsvariasjoner, daglengde, nedbør, terreng eller lokale variasjoner generelt, og det er knyttet stor usikkerhet til modellen bak. Derfor er det på nytt oppmerksomhet rundt agroklimatiske soner, og det har blitt uttrykt ønske om å fornye kartet med soner basert på oppdaterte klimatiske data og et bredere sett med agronomisk relevante faktorer, som f.eks. jordsmonn. Det er per i dag ikke avklart noen prosess for å utvikle nye agroklimatiske soner, men dette er et arbeid som i fremtiden kunne blitt utført av NIBIO, som allerede besitter mye grunnleggende kunnskap og har relevante datasett tilgjengelig. Her vil da nye værdata fra MET inngå som et grunnleggende datagrunnlag, med utgangspunkt i den siste definerte standard normalperioden (1991-2020). Et detaljert agroklimatisk kart vil kunne være spesielt gunstig som grunnlag for inndeling av soner for arealtilskudd, som til dels har som formål å utnytte de beste korndyrkingsområdene i landet.

Dagens modell for agroklimatiske soner er mangelfulle på grunn av utdatert normalperiode og få parametre. Tross dette, viser den seg å være et nyttig verktøy som fortsatt brukes som kunnskapsgrunnlag innen forvaltning, rådgivning, næring og forskning. Det betyr at det er stort behov for et slikt sammensatt perspektiv som per i dag ikke dekkes av soneinndelingen eller andre kart alene, og at bruken av et slikt kart allerede er godt etablert innen landbruket. Dersom modellen for agroklimatiske soner oppdateres vil dette lett kunne erstatte den gamle modellen. Kart over agroklimatiske soner kan bygge opp under mer målretta landbrukspolitiske virkemidler som gjenspeiler mulighetene og utfordringene gitt de reelle jordbruksforholdene rundt omkring i landet.

Nye agroklimatiske soner vil være et viktig bidrag til forståelsen av hvordan muligheten for dyrking av jordbruksvekster varierer for Norges dyrka arealer. Det vil og være et grunnleggende verktøy for å avgjøre effektiv ressursbruk og klimatilpasning innen matproduksjon. Ved oppdatering av kartet over agroklimatiske soner må målgrupper og viktige bruksområder (i tråd med all god systemutvikling) kartlegges i forkant, slik at kartet oppnår høy grad av relevans og anvendelighet. Det kan innebære å ta inn kunnskap om plantevekstmodeller, oppdaterte meteorologiske data, jorddata og mer.

5 Administrative data

5.1 Kommune- og fylkesgrenser

Dagens soner for arealtilskudd følger i all hovedsak administrative grenser som fylkes- eller kommunegrenser. Avvik skyldes kommunesammenslåing etter at sonegrensene ble etablert. Kommune- og fylkesgrenser følger eiendoms grenser slik de er stedfestet i Matrikkelen. Grensene for kommuneinndeling er registrert digitalt og er videre forvaltet av Statens kartverk (norgeskart.no). Kommuner avgrenses mot riksgrense, territorialgrense, avgrensingslinje i sjø, fylkesgrense og andre kommunegrenser.

En utfordring med å ta utgangspunkt i dagens fylkes- og kommunestruktur for å avgrense sonene er at strukturen endres ved grensereformer eller kommunesammenslåinger. Dagens arealtilskuddssoner har utgangspunkt i administrative grenser som i etterkant har blitt endra. I tillegg er de administrative grensene skarpere enn det endringene i naturgrunnlag er. Dette kan teoretisk sett gi større utslag i tilskuddsfordeling mellom to naboforetak enn det distansen mellom dem skulle tilsi. En annen utfordring ved bruk av kommunegrenser for å avgrense tilskuddssoner er at betingelsene for jordbruk kan variere mye innenfor en og samme kommune.

5.2 Grunnkrets

For å øke detaljnivået for inndeling av arealtilskuddssoner, kan grunnkretser være et alternativ. Grunnkretser er små, stabile geografiske enheter innenfor en kommune, som brukes til statistiske formål. Landet er delt inn i ca. 14 000 grunnkretser, fordelt på rundt 1550 delområder (SSB, 2023). Delområdene dekker detaljnivået mellom kommune- og grunnkretsnivå og er egnet til regionale oversiktsanalyser. Grensene mellom de ulike grunnkretsene er bestemt og forvaltet av SSB. Eksempel på fylke, kommune, delområde og grunnkrets er Innlandet, Kongsvinger, Brandval og Roverud 1.

Et fortrinn ved grunnkretsene er at de består av geografisk sammenhengende områder, og er inndelt etter hovedkriteriumet om at området skal være mest mulig ensartet når det kommer til natur, næringsgrunnlag, kommunikasjonsforhold og bygningsmessig struktur. Utenfor tettbygde strøk vil grunnkretsene ha stor likhet med bygdelag. Inndeling av soner for arealtilskudd etter grunnkretser vil dermed i utgangspunktet dekke mindre variasjon i natur- og driftsgrunnlag enn det en hel kommune gjør. Delområder er i likhet med grunnkretser utarbeidet med tanke på naturlig enhet og kommunikasjon

Grunnkretsene er allerede etablert som nyttige enheter i kommunal- og regional forvaltning. Dette kan lette arbeidet med å implementere disse som det mest detaljerte nivået for soner dersom det skulle være ønskelig. Etersom grunnkretsene er stabile, skal de ikke endres over tid, selv ved kommunereformer. En utfordring med å la sonene avgrenses etter grunnkretser, er at landbrukseiendommer ofte kan bestå av arealer fordelt over flere grunnkretser. Per i dag finnes det ingen register over stedfestet produksjon. Dersom et foretak søker om tilskudd for to ulike produksjoner på areal som strekker seg over to grunnkretser, vil det være vanskelig å verifisere hvilken produksjon som skjer hvor.

6 Eiendomsdata

Valg av produksjon handler ikke kun om egnede klimatiske forhold og passende ressursgrunnlag, men også om at det skal være gunstig for bonden å investere i å drifte arealet. Gode klimatiske forhold er ikke en tilstrekkelig faktor for å avgjøre egnethet for dyrking dersom arealet er lite og ligger langt fra driftssenter eller andre jordbruksarealer, eller har en utforming som ellers gjør det økonomisk ugunstig å prioritere drift av området.

6.1 Matrikkelen

Matrikkelen er Norges offisielle register over fast eiendom, herunder bygninger, boliger og adresser, og tilknytning mellom disse. Alle eiendomsteiger er knyttet til et unikt kommune-, gårds- og bruksnummer. Matrikkelen forvaltes av Statens kartverk og ajourføres av kommunene. Matrikkelen benyttes i en mengde offisielle kart, både nasjonale og kommunale.

6.2 Landbruksregisteret¹

For å søke om arealtilskudd til jordbruk, er det en forutsetning at man etablerer et jordbruksforetak og enten eier eller inngår avtale om å leie jordbruksarealer på en landbrukseiendom.

Landbrukseiendommer består av en eller flere grunneiendommer eid av samme eier innen en kommune. Alle eiendommer der det er aktive produsenter av vekster, slakt, egg, melk eller tømmer er oppført i registeret. For tiden inneholder landbruksregisteret informasjon om mer enn 207 000 landbrukseiendommer.

I registeret står hver landbrukseiendom oppført med person eller organisasjon som eier. Det kan være ett eller flere foretak på en landbrukseiendom. Saksbehandlere i landbruksforvaltningen oppdaterer informasjon om hvilke matrikkelenheter (grunneiendommer og andre typer eiendomsteiger) som inngår i en landbrukseiendom. Landbruksregisteret innhenter daglig opplysninger om hjemmelsoverdragelser fra matrikkelen (det nasjonale registeret for eiendom, adresser og bygninger) sammen med opplysninger om eiere fra enhetsregisteret (for bedrifter) og folkeregisteret (for privatpersoner). Landbruksregisteret, som forvaltes av Landbruksdirektoratet, har også en oversikt over hvilke grunneiendommer som inngår i hver landbrukseiendom.

NIBIO beregner og leverer arealopplysninger for hver grunneiendom i landbruksregisteret gjennom en klipping av arealressurskartet AR5 mot eiendomskart fra matrikkelen. I september 2018 ble det for første gang gjennomført en automatisk oppdatering av arealtallene i landbruksregisteret for landbrukseiendommer i hele landet. Tidligere har det vært opp til hver enkelt kommune å bestemme når beregning og oppdatering av arealtall i landbruksregisteret skulle skje. Registeret kan imidlertid ikke brukes som kilde til arealstatistikk på kommune-, fylkes- og statsnivå av flere grunner.

Landbruksregisteret er ikke, og har aldri ment å være, et arealregister. Det er et kjerneregister for tilskuddsforvaltning og andre ordninger i landbruket. Det skal inneholde alle enhetene i landbruket med entydige identifikasjonsnøkler, og tilknytningen mellom disse. Landbruksregisteret er best oppdatert i de delene av landet der det er mest aktiv gårdsdrift.

¹ Beskrivelsen av Landbruksregisteret er hentet fra Mathiesen, H.F. 2019. På sporet av fôret – Hvordan kan vi identifisere jordbruksareal som ikke er i drift? NIBIO Rapport 81/2019

6.3 Gårdskart

Gårdskart er ikke et eget datasett, men en nettjeneste som henter data i sann tid fra ulike kilder og presenterer det som et kart over landbrukseiendommen med tilhørende arealinformasjon. Tjenesten er utviklet og vedlikeholdes av NIBIO (NIBIO, 2023a). Fra NIBIO leveres blant annet kartdata fra AR5, erosjonsrisiko og jordressurs og helling på jordbruksareal. Fra Landbruksregisteret hentes driftssenter og en liste over hvilke grunneiendommer som tilhører hver landbrukseiendom. Matrikkelen gir eiendomsgrenser og gårds- og bruksnummer. En grunneiendom kan være delt i flere eiendomsteiger som ligger et stykke fra hverandre. SSB definerer en eienomsteig som «areal som er helt omsluttet av areal som tilhører andre eiendommer». Skifter registreres kun dersom bonden selv logger seg inn og tegner dem ned.

Gårdskart gir arealberegning for landbrukseiendommen, med arealtall per grunneiendom og eiendomsteig. Areal tall basert på AR5 koblet med eiendomsgrenser fra Matrikkelen, leses inn i Landbruksregisteret hver høst og utgjør kontrollgrunnlaget for arealbasert tilskudd i jordbruket. Gårdskart brukes som en av flere verktøy når landbruksmyndighetene forvalter regelverk som angår bruken av arealet, for eksempel driveplikt, boplikt, og produksjonstilskudd.

Gårdskart viser de data som til enhver tid ligger i datakildene. Når kommunen gjør endringer i AR5-basen eller i Landbruksregisteret, vil det være synlig i Gårdskart dagen etter. Endringer i Matrikkelen vil være synlig straks databasen er oppdatert.

6.4 Skiftekart

Et sammenhengende areal med lik produksjon innenfor en grunneiendom eller driftet av samme gårdbruker omtales ofte som et skifte. Etter forskrift om gjødslingsplanlegging skal alle foretak som disponerer jordbruksareal med planteproduksjon og som har rett til produksjonstilskudd ha en gjødslingsplan. Gjødslingsplanen skal inneholde en kartskisse, med oppgitt målestokk, som tydelig viser skifteinndelingen (Forskrift om gjødslingsplanlegging, 1999). Skifteinndeling er derimot ikke statisk, og det eksisterer ingen standardisert, nasjonal inndeling av skifter. Avgrensning av enkeltskifter er dermed ikke registrert i noe nasjonalt datasett. Et nasjonalt skiftekart ville gi mulighet for mer detaljerte og fleksible analyser over jordbruks- og driftsforhold enn hva som er mulig i dag. Utfordringer med skifte- og dyrkingsoversikt er nærmere omtalt i kapittel om produksjonsdata nedenfor.

7 Produksjonsdata

7.1 Produksjonstilskuddsdata

Produksjonstilskuddsdata (PT-data) er den informasjonen bøndene sender inn til Landbruksdirektoratet i forbindelse med søknad om produksjonstilskudd. PT-data beskriver arealbruk (korn til krossing, vårhvete, bygg, etc.) og dyrehold (antall dyr) for hver enkelt landbrukseiendom et foretak helt eller delvis disponerer. Søknaden inneholder organisasjonsnummer, navn og gårdsbruksnummer for søkerens driftsenter. I tillegg inneholder søknaden summen av fulldyrket og overflatedyrket areal samt innmarksbeite som søkeren disponerer på hver landbrukseiendom. Innsamlingen av disse dataene gjør at PT-data er det beste datagrunnlaget for hva som produseres hvor i det norske landbruket. Dataene er indirekte stedfestet gjennom tilknytningen til landbrukseiendommer. PT-data gir omtrentlig informasjon, og er per i dag det beste nasjonale datagrunnlaget for stedfesting av vekster.

Det er knyttet geografisk usikkerhet til bruken av PT-data. Dersom et foretak søker tilskudd til flere ulike produksjoner på samme landbrukseiendommen vil det ikke fremkomme hvilken del av arealet som brukes til hvilken type vekst. Hvis flere foretak leier jord fra samme landbrukseiendommen vet vi hvor stor andel, men ikke hvilke deler av eiendommen, hver leietager disponerer.

7.2 JordbrukSat

NIBIO har utviklet en prediksjonsmodell som skiller mellom tre ulike arealbruksklasser på dyrka mark basert på tolkning av satellittdata (NIBIO 2023c). Inntil videre er kartet et betaprodukt og viser kun arealbruk for 2021. Dataene innhentes av to satellitter i det europeiske Copernicus-programmet, og har en geometrisk oppløsning på 10 og 20 meter. Bildene innhentes hver andre eller tredje dag. Datatolkning er utført ved maskinlæring, med en modell som skal gjenkjenne og skille jordbruksområder i klassene korndyrking, grasdyrking og annen arealbruk (beitemark, plengras, veksthus, frukttreplantasjer, arealer ute av drift, osv.). Tidsserien av satellittbilder beskriver sesongvariasjonen i form av vekst- og høstingsmønstre for korn og gras. Dette benyttes for å differensiere arealene i grove veksttypeklasser.

JordbrukSat kan gi mulighet for rask og automatisk oppdatering av temakart over veksttyper på jordbruksareal. Foreløpig er imidlertid dette kun å anse som et eksperimentelt datasett og det er behov for omfattende og systematisk etterprøving av resultatet før produktet kan tas i bruk i forvaltningsrettet arbeid.

8 Aggregerte data

Tilgjengelige kartgrunnlag som informerer om jordbruksforhold

Datagrunnlaget for norsk landbruk er ekstensivt og kan kombineres på flere måter for å oppdage ny informasjon. Kombinasjon av data om eiendom, foretak, areal, produksjon, jord- og agroklimatiske forhold vil representere dagens forhold og forutsetninger for dyrking godt. Dette kan gjøres gjennom flere ulike kartportaler eller med nedlastbare datasett (Tabell 9). Kombinasjon av ulike grunndata vil resultere i nasjonalt dekkende datasett med unntak av de basert på jordkartlegging (se kapittel 3).

Tabell 9: Oversiktstabell som viser hvilke grunndata som er brukt (eller kan brukes ved oppdatering av datasett) i samlede datasett. AR5 = Arealressurskart, NHM = Nasjonal Høydemodell, Jord = Jordkartleggingsdata, MET = Meteorologisk data, Matrikkel = Eiendomsmatrikkelen, PT = Produksjonstilskudd, JBSat = JordbrukSat, Lreg=Landbruksregisteret.

| Grunndata/ Samlet datasett | AR5 | NHM | Jord* | MET | Matrikkel | Lreg |
|-------------------------------|-----|-----|-------|-----|-----------|------|
| Hellingskart | X | X | | | | |
| Potensialkart for dyrking | X | | X | X | | |
| Veksts sesong | | | | X | | |
| Agroklimatiske kart | (X) | (X) | (X) | X | | |
| Gårdskart | X | | X | X | X | X |
| Jordregister | X | | | | X | X |

* Jordkartlegging er per 2023 utført for rundt 60% av landets dyrka og overflatedyrka jord, og vil begrense omfanget av datasett som inkluderer jorddata til tilsvarende dekningsgrad.

Selv om datagrunnlaget foreligger som separate datasett kan disse kombineres ved hjelp av karttekniske verktøy («Geografiske informasjonssystemer» - GIS). Det er slike verktøy som for eksempel benyttes i Jordregister og Gårdskart for å beregne fordelingen av arealtyper (fra AR5) innenfor en landbrukseiendom, eller for å finne gjennomsnittlig helling innenfor en jordsmonnfigur. Når det skal gjøres analyser eller beregninger av arealbaserte data er den begrensende faktoren som oftest manglende dekning (f.eks. at jordsmonnkartlegging ikke er utført) eller utilstrekkelig detaljeringsgrad (som f.eks. dagens agroklimatiske kart). Norge har ikke noe nasjonalt skiftekart og mangelen på produksjonsdata på skiftenivå setter klare grenser for muligheten til å utføre detaljerte analyser av arealbruken i jordbruket.

Referanser

- Forskrift om gjødslingsplanlegging, 1999. FOR-1999-07-01-791. Hentet fra <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/1999-07-01-791>.
- IUSS Working Group WRB. 2015. World Reference Base for Soil Resources 2014, update 2015 International soil classification system for naming soils and creating legends for soil maps. World Soil Resources Reports No. 106. FAO, Rome.
- Kartverket, 2022. Høgdedata og djupnedata. Hentet 14.04.23, <https://www.kartverket.no/api-og-data/terrengdata>.
- Landbruksdirektoratet, 2023. Produksjonstilskudd og avløsertilskudd – kommentarer til regelverk. Rundskriv 2023/5.
- Landbruksdirektoratet. Soner for arealtilskudd. Hentet 21.04.2023, <https://www.landbruksdirektoratet.no/nb/jordbruk/kart-og-register/soner-for-arealtilskudd>.
- NIBIO, 2016. Evaluering av Areal- og kulturlandskapstilskuddet. NIBIO-rapport 2/150/2016.
- NIBIO, 2020. Jordbruksareal. Hentet 12.04.23, <https://www.nibio.no/tema/jord/arealressurser/arealressurskart-ar5/jordbruksareal?locationfilter=true>.
- NIBIO, 2023a. Gårdskart. Hentet 26.05.2023, <https://www.nibio.no/tema/jord/arealressurser/arealressurskart-ar5/g%C3%A5rdskart?locationfilter=true>.
- NIBIO, 2023b. Jordsmonnkart. Hentet 26.05.2023, <https://nibio.no/tema/jord/jordkartlegging/jordsmonnkart?locationfilter=true>.
- NIBIO, 2023c. Veksttyper på jordbruksareal fra satellit. NIBIO-POP 9(7)2023.
- Mohr, M. 2008: New Routines for Gridding of Temperature and Precipitation Observations for “seNorge.no”, Met.No Note 08/2008
- Skjelvåg, A.O. 1987. Temperaturkart laga ved minste kvadrat-interpolasjon. Norsk landbruksforskning 1:37-45.
- Skjelvåg, A.O. 1990. Konsekvenser for jordbruksproduksjonen av økte klimagassutslipp. Bidrag til den interdepartementale klimautredningen. NILF Rapport C-005-90.
- SSB, 2023. Standard for delområde- og grunnkretsinnndeling. Hentet 02.05.23, <https://www.ssb.no/klass/klassifikasjoner/1/>.
- Tveito, O.E., Bjørdal, I., Skjelvåg, A.O., Aune, B. 2005. A GIS-based agro-ecological decision system based on gridded climatology. Meteorological Applications, 12:1:57-68

Vedlegg

Tabell 10: Oversikt over hvilke grønnsaker som kan vises i kart over dyrkingspotensiale på Kilden.

| Grønnsak | Om valg av dyrkingsteknikk, sort og bruk |
|-------------|--|
| Blomkål | Plantes på friland, til konsum, 4-ukers innhøstingsperiode |
| Brokkoli | Plantes på friland, til konsum, 4-ukers innhøstingsperiode |
| Bønner | Sås på friland, brekk- og aspargesbønner til konsum og industri |
| Gulrot | Sås på friland, til lager og konsum, samt skiverot |
| Hodekål | Plantes på friland, middels sen sort som ikke lagres, 4-ukers innhøstingsperiode |
| Kinakål | Plantes på friland, til konsum, 4-ukers innhøstingsperiode |
| Kålrot | Sås på friland, sort med midlere høstedata |
| Løk | Settes/plantes på friland |
| Mais | Plantes på friland, sukkermais til konsum |
| Persillerot | Sås på friland, til konsum og industri |
| Purre | Plantes på friland, sen sort, til lager |
| Rosenkål | Plantes på friland, til industri og konsum |
| Rødbete | Sås på friland, til konsum og industri |
| Salat | Plantes på friland, til konsum, 4-ukers innhøstingsperiode |
| Selleri | Plantes på friland, både stang- og rotselleri |

Tabell 11: Klasseinndeling og beskrivelse for kart over dyrkingspotensiale for grønnsaker.

| Klasse | Klassenavn | Klassebeskrivelse |
|--------|--|---|
| 1 | Best egnet klima og velegnet tekstur | Høstetklar avling i 90 % eller flere av alle år og velegnet tekstur i overflatesjiktet |
| 2 | Middels egnet klima og velegnet tekstur | Høstetklar avling i færre enn 90 % og flere enn 70 % av alle år, og velegnet tekstur i overflatesjiktet |
| 3 | Dårlig egnet klima, men velegnet tekstur | Høstetklar avling i færre enn 70 % og flere enn 10 % av alle år, men velegnet tekstur i overflatesjiktet |
| 4 | Best egnet klima, men mindre velegnet tekstur | Høstetklar avling i 90 % eller flere av alle år, men mindre velegnet tekstur i overflatesjiktet |
| 5 | Middels egnet klima, men mindre velegnet tekstur | Høstetklar avling i færre enn 90 % og flere enn 70 % av alle år, men mindre velegnet tekstur i overflatesjiktet |
| 6 | Dårlig egnet klima og mindre velegnet tekstur | Høstetklar avling i færre enn 70 % og flere enn 10 % av alle år og mindre velegnet tekstur i overflatesjiktet |
| 7 | Uegnet klima, uavhengig av tekstur | Høstetklar avling i færre enn 10 % av alle år, uavhengig av tekstur i overflatesjiktet |

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.



Forsidefoto: Åkerlandskap. Anette Tjomsland Spilling (NIBIO)

Baksidefoto: Eng med timotei. Liv Birkeland (NIBIO)