

# Håndbok fra Skog og landskap

## AR5 KLASSIFIKASJONSSYSTEM

### Klassifisering av arealressurser

Inge Bjørdal og Knut Bjørkelo



skog+  
landskap



Håndbok fra Skog og landskap – 01/2006

---

## AR5 KLASSIFIKASJONSSYSTEM

---

### Klassifisering av arealressurser

---

Inge Bjørdal og Knut Bjørkelo

Unntatt offentlighet

Åpen for innsyn

Omslagsfoto: AR5 i Østfold, Skog og landskap

## FORORD

AR5 er et standardisert klassifikasjonssystem og kartdatasett for arealressurser i Norge som skal dekke behov innen arealplanlegging, landbruksforvaltning og landbruksnæringer. Kartet skal holdes løpende à jour basert på opplysninger fra saksbehandling, synfaring eller bilder.

Målet er at AR5 skal være den mest pålitelige kilden til informasjon om arealtilstanden i Norge.

AR5 bygger på klassifikasjonssystemet for Markslag. Første versjon av datasettet er også avleda fra DMK (Digitalt Markslagskart). Det er derfor godt kjente og innarbeida begreper og metoder som benyttes i AR5. Endringene i forhold til markslagsklassifikasjonen er i hovedsak av to typer: Forenklinger og tilpasning til gjeldende standarder for digital geografisk informasjon.

En del tema fra Markslag i ØK er, som følge av disse forenklingene, ikke med i AR5. Disse dataene vil likevel være tilgjengelige i egne databaser. Årsaken til at de er utelatt fra AR5 er at denne delen av informasjonen i DMK endrer seg lite over tid. Derfor kan den best forvaltes som et statisk datasett. Dette letter også kommunenes arbeid ved ajourhold av AR5.

Knut Bjørkelo og Inge Bjørdal har vært ansvarlig for utvikling av klassifikasjonssystemet. Anja P Ahlstrøm, Rolf Bekkhus, Asbjørn Bollandsås, Oddmund Grønning, Svein Ola Moum, Yngve Rekdal og Gry Tveten har gitt viktige bidrag i arbeidet.

Norsk institutt for skog og landskap,

21. desember 2006

Arne Bardalen (sign.)

Direktør

### Kort historisk bakgrunn:

*I mai 1964 gjorde Stortinget vedtak om oppretting av økonomisk kartverk for nærmere halve landarealet, vesentlig i målestokk 1:5 000. Senere er kartleggingsarealet utvidet til om lag 175 000 km<sup>2</sup>. De detaljerte retningslinjene for innholdet i kartverket ble utformet i 1964. Førstegangsregistreringen av markslag er nå avsluttet etter 40 års innsats av Jordregisterinstituttet og NIJOS. Gjennom hele denne perioden er det gjort større og mindre justeringer for at klassifikasjonssystemet til en hver tid skal være best mulig tilpasset aktuelle problemstillinger. Fra 1988 har det blitt produsert markslag i form av et digitalt kartdatasett (DMK) og dette fullføres i 2006. DMK er en del av den nasjonale infrastrukturen av geodata.*

For informasjon om bakgrunnen for, og utfordringene ved, arealressurskartlegging anbefaler vi boka "Kartlegginga av Norges grønne gull" av tidligere direktør Kristen Øyen.

## SAMMENDRAG

AR5 er et nasjonalt klassifikasjonssystem og kartdatasett som beskriver arealressursene, med vekt på egnethet for plantedyrking og naturlig planteproduksjon. Datasettet skal primært dekke behov innen arealplanlegging, landbruksforvaltning og landbruksnæringer.

Klassifikasjonen gir en inndeling av landarealet i polygoner som kan beskrives med samme verdier for egenskapene *arealtype*, *skogbonitet*, *treslag* og *grunnforhold*. Hovedinndelinga er *arealtype* basert på kriterier for vegetasjon, naturlig drenering og kulturpåvirkning. Minste polygonstørrelse er generelt 2 dekar.

Første versjon av datasettet er avleda fra digitalt markslagskart (DMK), og klassifiserte arealer finnes bare i de områdene som omfattes av Økonomisk kartverk. For marginale områder er det definert en *enkel utgave* av AR5 der kun egenskapen *arealtype* er påkrevd å registrere.

AR5 vil erstatte DMK i Felles KartdataBase (FKB) og forvaltes innen de samme organisatoriske ordningene som andre detaljerte kartdata. Datasettet skal holdes løpende à jour basert på opplysninger fra saksbehandling, synfaring eller bilder.

## SUMMARY

AR5 is a national (for Norway) land capability classification system and map dataset that describes land resources, with emphasis on capability for agriculture and natural plant production. The dataset is primarily intended for land use planning, public management, agriculture and forestry.

The result of the classification is a discrete polygon coverage where each polygon feature has a set of attribute values. The primary level of classification is *surface type (arealtype)* based on criteria for vegetation, cultivation and drainage. Second level attributes are *forest site quality class (skogbonitet)*, *forest cover type (treslag)* and *soil conditions (grunnforhold)*. In general the minimum mapping unit is 0.2 ha.

The initial version of the AR5 dataset is derived from an existing map dataset (DMK) that covers the productive part of Norway. AR5 will replace DMK as the most detailed nationwide land resource map in the national spatial data infrastructure. AR5 shall be regularly updated along with other detailed datasets.

<b>Nøkkelord:</b>	Arealressurs, kart, jordbruk, skogbruk, arealtype, skogbonitet, treslag, grunnforhold.
<b>Key word:</b>	Land capability, map, agriculture, forestry, land cover, site quality, soil.
<b>Andre aktuelle publikasjoner fra prosjekt:</b>	Forslag til ny modell for detaljert arealressurskart - AR5, NIJOS dokument 09/05.

## Innhold

1	Mål for klassifikasjonen.....	6
2	Definisjoner .....	6
3	Prinsippene for klassifikasjonen .....	8
3.1	Kartlegging etter klassifikasjonssystemet .....	8
3.2	Forholdet til andre klassifikasjonssystemer og datasett .....	9
3.3	Klassifikasjon etter arealtype og dyrkingsgrad.....	9
3.4	Klassifikasjon etter skogbonitet.....	10
3.5	Klassifikasjon etter treslag .....	10
3.6	Klassifikasjon etter grunnforhold.....	10
4	Klassifikasjon av arealtype .....	10
4.1	Jordbruksareal .....	10
4.1.1	Fulldyrka jord .....	10
4.1.2	Overflatedyrka jord .....	10
4.1.3	Innmarksbeite .....	11
4.1.4	Grunnforhold på jordbruksareal .....	11
4.1.5	Areal under oppdyrking.....	11
4.1.6	Fulldyrka og overflatedyrka jord som ikke er i bruk .....	12
4.1.7	Noen spesielle arealkategorier med tilknytning til jordbruksareal .....	12
4.2	Skog .....	12
4.2.1	Grunnforhold i skog .....	13
4.3	Myr .....	13
4.3.1	Skog på myr.....	13
4.4	Åpen fastmark .....	14
4.5	Vann.....	14
4.6	Snøisbre .....	14
4.7	Samferdsel .....	14
4.8	Bebyggd .....	14
4.9	Ikke kartlagt.....	15
5	Klassifikasjon etter skogbonitet .....	15
6	Klassifikasjon etter treslag .....	16
6.1.1	Barskog.....	16
6.1.2	Blandingsskog.....	16
6.1.3	Lauvskog.....	16
6.1.4	Ikke tresatt .....	16
7	Klassifikasjon etter grunnforhold.....	16
7.1.1	Organiske jordlag.....	16
7.1.2	Jorddekt .....	17
7.1.3	Grunnlendt .....	17

7.1.4	Fjell i dagen.....	17
7.1.5	Blokkmark .....	17
8	Regler for AR5 som kartdata .....	17
8.1	Egenskapsnavn og verdidomener i AR5.....	18
8.2	Minstearealer .....	21
8.3	Geometri.....	23
8.4	Datering.....	23
8.5	Kvalitetskrav .....	23
8.6	Kvalitetsangivelse .....	24
8.6.1	Kvalitet på grenser.....	24
8.6.2	Kvalitet på flater .....	24
8.7	Ajourføring av AR5.....	25
8.8	Kartografisk presentasjon av AR5 .....	25
9	LITTERATURLISTE.....	25

# 1 MÅL FOR KLASSIFIKASJONEN

AR5 er et nasjonalt klassifikasjonssystem og kartdatasett som beskriver arealressursene, med vekt på egnethet for plantedyrking og naturlig planteproduksjon, på en standardisert måte. AR5 skal primært dekke behov innen arealplanlegging, landbruksforvaltning og landbruksnæringer, og være den mest pålitelige kilden for informasjon om de forhold som dekkes av klassifikasjonssystemet.

For landbruksforvaltninga dekker AR5 bl.a. behov innen tilskuddsforvaltning og saker etter jordlov, konsesjonslov og odelslov. Kommunene har også ansvar for arealplanlegging etter Plan- og bygningslov og er ansvarlige for å skaffe nødvendig informasjon for vedtak. Dette ansvaret omfatter også å "tilrettelegge kartfestet informasjon slik at den er lett tilgjengelig". AR5 er en viktig del av dette informasjonsgrunnlaget.

AR5 bygger på klassifikasjonssystemet for Markslag i Økonomisk kartverk (ØK). Det er derfor godt kjente og innarbeida begreper og metoder, både for brukere og kartleggere, som benyttes i AR5. Endringene i forhold til markslagsklassifikasjonen er i hovedsak av to typer: Forenkling ved at klasser er utelatt, og tilpasning til gjeldende standarder for digital geografisk informasjon.

Første versjon av datasettet er avleda fra digitalt markslagskart (DMK), og klassifiserte arealer finnes bare i de områdene som omfattes av ØK. For fjellområder er inndelinga foreløpig (i likhet med markslagsklassifikasjonen) svært enkel. Ambisjonen på kort sikt er å få med jordbruksareal som ligger utenfor ØK-arealet. Mer omfattende, detaljert kartlegging av fjellområdene i denne målestokken er ikke realistisk i dag, men kan bli aktuelt under nye teknologiske forutsetninger i framtida.

For marginale områder er det definert en *enkel utgave* av AR5 der kun egenskapen *arealtype* er påkrevd å registrere. I prinsippet blir AR5 landsdekkende, ved at det er definert en standard som kan brukes utenfor ØK-arealet. Kartleggingsområdet for AR5 er fylkene fra Østfold til Finnmark.

Erfaringene med ajourhold av DMK er at dette har vært for krevende til å kunne skje med tilstrekkelig hyppighet. Bruken av DMK og DEK (digitalt eiendomskart) som grunnlag for gårdskart og beregning av jordbruksareal har avdekket stort behov for ajourføring.

Forenklingene av klassifikasjonssystemet, nasjonal omløpsfotografering ("Norge i bilder"), rutiner for kontinuerlig oppdatering som en del av saksbehandlingen i kommunene, og bedre tekniske løsninger for forvaltning av digitale kart, skal bidra til effektivt ajourhold. Målet er at AR5 skal være mer oppdatert enn tilgjengelige flybilder.

AR5 vil erstatte DMK i Felles KartdataBase (FKB) og forvaltes innen de samme organisatoriske ordningene som andre detaljerte kartdata.

Hele kartleggingsområdet skal alltid være representert i AR5, selv om arealet ikke er klassifisert. Hovedgrunnen til dette kravet er å unngå usikkerheten som kan oppstå dersom det ikke finnes AR5 for et sted man ønsker opplysninger om.

Etablerte standardprodukter som har vært basert på DMK skal produseres med utgangspunkt i AR5. Spesielt skal AR5 benyttes til arealberegning av landbrukseiendommer til søknad om arealbaserte produksjonstillegg og i jordregister og gårdskart.

AR5 skal være enkelt å kombinere med andre spesialiserte datasett. Dette gjelder også detaljert tematisk informasjon fra DMK som er tilgjengelig som et statisk datasett.

## 2 DEFINISJONER

### **AR5flate**

Et sammenhengende areal som er tilordnet de samme egenskapsverdiene (AR5klasse) i henhold til klassifikasjonskriteriene for AR5 og er geometrisk representert som et polygon.

### **AR5grense**

Avgrensning for en eller to AR5flater.

### **AR5klasse**

En unik og lovlig kombinasjon av egenskapsverdier i henhold til klassifikasjonskriteriene for AR5; dvs for egenskapene *arealtype*, *skogbonitet*, *treslag* og *grunnforhold*.



**Polygon**

Et sammenhengende areal, som kan ha hull. Tilsvare objektypen *Polygon* i "Simple Feature Access – Part 1: Common architecture" (ISO 19125).

**Kurve**

En sammenhengende linje som ikke berører seg selv. Tilsvare objektypen *LineString* i "Simple Feature Access – Part 1: Common architecture" (ISO 19125).

**Figur**

Kortform for AR5flate som kan brukes når betydning framgår av sammenhengen.

**FKB**

Felles KartdataBase. En samling strukturerte datasett som utgjør en viktig del av grunnkartet i et område.

**Arealtype**

Hovedinndeling etter kriterier for vegetasjon, naturlig drenering og kulturpåvirkning.

**Skog**

Areal med minst 6 trær per dekar som er eller kan bli 5 meter høye, og disse bør være jevnt fordelt på arealet.

**Skogbonitet**

Produksjonsevne for skogsvirke.

Merknad: I AR5 er det med få unntak potensiell skogbonitet for barskog som skal registreres.

**Potensiell bonitet**

Den skogbonitet man kan vente med rett treslag, normal tetthet og vanlig god skogskjøtsel.

**Aktuell bonitet**

Den skogbonitet man har med det dominerende treslaget på arealet, uten grøfting eller andre kulturiltak.

Merknad: Aktuell bonitet skal aldri være bedre enn potensiell bonitet.

**Fastmark**

Areal som er bart fjell eller dekt med mineraljord.

**Jorddekt fastmark**

Fastmark der mer enn 50 % av arealet har større jorddybde enn 30 cm.

**Myr**

Areal med myrvegetasjon og minst 30 cm tjukt torvlag.

**Dyrka myr**

Jordbruksareal med minst 20 cm tjukt mold- eller torvlag.

**Torvmark**

Skogareal med minst 30 cm tjukt torvlag, men som på overflata ikke har preg av myr.

**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 grasarter eller beitetålende urter.

**Jordbruksareal**

Samlebetegnelse for klassene *fulldyrka jord*, *overflatedyrka jord* og *innmarksbeite*.

**Dyrka mark**

Det samme som *jordbruksareal*.

**Åpen fastmark**

Fastmark som ikke er *jordbruksareal*, *skog*, *bebyggd* eller *samferdsel*.



### **Ikke kartlagt areal**

Areal som ikke er klassifisert i AR5. Dvs. arealets egenskaper i henhold til klassifikasjonssystemet AR5 er ukjent.

### **Ikke arealressursklassifisert areal**

Samlebetegnelse for arealtypene *vann*, *snøisbre*, *samferdsel* og *bebyggd*.

## **3 PRINSIPPENE FOR KLASSIFIKASJONEN**

AR5 er et forhåndsdefinert klassifikasjonssystem der klassene er gitt med navn og definisjon, og klassifikasjonskriteriene er gitt implisitt i definisjonen. Kriteriene ligger fast, og skal gjelde for hele kartleggingsområdet, uavhengig av regionale forskjeller i naturforhold og driftsformer. AR5 er basert på begreper og metoder fra det velprøvde klassifikasjonssystemet for Markslag i Økonomisk kartverk. Disse er derfor godt kjent, og bygger på solide tradisjoner for feltarbeid og tolking av flybilder under ulike forhold. I tillegg til kriteriene som følger av definisjonene er det i dette dokumentet gitt hovedregler for tolking. (Utfyllende retningslinjer for tolking med eksempler vil bli publisert i andre kanaler.)

Klassifikasjonen i AR5 er en inndeling av landarealet etter kriterier for *arealtype*, *skogbonitet*, *treslag* og *grunnforhold*. Hovedinndelinga i AR5 er *arealtype*. Alt areal skal identifiseres som en arealtype. Videre identifiseres verdier for de egenskapene som er relevante for arealtypen.

En unik og lovlig kombinasjon av egenskapsverdier kalles en *AR5klasse*. En AR5klasse beskrives med en sammenstilling av verdiene for egenskapene *arealtype*, *skogbonitet*, *treslag* og *grunnforhold*. Hver egenskapstype har et sett av mulige egenskapsverdier (domene) med tilhørende klassifikasjonskriterier.

Arealene deles i polygoner som kan beskrives med samme egenskapsverdier. Disse polygonene kalles *AR5flate*. Alle AR5flater skal ha verdi for alle egenskaper. Der egenskapen ikke er relevant, eller ikke er registrert, skal dette angis med en bestemt egenskapsverdi. Hver AR5flate tilhører én og bare én AR5klasse, og har altså ett sett med egenskapsverdier.

For marginale områder er det definert en *enkel utgave* av AR5 der kun egenskapen *arealtype* er påkrevd å registrere.

I tillegg til de egenskapene som beskriver arealressursene skal en AR5flate ha metadata (egenskaper som beskriver tids- og kvalitetsinformasjon med mer). Nabofigurer kan ha samme AR5klasse hvis metadata er ulike.

*Merknad: Arealtype er et svært generelt begrep som har andre betydninger i andre sammenhenger. Det samme gjelder til dels betegnelse på de andre egenskapstypene. I AR5 gjelder de definisjonene som er gitt i dette dokumentet.*

### **3.1 Kartlegging etter klassifikasjonssystemet**

Man skal klassifisere etter faktisk tilstand på verifikasjonstidspunktet. Det vil si at ved bildetolking er det tilstanden på fotograferingstidspunktet som skal registreres. Ved registrering i felt er det faktisk situasjon ved befaring som skal registreres. Man skal aldri klassifisere ut fra hva som er planlagt bruk eller tilstand for arealet. Dette gjelder også for utbygging etter godkjent reguleringsplan og lignende.

Ved kartlegging skjer identifikasjon av AR5flatene ved at man bruker klassifikasjonskriteriene og foretar en avveining for å fastlegge grensene mot naboarealer.

I noen tilfeller er grensene klare og kan stedfestes med god nøyaktighet, kun avhengig av de tekniske måle metodene som brukes. Det vil ofte være gradvise overganger mellom verdiene som brukes i klassifikasjonskriteriene, og dessuten variasjon innen arealene. Man må da bruke skjønn basert på reglene for prioritet og minstestørrelser i klassifikasjonssystemet. Det skal ikke angis andeler eller brukes doble sett egenskaper for å angi tvil eller variasjon. Der variasjonen ikke lar seg beskrive med oppdeling ned til minste tillatte figurstørrelse, skal man generalisere.

Kvaliteten skal angis for hvert objekt, både kurver og polygoner, i henhold til reglene som er beskrevet i kapittel om kvalitetsangivelse.

For å sikre jevn detaljeringsgrad er det definert grenser for minsteareal. På tross av betegnelsen *minsteareal* er ikke disse absolutte nedre grenser for størrelsen på en figur, man skal gjøre "praktisk

god figurering" ved blant annet å ta hensyn til omgivelsene. Generelt gjelder at minstegrensa for å skille ut areal som egen figur er større jo dårligere marka er for planteproduksjon.

Minstegrensene er omtalt under de enkelte klassene, her nevnes hovedretningslinjene:

- Jordbruksarealer skilles ut ned til ca. 0,5 dekar. Innafor figurer med *fulldyrka jord* skiller man ut figurer med "ikke jordbruksareal" ned til 0,2 dekar.
- Arealtyper som skiller seg klart ut i terrenget og derfor har stor orienteringsverdi, kan skilles ut som egne figurer selv om arealet er under grenseverdien. Dette gjelder *myr*, og til dels *fjell i dagen* og *blokkmark*.
- For øvrig blir mindre areal enn 2 dekar ikke skilt ut som egen AR5flate.
- Arealer som er smalere enn 2 meter skilles normalt ikke ut.
- I marginale områder der man identifiserer kun egenskapen *arealtype* kan man bruke høyere grenser for minstearealene.

### 3.2 Forholdet til andre klassifikasjonssystemer og datasett

AR5 beskriver arealressursene på en likeartet måte for hele landet. Andre tematiske kart og registreringer gir supplerende eller mer detaljert informasjon om naturforhold, produksjonspotensial, kulturverdier etc. Det vil være et samspill mellom disse datakildene både ved bruk og ajourhold.

AR5 er en del av FKB og skal holdes løpende à jour innen den organisering som gjelder for FKB. Vann- og samferdselsdata brukes for å avgrense AR5flater, og ajourhold av disse dataene bør samordnes med ajourholdet av AR5.

Arealbruk er et tema i FKB hvor det er registrert arealer med en del spesielle brukskategorier. Arealbruk inneholder ikke klassifikasjon etter de samme kriteriene som brukes i AR5, men en del arealer kan ha felles avgrensning, og bør ajourholdes under ett.

Skogbruksplandata inneholder mer detaljerte registreringer for produktive skogarealer. Jordsmonnkart gir detaljert jordsmonnbeskrivelse på dyrka mark. Vegetasjonskart gir informasjon om artsfordeling, økologiske forhold og egenskaper for ulike ressursbruk i utmark.

DMK (Markslag i ØK) beskriver flere og mer detaljerte egenskaper, spesielt for myr og dyrkingsjord. En del av disse egenskapene er stabile over tid og trenger ikke ajourhold. All informasjonen i DMK er tilgjengelig, men DMK ajourføres ikke.

Det er ikke lagd noen instruks for nykartlegging av AR5. Jordbruksareal i fjellet, og områder nær skoggrensa som ikke allerede har markslagsregistreringer en kan bygge på, bør klassifiseres etter den gjeldende markslagsinstruksen ved kombinasjon av bildetolking og feltsynfaring.

Den topografiske hovedkartserien N50 har en arealklassifisering for hele landet. I områder der det ennå ikke finnes AR5 kan data fra N50 brukes for å lage sømløse kart i liten målestokk.

Skog og landskap produserer forenkla arealressursdata (AR50, AR250) for presentasjon i målestokker omkring 1: 50 000 og 1: 250 000. Produksjonen av arealressurskartene baserer seg på generalisering av DMK, data fra N50 og tolking av satellittbilder. AR5 vil, i hovedsak, erstatte DMK som grunnlag for AR50 og AR250.

### 3.3 Klassifikasjon etter arealtype og dyrkingsgrad

Alt areal blir klassifisert etter arealtype:

*Jordbruksareal, Skog, Myr, Åpen fastmark, Vann, Snøisbre, Samferdsel, Bebyggd, Ikke kartlagt.*

Jordbruksareal er delt i tre klasser etter dyrkingsgrad:

*Fulldyrka jord, Overflatedyrka jord, Innmarksbeite.*

Fordi opplysninger om jordbruksarealer nå er ansett som viktigst i AR5, og for å redusere antall egenskaper, er det valgt å legge de 3 klassene av jordbruksareal inn i hovedinndelingen i AR5; dvs. som arealtyper.

Arealtype kan dermed ha 11 verdier:

*Fulldyrka jord, Overflatedyrka jord, Innmarksbeite, Skog, Myr, Åpen fastmark, Vann, Snøisbre, Samferdsel, Bebyggelse, Ikke kartlagt.*

### 3.4 Klassifisering etter skogbonitet

Skogbonitet kan ha 7 verdier:

*Særs høg, Høg, Middels, Lav, Impediment, Ikke registrert, Ikke relevant.*

Skog, myr og åpen fastmark klassifiseres etter skogbonitet.

### 3.5 Klassifisering etter treslag

Treslag kan ha 6 verdier:

*Barskog, Blandingskog, Lauvskog, Ikke tresatt, Ikke registrert, Ikke relevant.*

Skog klassifiseres etter treslag. Myr og innmarksbeite klassifiseres etter treslag dersom vegetasjonen holder kravet til skog.

### 3.6 Klassifisering etter grunnforhold

Grunnforhold kan ha 7 verdier:

*Organiske jordlag, Jorddekt, Grunnlendt, Fjell i dagen, Blokkmark, Ikke registrert, Ikke relevant.*

Jordbruksareal, skog og åpen fastmark klassifiseres etter grunnforhold.

Myr har per definisjon *organiske jordlag*.

## 4 KLASSIFIKASJON AV AREALTYPE

Hovedinndelinga i AR5 er arealtype basert på kriterier for vegetasjon, naturlig drenering og kulturpåvirkning. Alt areal skal identifiseres som en arealtype. Areal som ikke er klassifisert skal identifiseres som arealtypen *ikke kartlagt*.

### 4.1 Jordbruksareal

Jordbruksareal er sterkt kulturpåvirka mark, med permanent vegetasjonsdekke (eng/beite) eller periodisk vegetasjonsdekke (åker), og består av klassene *fulldyrka jord, overflatedyrka jord og innmarksbeite*.

Jordbruksareal skal klassifiseres etter *grunnforhold*.

*Innmarksbeite* kan klassifiseres etter *treslag*.

#### 4.1.1 FULLDYRKA JORD

*Jordbruksareal som er dyrka til vanlig pløyedjup, og kan benyttes til åkervekster eller til eng, og som kan fornyes ved pløying.*

*Fulldyrka jord* skal ha verdien *organiske jordlag* eller *jorddekt* for egenskapen *grunnforhold*.

**Minsteareal** for å skille ut figurer med fulldyrka jord er 0,5 dekar. På fulldyrka jord skiller man ut figurer med "ikke jordbruksareal" ned til 0,2 dekar.

#### 4.1.2 OVERFLATEDYRKA JORD

*Jordbruksareal som for det meste er rydda og jevna i overflata, slik at maskinell høsting er mulig.*

*Overflatedyrka jord* skal ha verdien *organiske jordlag, jorddekt* eller *grunnlendt* for egenskapen *grunnforhold*.

Det som oftest skiller *overflatedyrka jord* fra *fulldyrka jord* er:

- Arealet kan ha dypt jordlag, men er bare dyrka i overflata. Stein og blokk er ikke fjernet til vanlig pløydjup.
- Arealet er noe oppstykket av steinhauger, blokker, treklynger, stubber og lignende.
- Jordlaget er for grunt til å kunne pløyes, f.eks. grunn forvittringsjord på fjell.

**Minsteareal** for å skille ut figurer med *overflatedyrka jord* er 0,5 dekar. På *overflatedyrka jord* skiller man ut figurer med "ikke jordbruksareal" ned til 0,5 dekar. Når *overflatedyrka jord* grenser til annet jordbruksareal kan arealer opp til 2 dekar slås sammen med nabofiguren.

#### 4.1.3 INNMARKSBEITE

*Jordbruksareal som kan benyttes som beite, men som ikke kan høstes maskinelt. Minst 50 % av arealet skal være dekt av grasarter eller beitetålende urter.*

Innmarksbeite skal ha verdien *organiske jordlag, jorddekt* eller *grunnlendt* for egenskapen *grunnforhold*, og kan klassifiseres etter *treslag*.

Det som oftest skiller *innmarksbeite* fra *overflatedyrka jord* er forhold som er til hinder for maskinell høsting, f.eks. at arealet har ujevn overflate eller er sterkt oppstykket av treklynger, stubber, steiner, blokker og lignende.

Med grasarter forstås en art som fremmes av kultivering. *Innmarksbeite* skal ha et tydelig kulturpreg. Dette innebærer at arealet skal være rydda for kratt og hogstavfall slik at arealet er godt tilgjengelig for beitedyr. Trær kan opptre som enkelttrær, mindre treklynger eller skog. I det sistnevnte tilfellet skal skogen ha glissen tresetting, være oppkvista og være uten nevneverdig busksjikt. Slik skog kalles ofte hagemarkskog.

Dersom et areal holder kravet til *skog* og *innmarksbeite* skal arealtypen være *innmarksbeite*, og det kan da angis *treslag*. For å angi *treslag* på *innmarksbeite* skal det være etablert skog som er minimum 3 meter høy og har minimum 10 % kronedekning.

Der *innmarksbeite* ikke har tresetting som holder kravet til skog skal man bruke verdien *'ikke tresatt'*.

Merknad: Det er ikke registrert *treslag* på *innmarksbeite* i DMK, og det er frivillig å registrere *treslag* på *innmarksbeite* i AR5. Dersom man ikke har ønske om eller kapasitet til å registrere *treslag*, skal man bruke verdien *'ikke registrert'* for *treslag*.

*Innmarksbeite* vil normalt ha inngjerding mot utmark, naboeiendom og andre areal, eller ha naturlig avgrensning mot elv, vann, fjell og lignende.

**Minsteareal** for å skille ut figurer med *innmarksbeite* er 0,5 dekar. På *innmarksbeite* skiller man ut figurer med "ikke jordbruksareal" ned til 1 dekar. Når *innmarksbeite* grenser til annet *jordbruksareal*, kan arealer opp til 2 dekar slås sammen med nabofiguren.

#### 4.1.4 GRUNNFORHOLD PÅ JORDBRUKSAREAL

Jordbruksareal skal klassifiseres etter *grunnforhold*.

Alt jordbruksareal kan være *organiske jordlag* eller *jorddekt*.

Kravet til dybde for det *organiske jordlaget* er her 20 cm.

*Overflatedyrka jord* og *innmarksbeite* kan også være *grunnlendt*.

Jordbruksareal kan ikke ha grunnforhold *fjell i dagen* og *blokkmark*.

Opplysning om grunnforhold skal være en karakteristikk av arealet og ikke en eksakt klassifisering. Først etter at et areal er klassifisert som *overflatedyrka jord* eller *innmarksbeite*, skal det tas stilling til om arealet er *grunnlendt*, vanlig *jorddekt* eller har *organiske jordlag*.

#### 4.1.5 AREAL UNDER OPPDYRKING

Det legges spesiell vekt på å registrere areal som er nydyrka. Kan det dokumenteres at oppdyrking er ferdig, klassifiseres arealet som *jordbruksareal*.

#### 4.1.6 FULLDYRKA OG OVERFLATEDYRKA JORD SOM IKKE ER I BRUK

*Fulldyrka* og *overflatedyrka jord* som ikke er i bruk skal normalt klassifiseres som jordbruksareal. Først når gjengroing eller forfall av kulturjorda er kommet så langt at det kreves større investeringer for å dyrke jorda skal arealtypen endres.

#### 4.1.7 NOEN SPESEILLE AREALKATEGORIER MED TILKNYTNING TIL JORDBRUKSAREAL

Det er generelt tilstanden, ikke bruken av arealet, som er avgjørende for klassifikasjonen. For noen av disse arealkategoriene gjelder spesielle regler eller vurderingskriterier, og arealbruken kan over tid virke inn på tilstanden.

**Tun** er areal med funksjon som gårdstun på en landbrukseiendom. Det omfatter våningshus, kårhus, alle typer driftsbygninger, kjøre- og bruksareal, pryd- og plenareal. Dersom tunarealet er for lite til å deles i ulike klasser, kan det i sin helhet klassifiseres som *åpen fastmark*.

**Frukt- og bærhage** er jordbruksareal, normalt *fulldyrka jord*. Dersom arealet ikke var fulldyrka før planting, skal det klassifiseres som *overflatedyrka jord* eller *innmarksbeite*.

**Veksthus-, benkeplassareal og lignende** i tilknytning til gartneri og planteskoler skal klassifiseres som *fulldyrka jord*, sjøl om konstruksjonene er av permanent karakter. Slike arealer skal ikke skilles ut fra tilgrensende figurer med fulldyrka jord. Permanente driftsbygninger med tilkjøringsveger og parkeringsplasser skal ikke klassifiseres som jordbruksareal.

**Tilplanta jordbruksareal** blir klassifisert som *skog* uten hensyn til alder på plantene. Areal benyttet til produksjon av juletrær eller annen pyntegrønt (med unntak av busker og urter), skal klassifiseres som skog.

**Setervoll** skal klassifiseres etter vanlige regler for AR5. Problemet her vil ofte være gradvise overganger og manglende inngjerding, og dermed at det er vanskelig å trekke grenser. Krava til sammensetning av plantedekket blir dermed eneste sikre kriterium.

**Golfbane** kan omfatte ulike standarder, alt fra enkle baner nesten uten inngrep i landskapet til fullverdige baner med golfkonstruksjoner og store grunninvesteringer i form av undervanningsanlegg m.m. Klassifikasjonen skal oftest være *åpen fastmark* uten vurdering av skogbonitet. Det er bare på enkle baner, og der arealet også har funksjon som jordbruksareal at man skal utføre vanlig klassifikasjon.

**Villahage** skal kartlegges etter vanlige kriterier og minsteareal. Det er ikke eiendomsgrensene, men den faktiske tilstanden som skal vurderes. Når opparbeida tomter ligger inntil hverandre og danner sammenhengende boligområde på mer enn 5 dekar kan de registreres som *bebygde*. I den andre enden av skalaen er frittliggende tomter i skogområder som skiller seg lite fra omgivelsene og innlemmes i skogarealet.

## 4.2 Skog

*Areal med minst 6 trær per dekar som er eller kan bli 5 meter høye, og disse bør være jevnt fordelt på arealet.*

Areal som holder kravene til både *skog* og *innmarksbeite* skal ha arealtype *innmarksbeite*.

Areal som holder kravene til både *skog* og *myr* skal ha arealtype *myr*.

*Skog* skal klassifiseres etter *skogbonitet*, *treslag* og *grunnforhold*.

Hogstflater regnes som skog. Areal som er tilplanta med skogstrær skal klassifiseres som skog, uten hensyn til alder på treplantene.

Opp mot fjellet, mot nord og mot kysten finnes arealer med kortvokste trær som på grunn av naturgitte vekstforhold ikke er eller kan bli 5 meter høye. Slike areal kan likevel klassifiseres som skog dersom tettheten er tilfredsstillende. Tresettingen må være så tett at trærne blir preget av gjensidig påvirkning. Det tresatte arealet må også ha en viss størrelse. Tetthet og areal i samvirkning må gi opphav til et skogklima eller bestandsklima som skiller seg fra omgivelsene (Sknemoen 1969). Minstekravet til høyde på de dominerende trærne i slik skog er 3 meter, og kronedekningen må være minimum 10 %.

Slike arealer blir oftest tolket ut fra flybilder etter skjønn, og kronedekkingen gir således i praksis det beste visuelle inntrykket for å fastsette skoggrensen etter regelen ovenfor.

**Minsteareal** for å skille skog ut fra ikke skogdekt areal er 2 dekar.

Merknad: Skog i jordbruksareal kan skilles ut ned til 0,2 dekar. Figurer mindre enn 2 dekar i jordbruksareal kan registreres uten vurdering av *skogbonitet*, men egenskapsverdien skal i så fall settes til *impediment*.

#### 4.2.1 GRUNNFORHOLD I SKOG

Skog på myr skal registreres med arealtype *myr*. Der overflata ikke har preg av myr registreres arealet som *skog* med grunnforhold *organiske jordlag*. Til vanlig regner man at arealet ikke lenger har preg av myr når trærne er mer enn 2-3 m høye, bestandet er sluttet og veksten (toppskuddene) tyder på at en har fått produktiv skog.

I skog er *grunnlendt*, *fjell i dagen* eller *blokkmark* "tilleggsopplysning" om at skogen står på grunne, usammenhengende jordlag. Denne opplysningen skal være en karakteristikk av arealet og ikke en eksakt klassifisering. Først etter at et areal er klassifisert som *skog* og gitt verdier for *skogbonitet* og *treslag*, skal det tas stilling til arealets grunnforhold. Dersom store, sammenhengende partier er *grunnlendt*, *fjell i dagen* eller *blokkmark* kan de skilles ut som egne figurer.

Egenskapen *fjell i dagen* skal ikke benyttes for skogareal med lav bonitet eller bedre.

Egenskapen *blokkmark* skal ikke benyttes for skogareal med middels bonitet eller bedre.

### 4.3 Myr

*Areal med myrvegetasjon og minst 30 cm tjukt torvlag.*

Areal som holder kravene til både *myr* og *skog* skal ha arealtype *myr*.

*Myr* kan klassifiseres etter *treslag* og *skogbonitet*.

*Myr* skal ha verdien *organiske jordlag* for egenskapen *grunnforhold*.

Hovedregelen er at areal klassifiseres som *myr*, basert på en vurdering av vegetasjonen, torvlaget og de naturlige dreneringsforholdene på stedet. Disse faktorene må en se i sammenheng. En vurdering som for eksempel bare bygger på vegetasjonen eller dybde av torvlaget kan være misvisende.

Generelt gjelder kravet til *myr* at torvlaget skal være minst 30 cm. Man kan finne areal med myrvegetasjon som har tynnere torvlag. Dette gjelder særlig i høyereliggende områder og i hellende terreng langs kysten. I slike tilfeller kan man fravike kravet om torvlag på minst 30 cm.

Dersom et areal har tresetting som holder kravet til skog, må det tas hensyn til hvor tett bestandet er, og om arealet ellers har et markert myrpreg sammenlignet med terrenget omkring.

For å få riktigst mulig kartbilde, skal avgrensning av *myr* mot andre arealtyper følge det topografisk best markerte skillet.

**Minsteareal** for registrering av myr er 2 dekar. I lite produktive områder er minstearealet 5 dekar.

#### 4.3.1 SKOG PÅ MYR

All *myr* som holder kravet til *skog* skal klassifiseres etter *treslag* og *skogbonitet*.

Kravet til tresetting gjelder med de vekstforholdene som rår på registreringstidspunktet. En skal for eksempel ikke regne lauvkratt på ugrøfta myr som skog selv om det etter grøfting kan vokse til og holde kravet til skog.

Snau myr skal ikke boniteres, og verdien for skogbonitet skal være *impediment*. Ugrøfta eller utilstrekkelig grøfta myr som holder kravet til skog skal klassifiseres etter *aktuell bonitet*. Myr som er tilstrekkelig grøfta og enten tilplanta eller naturlig forynget skal boniteres etter *potensiell bonitet*. Ved vurdering av boniteten tas det ikke hensyn til om grøftene er noe forfalne dersom tilstanden kan rettes opp med vanlig grøfterensk.

#### 4.4 Åpen fastmark

Fastmark som ikke er *jordbruksareal*, *skog*, *bebyggd* eller *samferdsel*.

*Åpen fastmark* skal klassifiseres etter *grunnforhold*, men kan ikke ha verdien *organiske jordlag*.

*Åpen fastmark* skal klassifiseres etter *skogbonitet*.

På *åpen fastmark* er *grunnforhold* viktigste kriterium for avgrensning av figurer.

Arealtypen dekker et vidt spekter av naturlige og kulturpåvirka arealer. Både snaufjellet og golfbaner er ofte åpen fastmark, og klassen omfatter delvis tresatte arealer (krattskog, glissen skog) som ikke oppfyller kravet til *skog*.

Arealer som ikke kan gi produktiv skog med middels bonitet eller bedre klassifiseres som *impediment*.

**Minsteareal** for å skille ut *åpen fastmark* er 2 dekar. I lite produktive områder er minstearealet 5 dekar.

#### 4.5 Vann

*Uspesifisert vannflate*.

*Vann* omfatter havet, innsjøer, elver og bekker. Avgrensning av vannflater i AR5 skal følge grensene i det mest nøyaktige datasettet for vann.

AR5grense skal være offisiell vannkontur, evt. grensa mellom den landbruksmessig nyttbare og unyttbare delen av arealet.

Der ny vannkontur tilsier en permanent lavere vannstand, må en ved ajourføring foreta ny klassifisering av de tørrlagte områdene.

**Minsteareal** for å registrere *vann* som egne figurer er 0,5 dekar.

Merknad: Mindre vannflater som er levert med offisielle vanndata blir normalt beholdt uten redigering i AR5.

#### 4.6 Snøisbre

*Blanding av snø og isbre som ikke smelter i løpet av sommeren*.

**Minsteareal** for å registrere *snøisbre* som egne figurer er 25 dekar.

#### 4.7 Samferdsel

*Areal som brukes til samferdsel*.

*Samferdsel* omfatter i hovedsak veger og jernbane. Avgrensning av samferdselsareal i AR5 skal følge grensene i de mest nøyaktige datasett for de aktuelle tema.

Arealtypen omfatter også driftsveger i jordbruksområder som er opparbeidet og av permanent karakter.

**Minsteareal** for å registrere samferdselsareal som egne figurer er 0,5 dekar.

Merknad: Mindre samferdselsflater som er levert med offisielle samferdselsdata blir normalt beholdt uten redigering i AR5.

#### 4.8 Bebyggd

*Areal som er utbygd eller i betydelig grad opparbeida, samt tilstøtende arealer som i funksjon er nært knytta til bebyggelsen*.

Bebyggelsen skal være av varig karakter, og vesentlige deler av arealet skal være sterkt opparbeida. Arealtypen omfatter bl.a. byer, boligfelt og industriområder.

**Minsteareal** for å registrere bebyggelse som egne figurer er 5 dekar.



Avgrensning av *bebygd* areal skal følge endringer i den faktiske tilstanden, og ikke eiendoms- eller reguleringsgrenser. Det er derfor ikke noe krav at man legger eiendoms- eller plankart til grunn, men slike grenser kan i noen tilfeller gi den mest korrekte avgrensinga.

Andre arealer (parker, dyrka mark, vann, skog, m.v.) i bebygde områder skal klassifiseres etter vanlige regler, også for minsteareal. Særlig viktig er det at jordbruksareal identifiseres.

Kirke- og gravplasser regnes som varig omdisponert areal, og skal registreres som *bebygd*.

Villahager som ligger inntil hverandre og har karakter av boligfelt skal registreres som *bebygd*.

Hyttebebyggelse som er tett eller har stor påvirkning på de naturlige arealene mellom bygningene kan klassifiseres som *bebygd*. Der den naturlige vegetasjonen stort sett er intakt skal området ikke klassifiseres som *bebygd*.

*Bebygd* kan inneholde arealer som er nytta til samferdsel (*samferdsel*) uten hensyn til regler for minsteareal når dette gir vesentlige fordeler ved kartlegging (etablering, tolking eller ajourhold).

## 4.9 Ikke kartlagt

*Areal som har ukjent beskaffenhet.*

*Ikke kartlagt* brukes der det er ukjent hvilken arealtype som er riktig, eller hvis man ikke kan gjøre den fullstendige klassifikasjonen som er påkrevd for arealtypen.

## 5 KLASSIFIKASJON ETTER SKOGBONITET

*Inndeling etter arealets evne til å produsere trevirke.*

Skogbonitet skal registreres i *skog*, og kan registreres på *åpen fastmark* og *myr*.

*Skogbonitet* er et mål for arealets evne til å produsere trevirke. Det er med få unntak *potensiell bonitet* for barskog som skal registreres.

Bonitet angis etter det opprinnelige systemet for markslag i ØK (Jordregisterinstituttet 1980). Tabell 1 viser sammenhengen mellom bonitetsklassene, produksjonsevne og klasser i H40-systemet som er brukt ved konvertering fra DMK til AR5.

Tabell 1. Sammenhengen mellom produksjonsevne og bonitetsklasser i AR5 og H40

Bonitetsklasse	Produksjonsevne per dekar og år	Tilsvarende i boniterings-systemet H <sub>40</sub> :
Særs høy	Mer enn 1,0 m <sup>3</sup>	23-
Høy	0,5 – 1,0 m <sup>3</sup>	17-20
Middels	0,3 – 0,5 m <sup>3</sup>	11-14
Lav	0,1 – 0,3 m <sup>3</sup>	6-8
Impediment	Mindre enn 0,1 m <sup>3</sup>	Impediment

Dersom avgrensning etter treslag og bonitet ikke er sammenfallende, skal det legges størst vekt på riktig avgrensning etter bonitet.

Ved bonitering tas det sikte på å klassifisere arealet etter naturgitt evne til å produsere trevirke. Det er flere egenskaper ved et areal som kan benyttes ved slik klassifisering, bl.a.:

- Forholdet mellom trærnes høydevekst og alder.
- Lengde på toppskudd
- Vegetasjonstype og forekomst av spesielle plantearter.

Der man ikke har mulighet til direkte observasjon kan man sammenligne med omkringliggende arealer.

I *lauvskog* og på *åpen fastmark* skal det ikke skilles mellom *lav* bonitet og *impediment*. Her brukes bare klassene *særs høy*, *høy*, *middels* og *impediment*.

Ugrøfta eller utilstrekkelig grøfta myr og torvmark skal klassifiseres etter *aktuell bonitet*.

**Minsteareal** for å skille ut egen figur på grunn av forskjell i skogbonitet er 5 dekar. Er forskjellen to bonitetsklasser, kan arealer ned til 2 dekar skilles ut.

*Impediment* ned til 0,5 dekar skal skilles ut fra figurer med *middels* bonitet eller bedre. Dersom impedimentarealet ligger inne i areal med *lav* bonitet, er nedre grense 2 dekar.

## 6 KLASSIFIKASJON ETTER TRESLAG

*Inndeling etter fordeling av kronedekket mellom bartrær og lauvtrær.*

*Skog* skal klassifiseres etter *treslag*.

*Myr* og *innmarksbeite* kan klassifiseres etter *treslag*.

Treslaginndelinga bygger på forholdet mellom kronedekket av bartrær og lauvtrær på et areal. Med kronedekke menes den delen av horisontalprojeksjonen av et bestand som er dekt av trekrone. Kronedekning finner man lettest direkte av flyfoto.

Hovedregelen er at arealet skal klassifiseres etter tilstanden på registreringstidspunktet, men det skal også tas hensyn til tilstanden som forventes etter vanlig skogbehandling.

**Minsteareal** for å skille ut egen figur på grunn av forskjell i *treslag* er 5 dekar.

### 6.1.1 BARSKOG

*Minst 50 % av skogdekt areal er dekt av bartrær.*

Areal med bartrær under skjerm av lauvtrær blir regna som barskog. Hogstflater med foreløpig oppslag av lauvtrær skal også klassifiseres som barskog.

### 6.1.2 BLANDINGSSKOG

*Mellom 20 - 50 % av skogdekt areal er dekt av bartrær.*

### 6.1.3 LAUVSKOG

*Mindre enn 20 % av skogdekt areal er dekt av bartrær.*

### 6.1.4 IKKE TRESATT

*Arealet har ikke tresetting som holder kravet til skog.*

Denne egenskapsverdien brukes på *innmarksbeite*, der det er fastslått at arealet ikke også er *skog*.

## 7 KLASSIFIKASJON ETTER GRUNNFORHOLD

*Inndeling basert på tjukkelse, type og utbredelse av jorddekket.*

*Jordbruksareal, skog og åpen fastmark* skal klassifiseres etter *grunnforhold*.

På *myr* skal grunnforhold være *organiske jordlag*.

### 7.1.1 ORGANISKE JORDLAG

*Areal som har et organisk jordlag tjukkere enn 30 cm (20 cm).*

Klassen brukes på både jordbruksareal (dyrka myr), skogareal (torvmark) og myr.

På *myr* og i *skog* er kravet til tjukkelsen på det organiske jordlaget 30 cm.

På *jordbruksareal* er kravet til tjukkelsen på det organiske jordlaget 20 cm.

**Minsteareal** for å skille ut figurer med *organiske jordlag*, der klassifikasjonen ellers er lik, er 2 dekar. På *jordbruksareal* er minstearealet 4 dekar. For lite produktive områder er minstearealet 5 dekar.

### 7.1.2 JORDDEKT

*Fastmark der mer enn 50 % av arealet har større jorddybde enn 30 cm.*

Merknad: Jorddekt er "normalverdi" for de fleste arealtilstander i Markslagsklassifikasjonen, og er ikke eksplisitt registrert i DMK.

**Minsteareal** for å skille ut figurer med *jorddekt* er 2 dekar.

### 7.1.3 GRUNNLENDT

*Areal der mer enn 50 % har mindre jorddybde enn 30 cm, men som ikke kan klassifiseres som fjell i dagen.*

**Minsteareal** for å skille ut figurer med *grunnlendt*, der klassifikasjonen ellers er lik, er 10 dekar.

### 7.1.4 FJELL I DAGEN

*Areal der mer enn 50 % er bart fjell og mindre enn 10 % har jord dypere enn 30 cm.*

Avgrensning skal så langt det er mulig trekkes etter tydelige skiller i terrenget.

**Minsteareal** for å skille ut figurer med *fjell i dagen* er 2 dekar. I lite produktive områder er minstearealet 5 dekar. I *skog*, der klassifikasjonen ellers er lik, er minstearealet 10 dekar.

I fjellstrøk og ellers der det skifter mellom *grunnlendt* mark og *fjell i dagen*, er minstearealet 25 dekar.

I skog som ellers har jevnt jorddekke kan mindre fjellknauser være gode orienteringspunkter. De kan da registreres ned til 0,5 dekar. Vilkåret for å ta *fjell i dagen* med som orienteringspunkt er at arealet skiller seg tydelig ut fra tilgrensende områder.

### 7.1.5 BLOKKMARK

*Areal der overflata i hovedsak er dekt med steinblokker.*

Egenskapen skal brukes for å karakterisere areal der overflata i hovedsak er dekt med blokker. Dette omfatter for eksempel materiale fra fjell som har rast ned (forvittra fjell), stein- og blokkrike avsetninger fra istida (naturlig dannet), og steinrøyser på innmark og steintipper (antropogent materiale).

Avgrensning skal så langt det er mulig trekkes etter tydelige skiller i terrenget.

**Minsteareal** for å skille ut figurer med *blokkmark* er 2 dekar. I lite produktive områder er minstearealet 5 dekar. I *skog*, der klassifikasjonen ellers er lik, er minstearealet 10 dekar.

*Blokkmark* i skogsterreng kan være orienteringspunkt dersom den er vegetasjonsfri, og kan da registreres ned til 0,5 dekar.

## 8 REGLER FOR AR5 SOM KARTDATA

AR5 skal følge gjeldende standarder for geografisk informasjon. Dette kapitlet beskriver generelle krav til AR5 som må implementeres med de mekanismene som til enhver tid er i bruk.

Egenskapstypene og -verdiene i AR5 har navn som er vanlig brukte betegnelser, med flere mulige betydninger. I den digitale representasjonen gis derfor egenskapstypene et prefiks ('AR' eller 'Arealressurs') for å sikre entydighet.

Egenskapene i AR5 er både kvalitative, ordna og kvantitative størrelser. Vi har allikevel valgt å gi alle egenskapene numeriske koder da de erfaringsmessig er enklest å håndtere i ulike verktøy.

Det er definert egne kodeverdier for 'ikke relevant' og 'ikke registrert'. Hensikten med dette er å unngå misforståelser med manglende verdier (for eksempel '0', 'NULL' og "defaultverdier") ved bruk, konvertering og utveksling av datasett.

For AR5 finnes også en *enkel utgave*, der kun angivelse av egenskapen arealtype er påkrevd, og større minstearealer. Egenskapsnavn og verdier vil dessuten gå igjen i flere typer arealressurskart. Det er derfor anbefalt å ha en egenskap på hvert objekt som forteller hvilket produkt det tilhører.

## 8.1 Egenskapsnavn og verdidomener i AR5

Her angis hvilke egenskapsnavn og kodeverdier som skal brukes for AR5, og hvilke kombinasjoner av egenskaper som er tillatt.

Tabell 2. Egenskapstyper i AR5

Egenskapstype	Egenskapsnavn	Definisjon
Arealtype	ArealressursType	Hovedinndeling etter kriterier for vegetasjon, naturlig drenering og kulturpåvirkning.
Skogbonitet	ArealressursSkogbonitet	Inndeling etter arealets evne til å produsere trevirke.
Treslag	ArealressursTreslag	Inndeling etter fordeling av kronedekket mellom bartrær og lauvtrær.
Grunnforhold	ArealressursGrunnforhold	Inndeling etter tjukelse, type og fordeling av jordekket.

Tabell 3. Verdier for egenskapstypen ArealType

Egenskapsverdi	Kodeverdi	Definisjon
Fulldyrka jord	21	Jordbruksareal som er dyrka til vanlig pløyedjup, og kan benyttes til åkervekster eller til eng, og som kan fornyes ved pløying.
Overflatedyrka jord	22	Jordbruksareal som for det meste er rydda og jevna i overflata, slik at maskinell høsting er mulig.
Innmarksbeite	23	Jordbruksareal som kan benyttes som beite, men som ikke kan høstes maskinelt. Minst 50 % av arealet skal være dekt av grasarter eller beitetålende urter.
Skog	30	Areal med minst 6 trær per dekar som er eller kan bli 5 meter høye, og disse bør være jevnt fordelt på arealet.
Myr	60	Areal med myrvegetasjon og minst 30 cm tjukt torvlag.
Åpen fastmark	50	Fastmark som ikke er jordbruksareal, skog, bebygd eller samferdsel.
Vann	80	Uspesifisert vannflate.
Snøisbre	70	Blanding av snø og isbre som ikke smelter i løpet av sommeren.
Bebygd	11	Areal som er utbygd eller i betydelig grad opparbeida, samt tilstøtende arealer som i funksjon er nært knytta til bebyggelsen.
Samferdsel	12	Areal som brukes til samferdsel.
Ikke kartlagt	99	Areal som har ukjent beskaffenhet.

Tabell 4. Verdier for egenskapstypen ArealressursSkogbonitet

Egenskapsverdi	Kodeverdi	Definisjon
Særs høg	15	Mer enn 1,0 m <sup>3</sup> tilvekst per dekar og år
Høg	14	0,5 – 1,0 m <sup>3</sup> tilvekst per dekar og år
Middels	13	0,3 – 0,5 m <sup>3</sup> tilvekst per dekar og år
Lav	12	0,1 – 0,3 m <sup>3</sup> tilvekst per dekar og år
Impediment	11	Mindre enn 0,1 m <sup>3</sup> tilvekst per dekar og år
Ikke relevant	98	Opplysning om skogbonitet er ikke relevant.
Ikke registrert	99	Opplysning om skogbonitet er ikke registrert.

Tabell 5. Verdier for egenskapstypen ArealressursTreslag

Egenskapsverdi	Kodeverdi	Definisjon
Barskog	31	Minst 50 % av skogdekt areal er dekt av bartrær.
Lauvskog	32	Mindre enn 20 % av skogdekt areal er dekt av bartrær.
Blandingsskog	33	Mellom 20 - 50 % av skogdekt areal er dekt av bartrær.
Ikke tresatt	39	Arealet har ikke tresetting som holder kravet til skog.
Ikke relevant	98	Opplysning om treslag er ikke relevant.
Ikke registrert	99	Opplysning om treslag er ikke registrert.

Tabell 6. Verdier for egenskapstypen ArealressursGrunnforhold

Egenskapsverdi	Kodeverdi	Definisjon
Organiske jordlag	45	Areal som har et organisk jordlag tjukkere enn 30 cm (20 cm).
Jorddekt	44	Fastmark der mer enn 50 % av arealet har større jorddybde enn 30 cm.
Grunnlendt	43	Areal der mer enn 50 % har mindre jorddybde enn 30 cm, men som ikke kan klassifiseres som fjell i dagen.
Fjell i dagen	42	Areal der mer enn 50 % er bart fjell og mindre enn 10 % har jord dypere enn 30 cm.
Blokkmark	41	Areal der overflata i hovedsak er dekt med steinblokker.
Ikke relevant	98	Opplysning om grunnforhold er ikke relevant.
Ikke registrert	99	Opplysning om grunnforhold er ikke registrert.

Tabell 7 viser for hver *arealtype* hvilke verdier som er tillatt for de øvrige egenskapene. I tillegg til det som framgår av tabellen er det enkelte mer detaljerte regler som er beskrevet i foregående avsnitt. (Det er heller ikke tatt med kombinasjoner som er lovlige ved *enkel utgave* av AR5, da tillates egenskapsverdien *'ikke registrert'* for alle øvrige egenskaper som er relevante i den fullstendige utgaven.)

Tabell 7. Lovlige kombinasjoner av egenskapsverdier

Arealtype	Skogbonitet	Treslag	Grunnforhold
Fulldyrka	Ikke relevant	Ikke relevant	Organiske jordlag Jorddekt
Overflatedyrka	Ikke relevant	Ikke relevant	Organiske jordlag Jorddekt Grunnlendt
Innmarksbeite	Ikke relevant	Barskog Blandingsskog Lauvskog Ikke tresatt Ikke registrert	Organiske jordlag Jorddekt Grunnlendt
Skog	Særs Høy Høy Middels Lav Impediment	Barskog Blandingsskog Lauvskog	Organiske jordlag Jorddekt Grunnlendt Fjell i dagen Blokkmark
Myr	Særs Høy Høy Middels Lav Impediment	Barskog Blandingsskog Lauvskog Ikke tresatt	Organiske jordlag
Åpen fastmark	Særs Høy Høy Middels Impediment	Ikke tresatt	Jorddekt Grunnlendt Fjell i dagen Blokkmark
Vann	Ikke relevant	Ikke relevant	Ikke relevant
Snøisbre	Ikke relevant	Ikke relevant	Ikke relevant
Samferdsel	Ikke relevant	Ikke relevant	Ikke relevant
Bebyggd	Ikke relevant	Ikke relevant	Ikke relevant
Ikke kartlagt	Ikke relevant	Ikke relevant	Ikke relevant

Tabell 8 viser antall lovlige verdier for egenskaper for hver arealtype, og hvor mange lovlige kombinasjoner (AR5klasser) som finnes. På grunn av regler for kombinasjoner av skogbonitet, treslag og grunnforhold er dette antallet lavere enn antall mulige kombinasjoner av egenskapene. (Det er heller ikke her tatt med kombinasjoner som er lovlige kun i *enkel utgave* av AR5.)

Tabell 8. Antall kombinasjoner av egenskapsverdier

Arealtype	Skogbonitet	Treslag	Grunnforhold		
				Lovlige kombinasjoner:	Mulige kombinasjoner:
Fulldyrka	1	1	2	<b>2</b>	2
Overflatedyrka	1	1	3	<b>3</b>	3
Innmarksbeite	1	5	3	<b>15</b>	15
Skog	5	3	5	<b>57</b>	75
Myr	5	4	1	<b>16</b>	20
Åpen fastmark	4	1	4	<b>9</b>	16
Vann	1	1	1	<b>1</b>	1
Snøisbre	1	1	1	<b>1</b>	1
Samferdsel	1	1	1	<b>1</b>	1
Bebyggd	1	1	1	<b>1</b>	1
Ikke kartlagt	1	1	1	<b>1</b>	1
<b>Totalt:</b>				<b>107</b>	136

## 8.2 Minstearealer

Tabell 9 gir en oversikt over minstearealer som gjelder for arealtypene. Tabellen er ikke fullstendig, mer detaljerte regler er beskrevet i foregående avsnitt. Ved kartlegging skal man gjøre praktisk god figurering og kan ikke overholde reglene for minstearealer slavisk. Ved kontroll av AR5-data må man derfor godta AR5flater som har mindre areal enn angitt minsteareal. Det er ikke fastsatt toleranser for hvor mange og store avvik som tillates.



Tabell 9. Hovedregler for minsteareal for AR5flater

Arealtype	Minsteareal dekar	Forklaring av spesialtilfeller
Fulldyrka jord	0,5	
	0,2	Gjelder alle typer "ikke jordbruksareal" inne i fulldyrka jord
Overflatedyrka jord	0,5	
	0,5	Gjelder alle typer "ikke jordbruksareal" inne i overflatedyrka jord
Innmarksbeite	0,5	
	1	Gjelder alle typer "ikke jordbruksareal" inne i innmarksbeite
Skog	2	
	5	Innen skog med 1 bonitetsklasse forskjell, eller grunnforhold organiske jordlag.
	10	Innen skog med ulike grunnforhold for øvrig.
Myr	2	
	5	Der omkringliggende arealer er lite produktive
Åpen fastmark	2	
	0,5	Der arealet er et godt orienteringspunkt
	5	Innen åpen fastmark med ulike grunnforhold (organiske jordlag)
	10	Innen åpen fastmark med ulike grunnforhold (grunnlendt, fjell i dagen, blokkmark)
Bebyggd	5	
Samferdsel	0,5	Samferdselsflater som ikke finnes i offisielle samferdselsdata
		Mindre flater som er levert med offisielle samferdselsdata blir normalt beholdt, uansett areal.
Vann	0,5	Vann som ikke finnes i offisielle vanndata
		Mindre flater som er levert med offisielle vanndata blir normalt beholdt, uansett areal.
Snøisbre	25	
Ikke kartlagt	2	

### 8.3 Geometri

AR5 kan anses som en "funksjon" som beskriver arealressurser for Norge. For ethvert punkt i dekningsområdet skal det returneres hvilken *AR5*klasse som er registrert på stedet. Dette er i samsvar med "Schema for coverage geometry and functions" (ISO 19123). AR5 er et "*discrete surface polygon coverage*" i henhold til denne standarden.

En *AR5flate* er et sammenhengende areal som er tilordnet de samme egenskapsverdiene i henhold til klassifikasjonskriteriene for AR5 og er geometrisk representert som et *polygon*. Polygonet kan ha hull.

I tillegg til de egenskapene som beskriver arealressursene skal en AR5flate ha metadata (egenskaper som beskriver kvalitet, tidspunkt for registrering med mer). Nabofigurer kan ha samme AR5klasse hvis metadata er ulike; dvs. dersom et areal med samme AR5klasse har ulike verdier for metadata skal det deles opp i flere AR5flater.

Ei *AR5grense* er en *kurve* som avgrensner en eller to AR5flater. Kurvene som danner AR5grenser må ikke krysse eller overlape hverandre.

Punktettheten i kurvene skal være så høy at forløpet kan gjengis korrekt og kartografisk akseptabelt med rette linjer mellom punktene. Normalt skal avstanden mellom punktene være 5 – 50 meter. Der avstanden mellom kurver er liten (mindre enn ca 2 meter) bør punkttheten i kurvene være så høy at man ved glatting av kurvene ikke introduserer kryssinger. Alternativt kan man vurdere å dele ("snøre av") arealet for å unngå vanskelige geometriske situasjoner.

Tilgrensende AR5flater kan ha helt identiske egenskaper. Dette vil være tilfelle bl.a. der man må dele et areal av hensyn til størrelsen på polygonet. Slike kurver skal merkes som fiktive.

AR5grenser som stammer fra andre primærdatasett skal merkes. I slike kurver skal man normalt ikke endre punkt plassering i forhold til originaldataene.

Det skal normalt ikke registreres høydeverdier på AR5flater og AR5grenser.

Fysisk lagring av AR5-data kan skje på ulike måter.

### 8.4 Datering

Alle objekter (kurver og polygoner) skal ha dato for når de er verifisert og når de er registrert i datasettet.

*Verifiseringsdato* er når objektet sist er verifisert mot den virkelige verden, for eksempel fotodato når man registrerer fra flybilder.

*Datafangstdato* legges på objektene ved førstegangskartlegging, og på nye og endra data ved ajourføring.

Objekter som forblir uendra ved ajourføring får ny *verifiseringsdato*, men beholder opprinnelig *datafangstdato*.

### 8.5 Kvalitetskrav

Det generelle kravet til stedfestingsnøyaktighet for AR5grenser er 2 meter (standardavvik for tverravn på kurver). Dette tilsvarer nøyaktighetskravet for tydelige markslagsgrenser i ØK.

Kravet gjelder for AR5grenser som er direkte synlige i terrenget. AR5grenser representerer ofte gradvise overganger som ikke er synlige, og avviket mellom alternative grenser (som alle er "like riktige") vil langt overstige 2 meter.

Ved ajourføring av AR5 skal man tilstrebe nøyaktighet på samme nivå som andre "uskarpe" naturlige linjer. Det er spesielt viktig at AR5grensene stemmer overens med andre objekter som er registrert med høy nøyaktighet (for eksempel bebyggelse, veger og vann). Dette kan oppnås ved at man bruker samme målemetode og registreringsgrunnlag, eller ved tilpasning til andre datasett. Stedfestingsnøyaktigheten bør i mange tilfeller være bedre enn 2 meter.

Det generelle kravet til egenskapsnøyaktighet er "så godt som mulig med normal innsats". Tolkinga krever skjønn, og det vil være variasjon innen arealfigurene. Det er forventet at egenskapsverdiene i noen tilfeller kan skille seg "ett trinn" fra fasit. Der man er i sterk tvil skal man heller sette en verdi (og angi dårlig kvalitet) enn å utelate registrering. Antall grove feil bør være nær null.

Detaljerte kvalitetskrav må formuleres i dokumenter som er basert på de til enhver tid gjeldende standarder, tekniske metoder og organisatoriske rammer for kartlegging av AR5.

## 8.6 Kvalitetsangivelse

Av hensyn til bruk og videre ajourhold er det nyttig å angi riktig kvalitet på enkeltobjektene. Det er tre forhold som reduserer kvaliteten på registrering av objektene i AR5:

- Uklare overganger mellom fenomenene som kartlegges.
- Dårlig tolkingsgrunnlag.
- Dårlig målegrunnlag eller -metode.

For grenser vil alle tre forhold kunne innvirke på resultatet. For flatenes egenskaper er det de to første forholdene som er relevante. Det er en egenskap ved klassifikasjonssystemet og naturen at identifisering av objektene krever bruk av skjønn. Man skal derfor angi usikkerhet bare i tilfeller man har unormalt dårlige forutsetninger for å gjøre riktig registrering.

### 8.6.1 KVALITET PÅ GRENSER

Registreringssikkerheten for AR5grenser deles i tre klasser:

- *Sikker*: Grensa kan trekkes etter synlige skiller i terrenget, eller fastlegges med normal sikkerhet i gradvise overganger mellom arealer med ulike egenskaper. Det vil ikke være mulig å trekke en vesentlig riktigere grense selv om man oppsøker stedet i felt med riktig måleutstyr.
- *Svært uklar overgang*: Overgangen mellom arealer med ulike egenskaper er ikke mulig å fastlegge med den sikkerhet man bør kunne forvente, fordi overgangen er særdeles uklar og vanskelig å tolke.
- *Svært usikker registrering*: Overgangen mellom arealer med ulike egenskaper har ikke vært mulig å fastlegge med den sikkerhet man bør kunne forvente, fordi man ikke har tilstrekkelig godt grunnlag for registreringene.

Hovedhensikten med å skille mellom *Svært uklar overgang* og *Svært usikker registrering* er å fortelle de som skal ajourføre AR5 om usikkerheten skyldes forhold i terrenget, eller bare dårlig registreringsgrunnlag.

Man skal altså normalt ikke angi dårlig nøyaktighet på grense som trekkes i diffus overgang mellom AR5flater med like eller lignende egenskaper (for eksempel overgang mellom skog med høy og middels bonitet) når målemetoden i seg selv er nøyaktig. Det er en forutsetning for angivelse av uklar overgang eller usikker registrering at det vil være mulig å trekke en vesentlig riktigere grense dersom man oppsøker stedet i felt med adekvat utstyr, eller bruker bilder av bedre kvalitet.

Registreringssikkerheten angis på kurvene som danner AR5grenser sammen med annen kvalitetsinformasjon som målemetode og stedfestingsnøyaktighet.

AR5grensene deles i flere kurveobjekter når kvaliteten på segmentene er forskjellig.

### 8.6.2 KVALITET PÅ FLATER

Tolkingsikkerheten for AR5flater deles i to klasser:

- *Sikker*: Arealets egenskaper er bestemt med normal sikkerhet ved hjelp av relevante observasjoner og datakilder.
- *Svært usikker tolking*: Man har ikke hatt til rådighet nødvendig informasjon til å bestemme arealets egenskaper med normal sikkerhet.

*Svært usikker tolking* skal angis der man ikke har skikkelig grunnlag for å bestemme arealets egenskaper (for eksempel dersom det pågår noe som kan være enten nydyrking eller utbygging) eller når man ikke har mulighet til å vurdere situasjonen (for eksempel kraftig skygge i flybilde). Det er en forutsetning for angivelse av *svært usikker tolking* at det vil være mulig å gjøre en vesentlig bedre bestemmelse av AR5klasse dersom man oppsøker stedet i felt med riktig utstyr, eller bruker bilder av bedre kvalitet.

Der man ved feltarbeid har tilgang på all relevant informasjon kan man angi *sikker* tolking, selv om man er i tvil om klassifisering. Man skal ikke angi egenskapsnøyaktigheten som usikker bare fordi arealet har variasjon eller man føler noe tvil om hva som er helt riktig.

Angivelse av *svært usikker tolking* for flater er et signal til brukerne om at klassifikasjonen er mindre pålitelig enn normalt, og til de som skal foreta ajourhold at det er nødvendig med en spesiell kontroll av disse objektene.

Tolkingsikkerhet angis på flatene med verdier for egenskapsnøyaktighet.

Dersom deler av arealet kan tolkes sikkert kan man opprette flere AR5flater med lik AR5klasse men ulike kvalitetsegenskaper.

## 8.7 Ajourføring av AR5

Aktiviteter som nedbygging, dyrking og skogplanting gir behov for ajourføring av AR5. Naturlige prosesser kan langsomt føre til endringer som krever omklassifisering av areal. I tillegg forekommer det faktiske feil i dataene som må rettes. Når man må velge anbefales det at man prioriterer fullstendighet og raskt ajourhold framfor nøyaktighet.

For at AR5 skal være et pålitelig grunnlag for arealplanlegging, landbruksforvaltning og næringsliv må det skje et kontinuerlig ajourhold som fanger opp de viktigste endringene fortløpende, og resulterer i nye versjoner av datasettet minst en gang i året.

Hovedfokuset ved ajourhold er på jordbruksarealet fordi det er her kravet til nøyaktighet er størst, og her den direkte bruken av AR5 er mest innarbeida.

Ajourføring av endringer i skog og utmark kan skje periodisk (3 – 20 år) på grunnlag av tolking av flybilder.

## 8.8 Kartografisk presentasjon av AR5

AR5 vil bli presentert på mange ulike måter og sammen med mange andre typer data. Det må derfor være tillatt å presentere AR5 som man vil.

Det skal allikevel være definert standard kartografi for de vanligste temakart basert på AR5. Dette gjøres for å sikre visuell interoperabilitet mellom offisielle kartpresentasjoner.

Det skal også være definert et sett med symboler for alle egenskapsverdier i AR5. Dette gjøres bl.a. for å dekke behov for kart i svart/hvitt og for presentasjon av enkeltegenskaper ved redigering av data i kartgrensesnitt. Symbolene for AR5 må skille seg fra markslagsymbolene i ØK for å unngå sammenblanding og misforståelser.

# 9 LITTERATURLISTE

Markslagsklassifikasjon i økonomisk kartverk. Jordregisterinstituttet 1980. 50 s.

Markslagsklassifikasjon i økonomisk kartverk. Jordregisterinstituttet 1985. 58 s.

Markslagsklassifikasjon i økonomisk kartverk. NIJOS dokument 16/2001. 62 s.

Skinemoen, K. 1969. Skogskjøtsel. Landbruksforlaget. 724 s.

Sveistrup, T. 1984. Retningslinjer for beskrivelse av jordprofil. 76 s.

Nasjonalt system for arealdekkeklassifikasjon (NaSAK). NIJOS rapport 3/04. 56 s.

Lov 1985-06-14 nr 77: Plan og Bygningslov. Miljøverndepartementet, 2003.

ISO 19123:2005: Schema for coverage geometry and functions

ISO 19125-1:2004: Simple feature access - Part 1: Common architecture

FKB: Produktspesifikasjon for Felles KartdataBase versjon 4.0. Statens kartverk, 2007.

Øyen, K. 2006. Kartlegginga av Norges grønne gull. NIJOS. ISBN 82-7464-365-8.