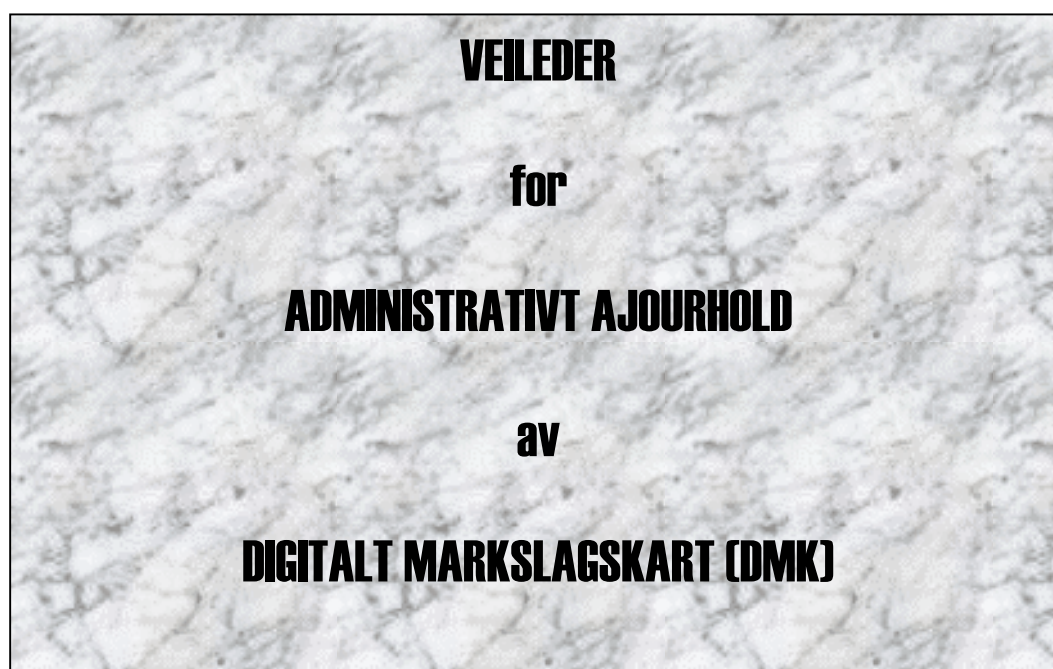




Veileder
for administrativt ajourhold av
Digitalt markslagskart (DMK)





Versjon 1.0 (bokmål)

NIJOS-dokument 1b/2003.

Tittel: Veileder for administrativt ajourhold av Digitalt markslagskart (DMK)		NIJOS-nummer: 1b / 2003. Versjon 1.0
Forfatter(e): Rolf Bekkhus, Inge Bjørdal, Knut Bjørkelo, Tom J. Kristiansen		ISBN nummer: -----
Oppdragsgiver: NIJOS		Dato: 4. august 2003
Prosjekt/Program: Ajourhold av DMK		
Relatert informasjon/Andre publikasjoner fra prosjektet: Dette er en oppdatering av en tidligere versjon av <i>Instruks for administrativt ajourhold av DMK</i> (NIJOS-dokument 1/97). Det er laget et vedlegg til rapporten med eksempel på ajourføringssituasjoner: Eksempelsamling til Veileder for administrativt ajourhold av Digitalt markslagskart (DMK), NIJOS-dokument 2/2003.		
Utdrag: Veilederen gir en teoretisk og praktisk innføring i vedlikehold av DMK for involverte parter i kommunene. Administrativt ajourhold omfatter ajourhold av <i>datasett</i> basert på rapportering frå forvaltningsrutiner og daglige arbeidsrutiner lokalt. Dokumentet gir en omtale av bakgrunnen for satsingen på administrativt vedlikehold, roller og ansvar. Det inneholder videre en oversikt over grunnleggende elementer i markslags-klassifikasjonen. Hoveddelen omfatter metoder og omtale av den praktiske delen av ajourholdsarbeidet. Eksempelsamlinga som hører til gir konkrete eksempler på hvordan en kan utføre vedlikeholdet både etter analog metode (papirmanus) og ved hjelp av digitale metoder.		
Abstract: This guide gives a theoretical and practical introduction to maintenance of The Digital Land Types in the Economic Map Series of Norway, for those partners NIJOS cooperate with in the municipalities. Administrative maintenance involves updating of databases based on routine administrative reports and daily local working reports. The document gives a description of the background for the efforts of building up the administrative maintenance of the Land Type information, the roles and the responsibilities. It gives a brief description of the basic elements of the classification system for the land types. The main part of the report contains a description of methods and practical parts of the maintenance activities. The collection samples (appendix) give practical examples of how to maintain the land type information in both analogous and digital way.		
Emneord: Administrativt ajourhold Digitalt markslagskart Økonomisk kartverk	Keywords: Digital Land Types Economic Map Series Administrative maintenance	Sidetall + ev. Vedlegg: 54 + 5 vedlegg + eksempelsamling
Geografisk sted: Hele landet		Pris kr: 205,- Pris S/H : -
Ansvarlig underskrift: Nils Karbø (sign.)		Kartmålestokk: ---
Utgiver: Norsk institutt for jord- og skogkartlegging Postboks 115, N - 1431 Ås Tlf.: + 47- 64 94 9700 Faks: + 47- 64 94 97 86 E-post: nijos@nijos.no		

INNHold

1. INNLEDNING	6
1.1. Overordnet forankring for vedlikehold av geografisk informasjon.....	6
1.2. Om veilederen.....	6
1.3. Hvilken hjelp kan en få i det praktiske vedlikeholdsarbeidet ?.....	7
2. DIGITALT MARKSLAGSKART (DMK).....	8
2.1. Kvaliteten på markslaget.....	8
2.2. Hvorfor drive vedlikehold av markslaget?	9
2.3. Ajourhold ved etablering av DMK.....	9
2.3.1. Manusmetoden	10
2.3.2. Ortofotometoden	10
3. AJOURHOLD AV DMK.....	11
3.1. Hva kommunen bør prioritere i ajourholdet.....	11
3.2. Vedlikeholdsavtaler i Geovekst.....	11
3.3. Trinn i vedlikeholdsprosessen av DMK	12
3.4. Administrativt ajourhold.....	12
3.5. Metoder for administrativt ajourhold.....	13
3.5.1. Analog metode	14
3.5.2. Digital metode	14
3.6. Årlig oppdatering	15
3.7. Periodisk ajourhold.....	15
3.8. Krav til kompetanse	16
3.9. Hjelpemiddel i ajourholdsarbeidet.....	17
3.9.1. Flybilde/ortofoto.....	17
3.9.2. Arkivmateriale.....	18
3.9.3. GIS-verktøy.....	18
3.9.4. Feltdatainnsamler og GPS	20
3.9.5. Melding fra brukere.....	21

3.10. Situasjoner som fører til behov for ajourhold	21
4. KLASSIFIKASJON OG KODING AV MARKSLAGET	23
4.1. Markslagsklassifikasjon.....	23
4.1.1. Arealtilstand	25
4.1.2. Klassifikasjon av driftsforhold for jordbruk.....	25
4.1.3. Klassifikasjon av skogbruksareal	26
4.1.4. Tilleggsklassifikasjon.....	26
4.1.5. Oversikt over gjeldende koder i DMK (SOSI, ver. 3.3.)	27
4.1.6. Kombinasjoner av markslagssymbol	31
4.1.7. Tidligere benyttede kodeverdier.....	31
5. AKTUELLE AJOURHOLDSSITUASJONER	33
5.1. Nedbygging (bebygd areal).....	33
5.1.1. Registrering	33
5.1.2. Avgrensing	35
5.2. Oppdyrking.....	36
5.3. Tilplanting.....	36
5.4. Utbygging til golfbaneareal	37
5.5. Gjengroing	37
5.5.1. Fulldyrka jord	39
5.5.2. Overflatedyrka jord	41
5.5.3. Innmarksbeite	41
5.5.4. Dyrkingsjord.....	42
5.5.5. Myr.....	42
5.5.6. Grunnlendt mark	43
5.5.7. Om bruk av skogbonitet	43
5.5.8. Om bruk av tilleggssymbol	43
5.6. Avgrensing av markslag mot infrastruktur (veg, jernbane m.m.) og vann.....	44
5.7. Faktiske feil.....	44
6. SLIK GJØR VI DET.....	45
6.1. Grunnlag for ajourføringen	45
6.1.1. Eksisterende DMK	45
6.1.2. Annet grunnlag for ajourføring	45
6.1.3. Planlagte tiltak.....	46
6.1.4. Grunnlagskart for ajourføring	46
6.2. Koding av DMK	48
6.2.1. Kvalitetskoder	48

6.2.2. Dato	49
6.2.3. Gamle kodeverdier	49
6.3. Generelt om operasjonene i ajourføringen	49
6.4. Utarbeiding av analogt manuskart	50
6.5. Utarbeidelse av digitalt kartmanus/digitale endringsdata	51
6.5.1. Alternativ for digital merking	52
6.5.2. Koding	52
6.5.3. Topologi	53
6.5.4. Eksempel på datagrupper hentet fra digitalt kartmanus levert som SOSI-fil.....	53
7. VEDLEGG	55
7.1. Forklaringer til ord og uttrykk benyttet i veilederen	55
7.2. Stikkordliste	60
7.3. Figurliste	61
7.4. Tabelloversikt	62
7.5. Referanser	63

FORORD

Epoken for etablering av digitalt markslagskart (DMK) fra papirkart (analoge kart) nærmer seg slutten. NIJOS er derfor kommet i en fase der en større del av ressursene kan kanaliseres over fra etablering til vedlikehold og kvalitetsheving. Instituttet vil i tiden fremover legge vekt på å få til bedre produksjonslinjer for ajourholdet. Vi arbeider på flere fronter med dette:

- Ajourholdsmetodikk, f.eks. bruk av ny teknologi som lommedatamaskiner i kombinasjon med GPS
- Kurs/opplæring i ajourhold av DMK, se NIJOS sin WEB-tjener (www.nijos.no)
- Tilgang på DMK via nett (dmk.nijos.no) som, via økt bruk og feilrapportering, kan forbedre mulighetene for kvalitetsheving
- Bevisst satsing på grunneierne som en ny kilde for ajourholdsinformasjon ved å legge til rette for bruk av DMK som gårdskart.

Denne veilederen er en ny versjon av et dokument med samme navn fra NIJOS i 1997 (NIJOS-dokument 1/97). Målsettingen med veilederen er at den skal fungere som en støtte for kommunene når de skal ajourholde DMK etter avtale med NIJOS, eller som ledd i Geovekst-samarbeidet.

NIJOS vil også bruke dokumentet som grunnlagsmateriale i opplæringen av kommunene i ajourhold. I den siste jordbruksavtalen (2002) ble det avsatt ekstra ressurser til å oppgradere kvaliteten og å legge til rette for økt bruk av DMK i landbruket (via Internett). Økt vekt på opplæring av kommunene i vedlikehold inngår også som et viktig element i satsingen.

Vi håper veilederen vil skape interesse for ajourholdsarbeidet i kommunene. Landbruksforvaltningen er vår største ressurs når det gjelder å fange opp feil, mangler og endringer i DMK. Siden kommunene selv har stor nytte av kontinuerlig oppdatert DMK, vil det være effektivt å legge opp arbeidsrutiner og informasjonsflyt slik at ajourhold av DMK blir en naturlig del av den daglige saksbehandlingen. Slike rutiner kan man derfor gjerne legge inn som føringer i en geodataplan.

Kommunene disponerer mange ulike karttekniske verktøy og løsninger. Vi har skrevet denne veilederen med utgangspunkt i bruk av DMK på standardformatet (SOSI). I de tilfellene vi bruker helt konkrete eksempel på prosedyrer, tar disse derfor utgangspunkt i programvare som bruker dette formatet direkte (FYSAK). NIJOS vil likevel ta sikte på å bygge opp kompetanse for å kunne gi råd om hvordan en kan løse ulike problemstillinger via andre verktøy som for eksempel GIS/LINE (VG-systemene), WinMap og ArcView.

Vi ser frem til et gjensidig krafttak sammen med alle de som ønsker å få kvaliteten på DMK opp på et nivå som alle er tjent med. Vår filosofi er at de som sitter nærmest til der endringene skjer, oftest har de beste forutsetningene for å fange opp feil og endringer. Bare gjennom et tett og forpliktende samarbeid kan vi sørge for at den omfattende satsingen som er gjort for å skaffe landet et godt arealressurskartverk fra 1960-tallet og frem til i dag ikke smuldrer bort.

Den ene generasjonen planter trærne. Den etterfølgende sitter i skyggen av de.
Kinesisk ordtak.

Dette dokumentet er lagt ut på NIJOS sin WEB-tjener under adressa:
<http://www.nijos.no/Publikasjoner/dokumenter/2003/Dok1_03.pdf>, og der vil du alltid kunne laste ned siste versjon.

Utsnitt fra raster-ØK og skanna papir-ØK er framstilt med tillatelse fra Statens Kartverk. Tillatelsenr. : AD06002-HE2000/57.

1. INNLEDNING

1.1. Overordnet forankring for vedlikehold av geografisk informasjon

I Geovekst-samarbeidet er det laget retningslinjer og veiledningsmaterieell for vedlikehold av Felles kartdatabase (FKB), og vedlikehold av markslaget er en del av dette. De to mest sentrale dokumentene i denne sammenhengen er:

- *Ajourhold trinn for trinn*, se litteraturliste.
- *Geovekst - veiledningsperm*, se litteraturliste.

Vedlikehold av kartdata er ikke en lovpålagt oppgave for kommunene ennå, selv om det ligger forslag om dette i redegjørelsen fra Planlovutvalget (NOU 2001:7). Mange kommuner ser likevel så stor egennytte av å ha oppdaterte kart (f.eks. i forbindelse med areal- og tilskuddsforvaltningen), at de ønsker å bruke ressurser til dette arbeidet. Denne veilederen skal være en hjelp til å utføre denne type vedlikehold på en standardisert måte.

I St.prp. nr 65 (2001-2002) Om jordbruksoppgjøret 2002, heter det:

”Behov for ajourførte kartdata - DMK

Innenfor areal- og kulturlandskapstilskuddet er det i de senere år satt av en årlig støtte på 5 mill. kroner til produksjon av digitale markslagskart (DMK). Det er viktig at denne støtten økes vesentlig. For å ha en forsvarlig forvaltning av de arealbaserte tilskudd som i dag utgjør mer enn 3 milliarder kroner, er det avgjørende å ha et kartgrunnlag med tilstrekkelig kvalitet”.

Dette medførte et vedtak om økt satsing på kvalitetsheving av markslaget. Dette er bakgrunnen for at NIJOS nå legger større trykk på ajourholdet, og at vi går aktivt ut med informasjon om hvordan vedlikeholdet av dette FKB-datasettet skal utføres i praksis.

1.2. Om veilederen

Ajourhold av DMK bør skje i samarbeid mellom NIJOS og kommunen. Det er derfor viktig å ta vare på opplysninger om hvem som har lagt inn endringer, og om kvaliteten på denne informasjonen. I denne veilederen er bruken av farger og SOSI-koder standardisert slik at det skal gå tydelig frem hvem som har gjort hva, og med hvilken kvalitet. En streng standardisering på dette området vil lette arbeidet for Geovekstpartene, for interne medarbeidere og for ev. eksterne konsulenter som digitaliserer kartmanus på oppdrag fra kommunen.

Veilederen kan brukes uavhengig av nivået på kartkompetansen i kommunen, men vi tror at ajourholdsarbeidet bør organiseres på ulike måter alt etter hvor mye fagkunnskap en har med hensyn til digital kartforvaltning. Vi har nedenfor delt kommunene i grovt sett tre kategorier, selv om det vil finnes gradvise overganger mellom disse kompetansenivåene. I det følgende har vi prøvd å referere til disse tre kategoriene dersom det har innvirkning på hvordan arbeidet skal utføres:

- **”Digitale kommuner”.**

Med en digital kommune forstår vi her en kommune som har både tekniske og faglige forutsetninger for å drive ajourhold direkte i kartdatabasen. En saksbehandler legger inn endringsdata direkte i basen (digitalt manus). Med en slik løsning vil alle enhetene i kommunen straks kunne få tilgang til endringene i DMK, og man slipper ekstrajobben med først å skissere endringen på et kart, for siden å linjefølge den samme streken på et digitaliseringsbord og deretter kode den.

- **”Halvdigitale kommuner”.**

Saksbehandler i landbruksforvaltningen legger inn endringer på et analogt kartmanus (papirkart), som senere blir digitalisert på korrekt måte av en annen enhet i kommunen, f.eks. ”oppmålingsavdelinga”.

- **”Innsyns-kommuner”.**

Utarbeiding av kartmanus i landbruksforvaltningen skjer på samme måte som for ”halvdigitale kommuner”, men kommunen selv kan ikke bringe kartmanus over på korrekt digital form. Dette digitaliseringsarbeidet må da kjøpes fra en ekstern enhet, f.eks. Statens Kartverk eller NIJOS.

1.3. Hvilken hjelp kan en få i det praktiske vedlikeholdsarbeidet ?

Denne veilederen er første trinn i en rekke tiltak som NIJOS vil sette i verk for å lette arbeidet med praktisk vedlikehold av DMK lokalt. I tillegg er det laget et kort, intensivt kurs som er en kombinasjon av teori og øvinger. NIJOS planlegger slik opplæring fra og med 2003 i samarbeid med Statens kartverk og Fylkesmannens landbruksavdeling. Det er også oppnevnt en gruppe med representanter for Statens kartverk og NIJOS som skal se på samordning av opplæringa i vedlikehold av FKB-data generelt. En forventer at slike samarbeidsprosjekter kan komme i gang fra høsten 2003.

NIJOS har relativt mye grunnlagsdokumentasjon på dette området, og mye av dette er det vist til i denne veilederen. Dette stoffet er for det meste lagt ut for ev. nedlasting på internettssidene til NIJOS, og det er her man finner oppdateringer og siste versjon. En informasjonsfolder om den ekstraordinære satsingen på DMK som kom i 2003 er under arbeid, og vil bli sendt ut til kommunene.

NIJOS har også mye ekspertise på kartproduksjon, markslagsfaglig ekspertise og innenfor GEOVEKST-området. Denne ekspertisen finnes både på hovedkontoret og på flere av distriktskontorene våre.

2. DIGITALT MARKSLAGSKART (DMK)

2.1. Kvaliteten på markslaget

Produksjonen av DMK (Digitalt Markslags Kart) som et flatedekkende karttema slik vi kjenner det i dag, startet ved NIJOS på begynnelsen av 90-tallet, og var i seg selv en del av forbedringen av produksjonslinjen på det mye eldre jordregisteret. Men man ble snart klar over potensialet til DMK som grunnlag for planlegging og arealforvaltning, etter hvert som datamaskinene var blitt ”allemannseie”.

På slutten av 1994 ble det igangsatt et prosjekt (DMK-2000) for å effektivisere produksjonslinjen for DMK ved å ta i bruk skanning av rissefolien i ØK. Produksjonskapasiteten ble mangedoblet. Det ble også tatt i bruk flybilder for å tegne inn endringer av jordbruksarealet på kartmanus. Endringene ble deretter digitaliserte og koblet sammen med det skannede datagrunnlaget fra ØK (Digital markslagsfolie eller DMF). Denne produksjonsmetoden (manusmetoden) var helt dominerende ved NIJOS fram til 1999. Da fikk vi de første digitale ortofotoene (Borre kommune), og testet de som grunnlag for oppdatering av DMK. Resultatene er dokumentert i NIJOS-rapport nr. 11-98:

”DMK får høyere geometrisk nøyaktighet, og bedre fullstendighet når en nytter Ortofoto i prosessen. Tolkingen av en del områdetyper kan blir vanskeligere, men det kan elimineres ved at en har vanlige flybilder ved siden av, eller at en godtar usikkerheten og bruker usikre signaturer i sterkere grad enn ellers”.

NIJOS produserer derfor nå DMK på grunnlag av ortofoto, og vil i minst mulig grad benytte manusmetoden.

DMK har nå vært etablert i mer enn 10 år, og i en tid med rivende teknologisk utvikling. Det er derfor stor ulikhet på kvaliteten av DMK produsert i begynnelsen av 90-tallet, og den som blir produsert i dag. Det første man derfor må gjøre når en vil starte et systematisk, administrativt ajourhold av DMK, er å finne ut hvilken kvalitet markslaget har.

NIJOS vil gå så langt som å ikke tilråde administrativt ajourhold av DMK som er mer enn 5-10 år gammel. Har en gamle data, bør en heller bruke ressursene til å etablere ortofoto, slik at NIJOS kan utføre periodisk ajourhold. Man vil da kunne unngå å knekke ryggen på å rette opp mange år med endringer.

Er DMK etablert på grunnlag av ortofoto, kan en uten videre sette i gang med det administrative ajourholdet.

Har man et datasett fra slutten av 90-tallet eller senere som er etablert etter manusmetoden, og man er usikker på kvaliteten, bør man kontakte NIJOS som vi vil være behjelpelig med å finne løsninger.

Viktig før du starter opp:

Det bør være en dialog mellom kommune og NIJOS før en setter i gang et ajourholdsprosjekt. Gjennom et tett samarbeid vil en kunne få avklart tekniske og markslagsfaglige forutsetninger for arbeidet (kvalitet på DMK, hvem som sitter med originalen av DMK osv.).

2.2. Hvorfor drive vedlikehold av markslaget?

”Kartdata må behandles som melk – sjekk alltid datostemplingen før bruk.” Nils Karbø, NIJOS.

Ajourhold av viktige kartdatabaser gir fordeler både på kort og lang sikt. Høy oppdateringsgrad setter kommunen og samfunnet i stand til å yte bedre tjenester overfor innbyggerne i den daglige virksomheten, og sikrer bedre kvalitet på planleggings- og forvaltningstjenester generelt. Og når data skal oppgraderes periodisk i forbindelse med flyfotografering (periodisk ajourhold), blir ajourholds-opplysninger fra kommunene lagt til grunn.

Kommunene bør legge opp rutiner for ajourhold og starte arbeidet så snart de har mottatt digitale kartdata dersom kvaliteten tillater det. Også i de tilfellene det nye DMK-datasettet er basert på eldre flybilder bør en prøve å fange opp endringer skjedd fra tidspunktet for fotografering og frem til etablering. Et administrativt ajourhold som er en integrert del av den daglige saksbehandlingen er nøkkelen til suksess. Dersom man har gode rutiner på dette, vil tiden en bruker være minimal. Samtidig vil man etter kort tid kunne stole på datagrunnlaget.

Av flere grunner øker kravet til kvaliteten på digitalt kartgrunnlag – og til DMK spesielt:

- **Økt bruk**

Etablering av markslagsdata på digital form har gjort at informasjonen blir mer benyttet både i omfang og i forhold til bruksområder. Temakartproduksjon og andre GIS-støttede bruksmåter er gode eksempler på dette. Gjennom mer omfattende bruk blir feil og mangler i kartet mer synlige enn før. Utnytter man dette i en dialog mellom bruker og produsent, får man kvalitetsheving av kartverket.

- **Strengere krav til dokumentasjon**

Bruk i forvaltningssystem (f.eks. Landbrukets Geografiske InformasjonsSystem - LGIS) stiller strengere krav til dokumentasjon av kvaliteten på datagrunnlaget. For eksempel baserer man kontrollrutinene for deler av tilskuddsforvaltningen i jordbruket på arealopplysningene i markslaget. Gode ajourholdsrutiner er en forutsetning for å kunne oppnå høyere kvalitet på tjenester fra offentlig sektor og rettssikkerhet i tilskuddsforvaltningen.

- **Dataforvaltning**

Med den store mengden DMK som nå blir etablert, blir behovet for vedlikehold større. Vi ser også at stadig nye brukere ønsker tilgang på DMK. Om alle disse skal få faglig korrekte data med høy kvalitet, krever det en oppdimensjonering av vedlikeholds- og forvaltningsapparatet. Kravet til standardisering er høyt dersom dataflyt og -forvaltning skal fungere rasjonelt. Arbeidet må derfor utføres etter faste rutiner.

2.3. Ajourhold ved etablering av DMK

Før kommunen får DMK, har NIJOS ved etablering gjort ajourhold etter en av følgende metoder:

- Tradisjonell metode (også kalt ”manusmetoden”)
- Ortofotometoden

Det er ventet at ortofotometoden etter hvert vil bli mest brukt. Men manusmetoden vil fremdeles bli benyttet i områder der det ikke eksisterer digitale ortofoto, og det heller ikke foreligger planer om produksjon av slike.

For enkelte DMK-prosjekter kan det foreligge resultat fra jordmonnuskartlegging og/eller data fra fotogrammetrisk tolkede arealtilstandsgrenser dersom slike registreringer har vært del av et kartleggingsprosjekt for det aktuelle området. I så fall vil dette bli benyttet som supplerende informasjon dersom det gir kvalitetsheving av DMK.

2.3.1. Manusmetoden

Ajourholdet har frem til i dag i hovedsak vært utført ved hjelp av et **kartmanus** på analog form (papirmanus). Det blir lagd ved å sammenstille eksisterende markslagsinformasjon og oppdaterte data for veg og vann, og med påfølgende oppdatering av markslagsinformasjonen ved hjelp av terrengstudier i nyere flybilder. Endringene blir deretter overført til plott av tilgjengelig og sammenstilt digital informasjon, vanligvis på frihånd. Utarbeiding av kartmanus skjer etter egen instruks (NIJOS-dokument 3/2003).

Digitalisering av kartmanus skjer ved bruk av digitaliseringsbord og egnet programvare. Grunnlagsdata må da foreligge i form av digitale markslagsdata – enten som digital utgave av skannet markslagsfolie (DMF) eller som DMK. I tillegg finnes det (som regel) digitale baser for veg (og eventuelt jernbane), vann, og eiendomsgrenser (DEK), som kan være gode hjelpemiddel i avgrensning av markslag.

Under digitaliseringa av kartmanus blir markslaget korrigert i samsvar med påtegningene. Etter digitalisering blir det danna markslagsflater (polygon-topologi) innenfor hvert kartblad, og markslaget blir sammenpasset mot nabokartblad.

2.3.2. Ortofotometoden

Ortofotometoden er basert på at det blir benyttet digitale ortofoto som grunnlag for ajourhold av eksisterende markslagsinformasjon.

I motsetning til manusmetoden er alt arbeid med ortofotometoden skjermbasert, dvs. det blir ikke lagd plott eller kartmanus. Den gamle markslagsinformasjonen blir vist sammen med ortofotoet. Informasjonen blir digitalisert via skjerm, og markslaget korrigert i samsvar med det som går fram av ortofotobildet. For å kunne tolke sikrere vil man i noen tilfeller måtte supplere med informasjon om terrenghelling. Til dette benytter man stereoskop i kombinasjon med papirkopiene av flybildene for området og/eller ØK.

Som for manusmetoden blir data polygonisert og sammenpasset mot nabokartblad.

3. AJOURHOLD AV DMK

3.1. Hva kommunen bør prioritere i ajourholdet

Hovedfokuset for ajourholdet av DMK er jordbruksarealet. Grunnen er at det er på slike areal at kravet til nøyaktighet og ajourholdsgrad er størst. Markslagsdata skal med tiden benyttes som grunnlag for tilskuddsforvaltningen i jordbruket, og dette skjerper kravene. I det praktiske arbeidet skal en derfor legge til grunn følgende hovedprinsipper:

- Jordbruksareal skal ha høyest prioritet med hensyn til ajourhold, og jo høyere dyrkingsgrad (Fulldyrka jord > Overflatedyrka jord > Innmarksbeite), jo viktigere er det med fullstendighet og nøyaktighet i arbeidet.
- I skog utfører man ajourhold bare dersom det er skjedd endringer i arealtilstand, f.eks. ved dyrking (overgang skogbruksareal → jordbruksareal). Endringer i treslagsinndeling eller feilregistreringer (f.eks. av bonitet) vil få prioritet bare i svært spesielle tilfeller. Dette kan være når følgene av feilen er svært store, eller dersom det er nødvendig av hensyn til figurering (minstearealkrav osv.) og retting av feil i jordbruksarealet.
- Opplysninger om dyrkingsjord og annen tilleggsinformasjon skal man ta med, men bare dersom tidligere klassifisering gir grunnlag for å overføre slik informasjon og det er i samsvar med regelverket i markslagsinstruksen.
- Nedbygging (alle arealkategorier).
- Alle overganger fra jordbruksareal til annet areal (f.eks. tilplanting) skal tas med.
- Overganger mellom ulike arealtilstander kan ofte være gradvise, f.eks. ved gjengroing. Her følger man regelverket gitt i denne veilederen.
- Vær forsiktig med å omklassifisere areal som har innvirkning på tilskuddsgrunnlaget dersom du ikke har gode holdepunkter for endringen.

I tillegg til endringene i markslaget blir DMK oppdatert med nyeste data for veg og vann. Ajourhold og utskifting av veg- og vanndata vil som oftest medføre opprettinger av DMK (pga. lineføring, regler for minste figurstørrelse m.m.).

3.2. Vedlikeholdsavtaler i Geovekst

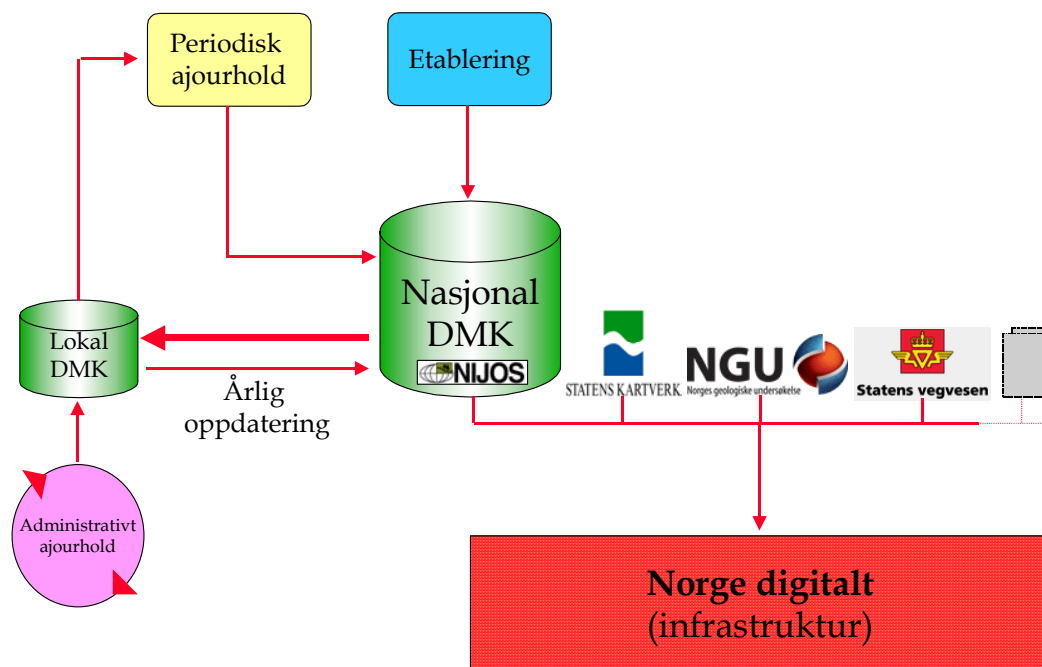
NIJOS oppfordrer kommunene til å vedlikeholde DMK gjennom Geovekst-avtaler. Dette sikrer standardisering, finansiering og gjennomføring. I disse avtalene blir det m.a. konkretisert hvem som har ansvar for å melde endringer, hvem meldingene skal sendes til, og på hvilken form meldingene skal sendes.

Frekvensen på oppdateringer av DMK vil variere. For sentrale områder i kommuner med stor utbyggingsaktivitet, kan kartmanus/ajourholdsdata sendes inn for oppdatering og utkjøring av nye kart årlig. For områder med liten aktivitet, kan det være aktuelt å samle opp endringer over lengre tid før kartmanus/ajourholdsdata blir sendt inn. Eventuelt kan man vente helt til neste periodiske ajourhold med å oppdatere original-datasettet for marginale områder.

Vi oppfordrer kommunene til å innarbeide rutiner for administrativt vedlikehold i geodataplaner for å sikre at arbeidet blir prioritert.

3.3. Trinn i vedlikeholdsprosessen av DMK

Figuren under viser dataflyten i ajourholdet av DMK. I denne figuren er ikke tilskuddsforvaltningen tegnet inn.



Figur 1. Dataflyt, involverte parter og produksjonslinje for DMK.

Vi skiller mellom tre ulike prosesser i vedlikeholdet av DMK:

1. Administrativt ajourhold
2. Årlig oppdatering
3. Periodisk ajourhold

Denne veilederen dekker hovedsaklig aktivitetene mellom etablering og periodisk ajourhold. Administrativt ajourhold må også omfatte årlig oppdatering, siden endringer i andre datasett også influerer på DMK. I slike tilfeller vil det svært ofte være nødvendig å endre/tilpasse (harmonisere) DMK til den nye situasjonen. Dette er *originaldataverten* sitt ansvar, og denne delen av arbeidet er det ikke gitt fullstendige retningslinjer for her.

3.4. Administrativt ajourhold

Ajourhold av datasett basert på hendelser og rapportering, blir kalt *administrativt ajourhold*. Slikt ajourhold skjer med utgangspunkt i markslagsendringer fanget opp gjennom forvaltingsoppgaver i kommunen, eller meldinger fra f.eks. Geovekstparter.

Enkelte opplysninger kan man regne med blir fanget opp fullstendig (f.eks. nedbygging av areal). Andre typer markslagsendringer kan bli ufullstendige, og må dermed suppleres ved periodisk ajourhold.

Vi regner ikke med at landbruksforvaltningen driver oppsøkende virksomhet for å avdekke endringer som ikke blir påvist gjennom administrative rutiner. Men vi oppfordrer likevel om å være observant, og om å ha med seg kart eller annet utstyr for datafangst når en er ute i felt i ulike oppdrag.

”5%-kontrollen” i forbindelse med Forskrift om produksjonstilskudd i jordbruket er en fin anledning til å sjekke usikre opplysninger i DMK. NIJOS arbeider for å få i bruk ny teknologi (lomme-datamaskin i kombinasjon med GPS) som er spesielt godt egnet til denne type datafangst (NIJOS-dokument nr. 08/2002).

Fra det administrative ajourholdet kan endringer rapporteres videre digitalt som SOSI-filer eller inntegnet på kartmanus. I denne veilederen blir begge alternativene omtalt.

Uavhengig av metode består administrativt ajourhold av følgende trinn:

Trinn 1: Avdekking av feil

Trinn 2: Innlegging av endring på kartmanus eller i datafil

Saksbehandler følger rutinen som kommunen har for registrering av den aktuelle endringen i markslaget.

Trinn 3: Intern distribusjon

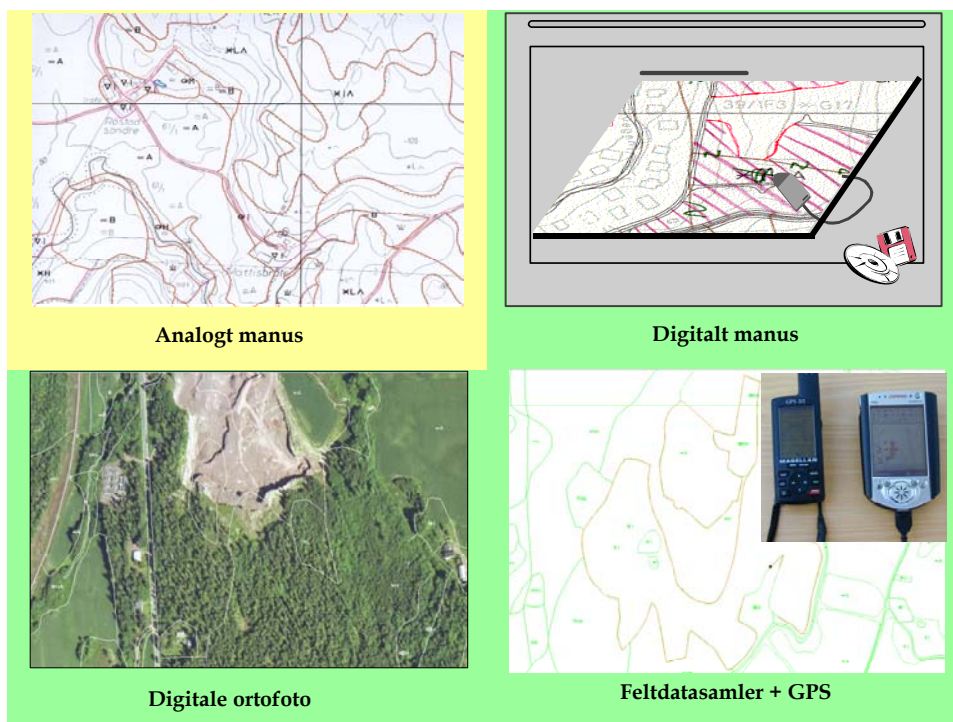
Ved avtalte tidspunkt bør endringsopplysninger eller det ajourførte datasettet distribueres på nytt til andre brukere i kommuneforvaltningen.

Trinn 4: Overføring av ajourholdsinformasjon ved årlig oppdatering eller periodisk ajourhold

Etter en årlig oppdatering eller et periodisk ajourhold vil kommunen få tilbake en ny utgave av DMK. Dette vil så danne grunnlaget for en ny fase av administrativt ajourhold. (Trinn 1 og 2 må fortsette mens data er ”ute av huset” i trinn 4.)

3.5. Metoder for administrativt ajourhold

En kan benytte ulike metoder for det administrative ajourholdet av DMK. NIJOS oppfordrer til å ta i bruk digitale metoder der dette lar seg gjøre, fordi dette er den mest framtidsrettede måten å utføre arbeidet på.



Figur 2. Ulike metoder for ajourhold av DMK (grønt: digitale metoder; gult: analog metode).

Figur 2 viser hovedmetodene for ajourhold som man opererer med i dag: 1) analog metode ('manusmetoden'), 2) digital metode som kan være basert på digitalt kartmanus, digitalt ortofoto og lommedatamaskin og GPS (under utprøving). Ved valg av metode må man vurdere forutsetningene i hver enkelt kommune (kompetanse, utstyr m.m.).

3.5.1. Analog metode

Ved denne metoden benytter man et analogt kartmanus til å legge inn endringene på. Dette kartmanuset utgjør grunnlaget for en digitalisering for å få overført endringene til DMK.

Denne metoden er tilpasset "Innsyns-kommuner", jf. kap.1.2.

3.5.2. Digital metode

Saksbehandlere, gjerne i samarbeid med annet kompetent personale i kommunen, legger inn ajourholdsendringer direkte og med korrekt SOSI-kode. Dette er den mest rasjonelle metoden for ajourhold så sant det finnes tilstrekkelig kompetanse lokalt.

Denne metoden er tilpasset "digitale kommuner", jf. kap.1.2.

Vi finner overgangsformer mellom analog og digital metode. En saksbehandler i kommunen f.eks. i landbruksforvaltningen legger inn endringer på et analogt manuskart. Dette kartmanuset blir deretter digitalisert etter gjeldende standard av en intern enhet i kommunen som har slik kompetanse, gjerne "oppmålingsavdelinga", eller eksterne oppdragstakere. En slik arbeidsgang finner man i "halvdigitale kommuner", jf. kap.1.2.

3.6. Årlig oppdatering

Innen Geovekst-samarbeidet er det et mål å etablere en *forvaltningsavtale* for hver kommune som sier at alle FKB-data skal distribueres på nytt en gang i året eller oftere.

Originaldataverten for DMK skal før distribusjon av data sørge for at det som blir gjort tilgjengelig av nye og/eller ajourførte DMK-data er:

- oppdatert som følge av administrativt ajourhold, basert på analoge eller digitale kartmanus
- i samsvar med gjeldende versjon av SOSI-standarden

I tillegg må man sikre seg at andre FKB-data som har vært gjennom et kontinuerlig og/eller periodisk ajourhold, f.eks. VSIT, VBASE og/eller VANN blir hentet inn og benyttet ved oppdateringen dersom de påvirker innholdet i DMK.

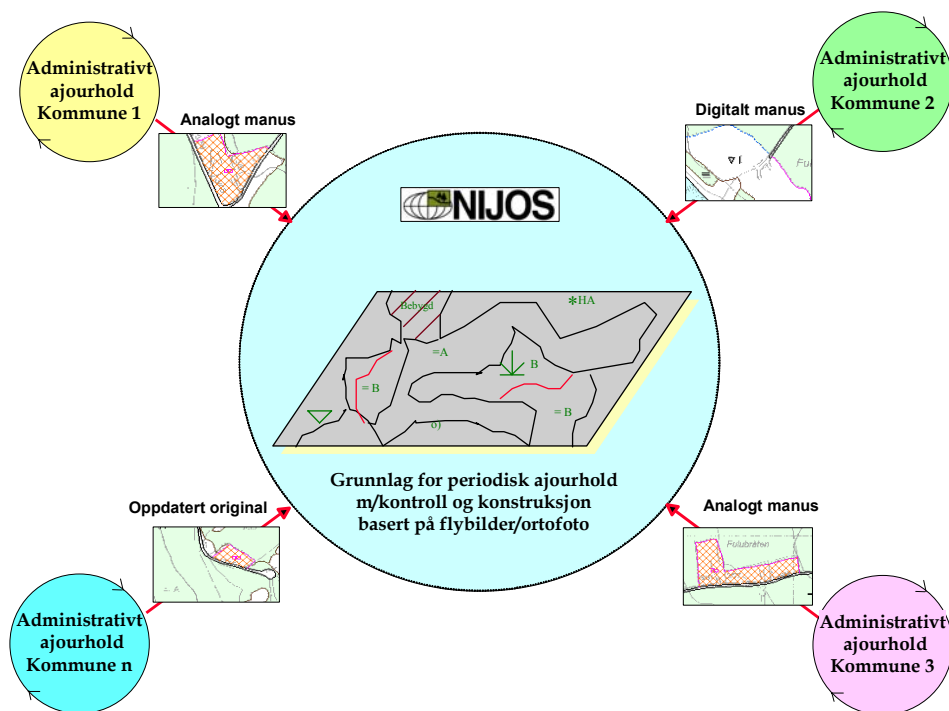
Data bør sammenpasses slik at det distribuerte DMK-datasettet er konsistent med de sist oppdaterte og tilgjengelige FKB-data. Dette gjelder selv om originaldataverten for DMK ikke har mottatt analoge eller digitale kartmanus for kontinuerlig ajourhold. En slik oppdatering av DMK skal skje i forkant av distribusjon / tilgjengeliggjøring av DMK. Distribusjonen går til vanlig via fylkeskartkontoret.

3.7. Periodisk ajourhold

Dette er et mer omfattende ajourhold av DMK som NIJOS utfører basert på nye flybilder. Det ligger som oftest en GEOVEKST-avtale til grunn for periodisk ajourhold.

Normalt vil periodisk ajourhold av DMK skje hvert 5. til 10. år. I tettbygde områder der det skjer mye endringer, vil det være behov for periodisk ajourhold med relativt korte tidsintervaller. I grisevredte strøk kan intervallet være lengre. Utviklingsprosjekter kan ha behov for oppdaterte og kvalitetskontrollerte data, og dermed utløse et periodisk ajourhold for delområder.

Når det har gått lang tid siden etablering eller forrige periodiske ajourhold, vil det være nødvendig med en gjennomgripende kontroll av data ved hjelp av nyfotografering og bruk av flybilder/ortofoto. Da blir data fra det administrative ajourholdet kontrollert, forbedret og ev. supplert. Etter et periodisk ajourhold skal data fylle kravene til innhold og kvalitet spesifisert i FKB-standarden for datasettet.



Figur 3. Forholdet mellom administrativt og periodisk ajourhold.

Figur 3 viser hvordan en periodisk ajourholdsprosess kan arte seg i praksis. Kommunene utfører manusarbeid gjennom det administrative ajourholdet, enten digitalt eller på papir. Resultatet fra denne prosessen blir benyttet av NIJOS i det periodiske ajourholdet. I det administrative ajourholdet legger en stor vekt på fullstendighet, og mindre vekt på nøyaktighet. Men jo mer presist man får lagt inn justeringene (avgrensning og klassifikasjon), jo større nytteverdi vil kommunen selvsagt få av datasettet. NIJOS må i alle tilfeller kontrollere de endringene som er lagt inn lokalt senere i prosessen for å sikre en nasjonal standard på arbeidet.

3.8. Krav til kompetanse

I en gjennomsnittlig norsk kommune finnes det samlet sett en god del relevant kompetanse for å drive vedlikehold av kart. NIJOS oppfordrer sterkt til at man ser på dette som en kommunal oppgave og at man forener den kompetanse som finnes, særlig innenfor oppmålingsetaten og landbruksforvaltningen, om dette arbeidet. Vanligvis vil oppmålingsetaten ha mer kartfaglig kompetanse enn landbruksforvaltningen, som derimot har mye kompetanse i form av kunnskap om landbruksdrift, innsikt i arealforvaltning/klassifikasjon og oversikt over endringer i arealbruk gjennom både saksbehandling etter lovverket og tilskuddsforvaltningen. Gjennom samarbeid vil man oppnå synergieffekter og kunne få vinn-vinn-situasjoner.

Kravet til kompetanse vil selvsagt være avhengig av det ambisjonsnivået kommunen har for arbeidet, men det vil i alle tilfelle være behov for en del grunnleggende kompetanse:

- Kartteknisk kompetanse (GIS-verktøy, SOSI-standard, regelverk, m.m.)
- Markslagskompetanse (klassifikasjon, driftsforhold, m.m.)

NIJOS gir opplæring i bruk og vedlikehold av egne datasett. For mer informasjon om disse kursene, se hjemmesidene til NIJOS.

3.9. Hjelpemiddel i ajourholdsarbeidet

3.9.1. Flybilde/ortofoto

Selv om flyfotografering er knyttet til det periodiske ajourholdet, kan man ha nytte av flybilde/ortofoto (se ordliste) også i det administrative ajourholdet.

Det kan finnes fotograferinger uten at de trenger å være knyttet til vedlikehold av FKB-data eller geovekst-prosjekt. Det forekommer at Statens vegvesen, skogeierforeninger og andre utfører fotograferinger for egen regning. Slike bilder er ikke alltid like godt egnet til markslagskartlegging på grunn av bl.a. målstokk og kontrast, men man bør i alle fall sjekke ut hva som finnes av slikt materiale og bruke det "så langt det rekker". Flybildene må være nyere enn de NIJOS benyttet ved siste periodiske ajourhold.

Den optimale målestokken for tolking av markslag ved hjelp av analoge flybilder er om lag 1:15 000. Nedre grense ligger på ca. 1:20 000 (pga. tolkingsegenskaper), og øvre grense på ca. 1: 8 000 (pga. arbeidsomfang). NIJOS setter bestemte krav til kontrast og "hardhet" på flyfoto. Men bilder tatt for andre formål kan likevel ha tilfredsstillende tolkingsegenskaper. Det er nyttig å bruke stereoskop på flybilder. Dette gjør det mulig å se høydeforskjeller og slik få bedre innsyn i terrenget.

Ortofoto er det viktigste oppdateringsgrunnlaget for markslaget. Dette produktet har mange fordelaktige egenskaper som gjør det attraktivt som ajourholdsmedium. For det første unngår man konstruksjon siden man kan digitalisere direkte i bildet. For det andre er ortofoto enestående med tanke på å avdekke endringer i markslaget siden man kan legge den gamle markslagssituasjonen (og FKB) sammen med bildet på skjerm. Endringene trer således direkte og svært synlig frem uten at man må bruke store ressurser på å lete opp og påvise disse (se figur 4). Digitale ortofoto gir i tillegg mulighet for å fange inn detaljer (zoome), og dette er en stor fordel under tolkingen. Når det gjelder nytten av ortofoto i farger kontra i sort/hvitt, kan tolkingsegenskapene være noe ulike alt etter hva slags markslag man har med å gjøre.



Figur 4. Ortofoto i kombinasjon med eldre FKB er et fremragende hjelpemiddel til å avdekke feil og endringer.

3.9.2. Arkivmateriale

I noen kommuner finnes det gamle kartmanus som et resultat av tidligere arbeid med jordregisteret. I en overgangsperiode mellom den gamle ansvarsdelingen for produksjon av jordregister og frem til geovekst-konseptet ble iverksatt (1992) oppstod det i noen kommuner et tomrom, og materialet ble liggende ubrukt.

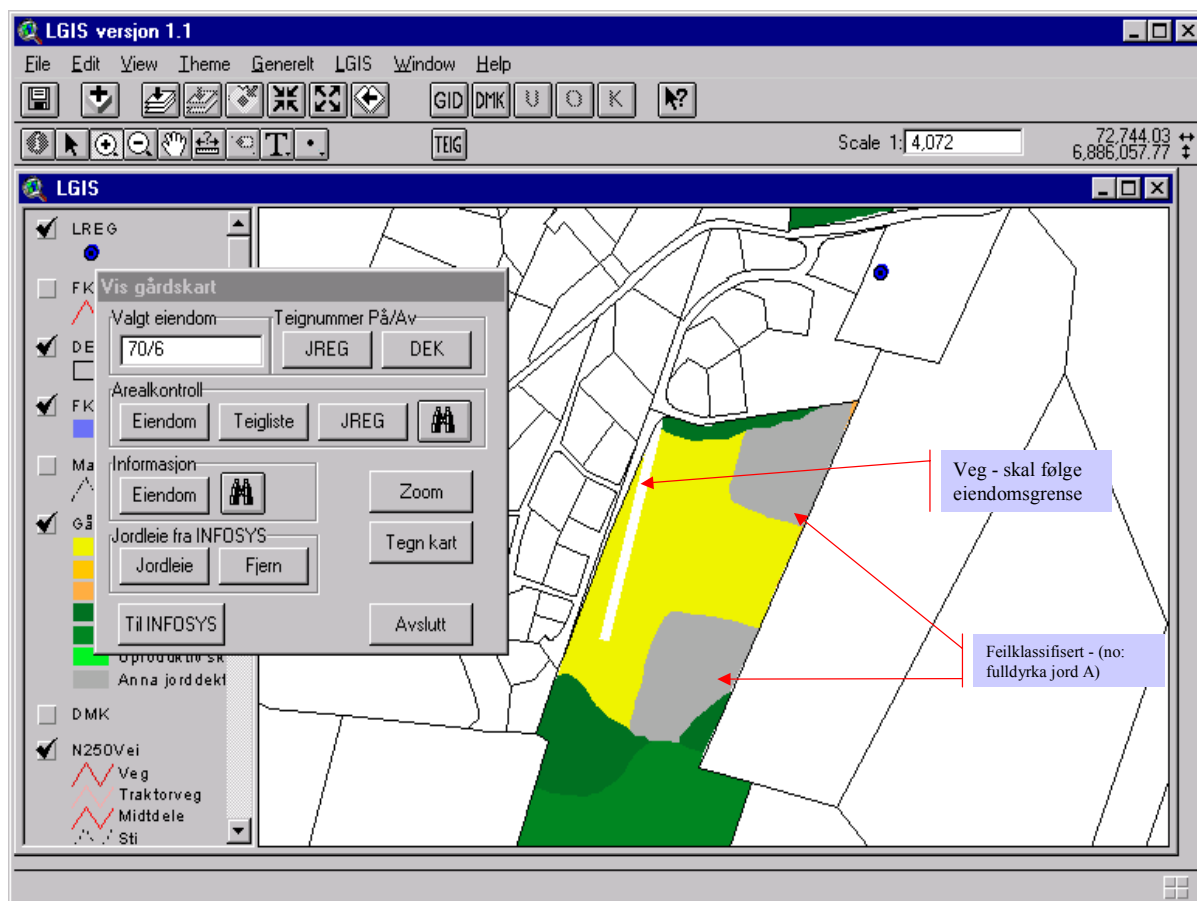
Mange landbrukskontor har hatt egne systemer for å holde orden på arealendringer og -oppgaver for jordbruksareal i forbindelse med tilskuddsforvaltningen. Slike opplysninger kan være verdifulle.

3.9.3. GIS-verktøy

Gode GIS-verktøy har generelle funksjoner som kan benyttes til bl.a. å avdekke feil i kartdata. I dag har mange kommuner tilgang til Landbrukets geografiske informasjonssystem (LGIS), og dette verktøyet kan benyttes på flere måter når det gjelder vedlikehold av markslagskartet:

- **Påvising av feil**

Verktøyet kan i mange tilfeller avsløre feil i kartet som det ellers ikke vil være så lett å påvise (figur 5). Indirekte vil en også få gode holdepunkter for å søke etter feil på grunnlag av en spesialfunksjon som gjør at man kan få listet opp arealtallene for en eiendom basert på: (1) jordregister, (2) DMK + DEK eller (3) landbruksregisteret. Der man finner store avvik mellom disse tre arealoppgavene, er det grunn til å undersøke forholdene nærmere.

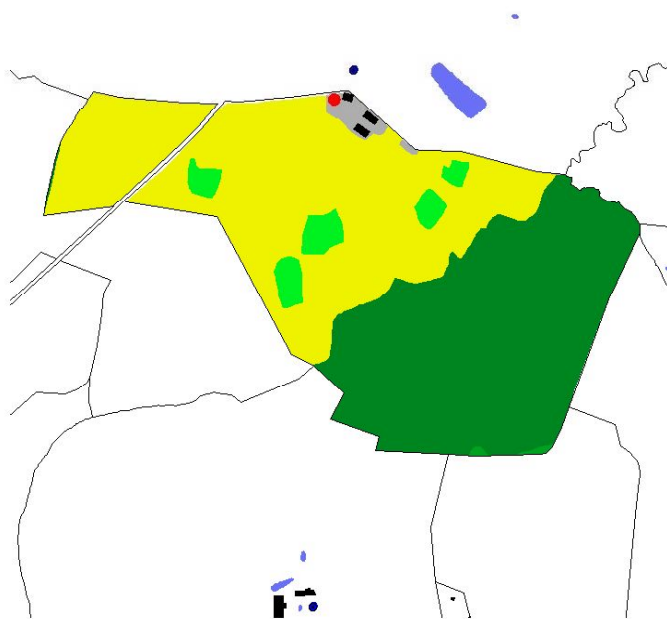


Figur 5. Påvising av feil ved hjelp av LGIS.

- **Utsending av gårdskart til grunneier for korreksjon**

Man kan benytte spesialfunksjoner i LGIS for å plote ut kart over enkelteiendommer (gårdskart). Mange landbrukskontor har innarbeidede rutiner for dette, og bruker det aktivt i vedlikeholdsarbeidet for markslaget. I svært mange tilfelle har bonden og forvaltningen felles interesse i dette, og man kan få vinn-vinn-situasjoner. Med tilrettelegging av data på internett og bonden som part i Geovekst (november 2002), vil grunneieren selv kunne spille en mye mer aktiv rolle i arbeidet. Som ei mellomløsning plotter nå (2003) NIJOS ut gårdskart som blir sendt ut til alle næringsdrivende i jord- og skogbruk via lokal landbruksforvaltning.

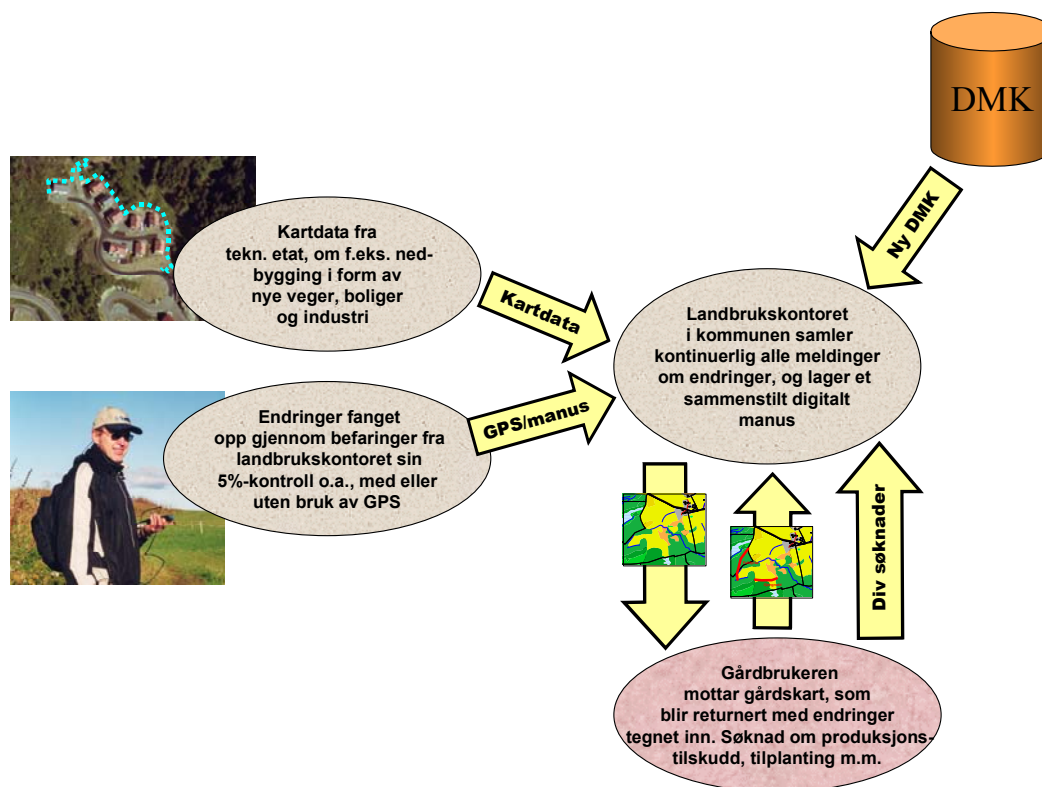
Gårdskart for xxxx – xx/x



Figur 6. Standardplott av gårdskart med arealopplysninger fra LGIS.

3.9.4. Feltdatainnsamler og GPS

Dette er en ny metode som pr. dato er under utprøving ved NIJOS. Av utstyr trengs en feltdatainnsamler (lomme-PC), en GPS og tilgang på eldre FKB-data i kombinasjon med nye, digitale ortofoto. Prøvearbeidet som er gjort hittil (NIJOS-dokument 4/2002) tyder på at dette kan bli en velegnet metode for kommunene, og NIJOS vil arbeide videre for å forbedre en slik produksjonsløype.



Figur 7. Produksjonsløype ved bruk av felldatainnsamler i kombinasjon med GPS ved ajourhold.

3.9.5. Melding fra brukere

NIJOS og andre lager løsninger på Internett som gir alle innsyn i kartdata. Lokalkjente personer vil finne forskjellige feil, og ønske å rapportere feilene til de ansvarlige for kartet. Det blir arbeidet med å lage løsninger for å sende slike feilmeldinger til den ansvarlige for det administrative ajourholdet.

3.10. Situasjoner som fører til behov for ajourhold

Administrativt ajourhold skal omfatte alle typer endringer av markslaget som kommunen generelt og landbruksforvaltningen spesielt får kjennskap til gjennom forvaltingsoppgaver.

Ajourholdet omfatter hovedsaklig jordbruksareal eller endringer som influerer på dette, f.eks. oppdyrking i skog. Begrunnelsen for dette er at det er disse arealene som er mest kritiske med tanke på nøyaktighet, f.eks. i tilskuddsforvaltningen. Men i noen tilfeller vil endringer i jordbruksarealet medføre rettelser/justeringer på nabofigurer av ikke-jordbruksareal. I slike tilfelle må man gjøre en vurdering av hvor langt man skal gå i å rette nabofigurer. Det er vanskelig å gi entydige regler for dette, men en god rettesnor vil være at en prøver å følge ordinære regler i markslagsklassifikasjonen, f.eks. med hensyn til minsteareal.

Endringer i infrastruktur (veg, jernbane osv.) medfører ofte mange større og mindre justeringer av markslaget ("skalker").

Følgende situasjoner skal føre til ajourhold:

- **Nedbygging** (utbygging). I slike tilfeller blir ett eller flere markslag endret til bebygd areal eller samferdselsareal. Endringene skal være reelle, dvs. selv om det eksisterer en vedtatt reguleringsplan som tilsier utbygging, skal ikke arealet klassifiseres som bebygd før dette faktisk er utført.
- **Dyrking**. Når skog og andre dyrkbare arealer dyrkes opp må arealtilstanden endres til dyrket jord. Fulldyrking av Overflatedyrket jord og Innmarksbeite er også å regne for dyrking.
- **Planering**. Dette fører normalt til at arealet blir omklassifisert til fulldyrket, lettbrukt jord. Planering var vanlig på 1970-talet og et stykke utover, men er i dag ikke særlig aktuelt bortsett fra for mindre områder, og da mer som arronderingstiltak.
- **Tilplanting**. I de tilfellene der tilplantingen omfatter jordbruksareal skal dette alltid registreres. Slik tilplanting skjer oftest på marginale areal (f.eks. brattlendte arealer og innmarksbeite). Juletre- og annen pyntegrøntproduksjon blir behandlet spesielt (se markslagsinstruksen). Tilplanting av innmarksbeite skal føre til omklassifisering, selv om arealet blir benyttet til beite de første årene etterpå.
- **Gjengroing**. Dette omfatter mange typer overganger mellom jordbruksareal og andre arealkategorier, og der slutt-tilstanden er skog. Gjengroing skal alltid registreres på alle kategorier av jordbruksareal.
- **Faktiske feil**. Eldre kart kan inneholde feil både når det gjelder klassifikasjon og avgrensing, og slike feil skal alltid rettes opp når de influerer på jordbruksarealet.

Problemstillingene når det gjelder endringer i markslaget vil naturlig nok variere mellom landsdelene. Et eksempel på dette er gjengroing av jordbruksareal som er vanlig i noen deler av landet. Men gjengroing er av de vanskelige endringene fordi det ofte er snakk om gradvise overganger, og de blir heller ikke behandlet administrativt.

Ved nydyrking har mange kommuner faste rutiner for å registrere dette. Dette er bl.a. for å sikre at planlagte tiltak er utført, og at de blir oppmålt og godkjent av landbruksforvaltningen før tiltakshaver får godtgjort endringer i tilskuddsgrunnlaget. Dette er et godt eksempel på hvordan en kan kombinere forvaltning av forskrifter med administrativt ajourhold.

4. KLASSIFIKASJON OG KODING AV MARKSLAGET

NIJOS har utarbeidet en grundig dokumentasjon av markslagsklassifikasjonen i Økonomisk kartverk. Den sist trykte versjonen er fra desember 2002 (Markslagsklassifikasjonen i Økonomisk kartverk, NIJOS-dokument 16/01). En kortversjon av denne er nå under arbeid ved NIJOS, og vil også bli lagt ut på nettsidene våre.

Ajourholdet av DMK skal være i samsvar med gjeldende standard for markslagsklassifikasjon. Gjeldende standard er den til en hver tid gjeldende spesifisering i Felles KartdataBase (FKB), se <http://www.statkart.nå/standard/sosi/html/welcome.htm>

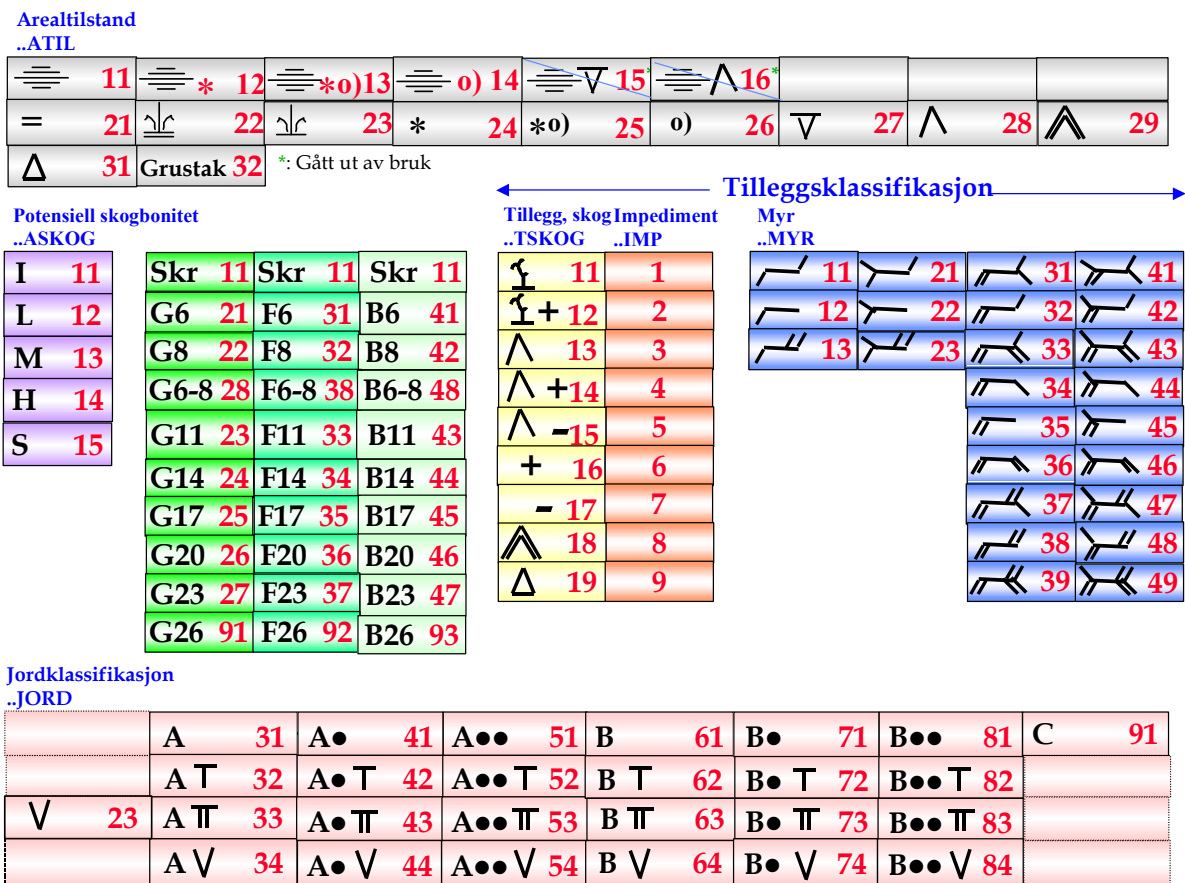
I dette kapitlet tar vi for oss de viktigste elementene i markslagsklassifikasjon. For mer utfyllende informasjon viser vi til den fullstendige markslagsinstruksen (NIJOS-dokument 16/2001).

De som skal registrere endringer i markslaget må kjenne hovedprinsippene for klassifikasjonen (se nedenfor), og ev. standarden for koding for de som utfører arbeidet digitalt. De må også kjenne definisjonene og prinsippene for avgrensning av *bebygde areal*.

Ved ajourhold må vi alltid være oppmerksomme på ev. *tilleggssymbol* på den opprinnelige markslagssignaturen. Når arealet går over fra en arealtilstand til en annen, vil gjeldende klassifisering være bestemmende for registrering av tilleggsopplysninger knyttet til den nye arealtilstanden.

4.1. Markslagsklassifikasjon

Markslaget blir delt inn etter *arealtilstand* (..ATIL), *driftsforhold for jordbruk* (..JORD) på jordbruksareal og dyrkingsjord, *treslag* (..ATIL) og *bonitet* (..ASKOG) med ev. *tilleggsklassifikasjon* (..TSKOG) på skogareal og *omdanningsgrad, myrdybde og vegetasjonstype* (..MYR) på myr og torvmark.



Figur 8. Oversikt over klassifiseringen av markslaget i SOSI med tilhørende symboler og egenskapskoder. Kombinasjonsmarkslagene (..ATIL 15 og ..ATIL 16) er ikke lenger i bruk.

Det er gradvise overganger (gradienter) i arealtilstanden for markslaget. Disse er bestemt av naturlige variasjoner i f.eks. høyde over havet og helling. I tillegg kommer de menneskeskapte endringene som resultat av ulike bruk. I figuren nedenfor ser vi et eksempel på overganger fra grunnlendt snau fjell, via gran av høy bonitet og superbbonitet, et smalt belte med lauvskog av svært høy bonitet via innmarksbeite til fulldyrket, mindre lettbrukt jord (B) og fulldyrket, lettbrukt jord (A) nede i dalen. Alt innenfor noen hundre meter.

Markslaget er på denne måten i mer eller mindre kontinuerlig endring. Det kan være nyttig å ha dette perspektivet for øyet når man tolker endringene som skjer.



Figur 9. Gradienter i markslaget fra dalbunn til fjell.

4.1.1. Arealtilstand

	Hovedklasser	Underklasser (nivå 1)	Symbol	Minsteareal (daa)
AREAL- TILSTAND	Jordbruksareal	Fulldyrka jord	≡	0,5
		Overflatedyrka jord	≡	2
		Innmarksbeite	≡	2
	Skogareal	Barskog	*	2-10
		Blandingskog	*o)	2-10
		Lauvskog	o)	2-10
	Anna areal	Myr	≡	2-10
		Anna jorddekt fastmark	▽	2-10
		Grunnlendt mark	△	2-10
		Fjell i dagen	△	2-10
		Blokkdekt mark	△	2-10

Figur 10. Arealtilstander for markslaget med symbol, og grenseverdier for minsteareal.

Alle figurer i markslaget skal alltid ha en arealtilstand (..ATIL).




4.1.2. Klassifikasjon av driftsforhold for jordbruk

	Klasse	Symbol	Helling
DRIFTSFORHOLD (jordbruksareal og dyrkingsjord)	Lettbrukt	A	< 1:5
	Mindre lettbrukt	B	1:5-1:3
	Tungbrukt	(uten symbol)	> 1:3

Figur 11. Inndelingen etter driftsforhold og helling på jordbruksareal og dyrkingsjord.

Avgjørende for inndelingen etter driftsforhold er foruten helling, også størrelse og form.

Minstearealet for de tre klassene av driftsforhold er (dekar):

- Lettbrukt : 2,0 Tilsvarende denne figuren i M 1: 5000 : 
- Mindre lettbrukt : 1,0 ----- ” ----- : 
- Tungbrukt : 0,5 ----- ” ----- : 

For lettbrukt areal skal firehjulstraktor med vanlige redskaper kunne brukes på rasjonell måte. For mindre lettbrukt areal skal maskinell høsting med mindre traktor være mulig.

4.1.3. Klassifikasjon av skogbruksareal

	System	Inndeling	Symbol	Produksjons- evne (m ³ /daa/år)
PRODUKSJONSEVNE FOR SKOG (skogareal og anna areal)	Bonitering av skog i ØK <u>før</u> 1985	Særs høy bonitet	S	> 1,0
		Høy bonitet	H	0,5-1,0
		Middels bonitet	M	0,3-0,5
		Lav bonitet	L	0,1-0,3
		Impediment	(uten symbol)	< 0,1
	Bonitering av skog i ØK <u>fra</u> 1985	Gran	G 6-26	
		Furu	F 6-23	
		Bjørk	B 6-8	

Figur 12. Høydebonitet for skog (skogareal og annet areal).

H₄₀-systemet ble tatt i bruk fra 1985, med visse unntak for Vestlandet og Nord-Norge. Fra 1987 ble all nyregistrering av skogarealet utført etter dette systemet for hele landet. Dette er en godkjent standard i DMK, og gir en mer detaljert inndeling av boniteten. *Produktiv skog* er skog med bonitet L/bonitet 6, eller bedre.

4.1.4. Tilleggsklassifikasjon

Enkelte arealgrupper kan få en tilleggsklassifikasjon. Dyrkingsjord kan deles inn etter stein- og blokkinnhold og behov for grøfting eller vanning. Skogareal kan f.eks. få tilleggsopplysninger om produksjonsøkning ved grøfting, jorddybde og skifte av bartreslag. All myr og torvmark som kan dyrkes eller brukes til skogproduksjon, får tilleggsopplysninger om torvdybde, omdanningsgrad og vegetasjonstype. I noen tilfeller må en være oppmerksom på

at slik tilleggsklassifisering får innvikning på signaturen ved overganger i arealtilstand til eller fra dyrka jord.

Eks : ✖ MA●T → ⚡ MA●T

4.1.5. Oversikt over gjeldende koder i DMK (SOSI, ver. 3.3.)

Arealtilstand (..ATIL)

Kode	Symbol	Innhold	Eventuelle merknader, minsteareal
01		Uklassifisert/ukjent arealtilstand Myr:	Blir benyttet når man ikke har mulighet for å kontrollere signaturen ved hjelp av flybilde eller på andre måter. Areal med minst 30 cm tjukt torvlag, og som på overflata har preg av myr. Normalt 2-5 daa
11	≡	Myr	
12	≡ ✖	Myr m/barskog	
13	≡ ✖○)	Myr m/blandingsskog	
14	≡ ○)	Myr m/lauvskog Jordbruksareal:	Jordbruksareal blir gruppert etter arealtilstand i klassene Fulldyrka jord, Overflatedyrka jord og Innmarksbeite.
21	=	Fulldyrka jord	Areal som er dyrka til vanlig pløyedybde, og som kan benyttes til åkervekster eller til eng som kan fornyes ved pløying. Minsteareal for å skille ut figurer med fulldyrka jord er 0,5 daa. På fulldyrka jord kan en skille ut figurer med "ikke-jordbruksareal" ned til ca. 0,5 daa. Fulldyrka jord blir klassifisert videre i Lettbrukt, Mindre lettbrukt eller i Tungbrukt.
22	⚡	Overflatedyrka jord	Areal som for det meste er rydda og jevnet i overflata, slik at maskinell høsting er mulig. Minsteareal er 2 daa.
23	⚡	Innmarksbeite Skogsareal:	Innmarksareal som kan benyttes som beite, men som ikke kan høstes maskinelt. Minst 50 % av arealet skal være dekt av grasarter. Minsteareal er 2 daa. Normalt minst 2 daa, men innenfor figur med jordbruksareal minst 0,5 daa.
24	✖	Barskog	Areal som holder kravet til skog (minst 6 trær pr. daa som er eller kan bli 5 m høye), og der minst 50 % av skogsdekt areal er dekt av bartrær.
25	✖○)	Blandingsskog	Areal som holder kravet til skog (minst 6 trær pr. daa som er eller kan bli 5 m høye), og der minst 20 – 50 % av skogsdekt areal er dekt av bartrær
26	○)	Lauvskog Annet areal:	Areal som holder kravet til skog (minst 6 trær pr. daa som er eller kan bli 5 m høye), og der mindre enn 20 % av skogsdekt areal er dekt av bartrær. Samlegruppe for flere marginale markslag
27	∇	Annen jorddekt mark	Fastmark som ikke er skog- eller jordbruksareal og der mer enn 50 % har større jorddybde enn 30 cm.
28	∧	Grunnlendt mark	Areal der mer enn 50 % har mindre jorddybde enn 30 cm, men som ikke kan klassifiseres som fjell i dagen. Må normalt være minst 10 daa, men i figurer med fulldyrka jord kan grunnlendt mark skilles ut som egen figur ned til 0,5 daa.
29	⋈	Fjell i dagen	Areal der mer enn 50 % er bart fjell og mindre enn 10 % har jord dypere enn 30 cm. På snaumark, normalt minst 2-5 daa. I fjellstrøk minst 25 daa. I skog kan Fjell i dagen registreres ned til 0,5 daa med egen markslagsgrense og -symbol .
31	△	Blokkdekt mark	Omfatter ur, blokkmark og røys (jf. markslagsinstruks 4.5.8). Areal der overflata i hovedsak er dekt med blokker. Normalt minst 2-5 daa, i skog kan blokkdekt mark registreres ned til 0,5 daa med egen markslagsgrense og -symbol.

Potensiell skogbonitet (..ASKOG)

Kode	Symbol	Innhold	Produksjonsevne (m ³ pr. dekar og år)
11	I	Impediment/skrapskog	mindre enn 0,1
12	L	Lav bonitet	0,1-0,3
13	M	Middels bonitet	0,3-0,5
14	H	Høy bonitet	0,5-1,0
15	S	Svært høy bonitet	mer enn 1,0

H₄₀-bonitering - høydebonitet for skog (bonitering av skog i ØK fra 1985).

Skogsareal og snaumark utenom jordbruksarealene blir klassifisert etter høydeboniteten for skog. Boniteten er knyttet til treslag og høydevekst, og delt inn i klasser med tilhørende produksjonsevne (oppgitt i m³ med bark pr. daa og år).










Bokstaven viser treslaget og tallet høyden ved 40 års brysthøydealder på herskende tre i figuren. Lauvskogareal på bedre boniteter skal boniteres etter forventet produksjon av bartrevirke. Lauvskog blir bonitert som bjørk.

Kode	Symbol	Innhold	Produksjonsevne (m ³ pr. dekar og år)
21	G6	Gran, bonitet 6	0,12
22	G8	Gran, bonitet 8	0,20
23	G11	Gran, bonitet 11	0,35
24	G14	Gran, bonitet 14	0,55
25	G17	Gran, bonitet 17	0,75
26	G20	Gran, bonitet 20	0,95
27	G23	Gran, bonitet 23	1,20
28	G6-8	Gran, bonitet 6-8	0,16
91	G26	Gran, bonitet 26	
31	F6	Furu, bonitet 6	0,12
32	F8	Furu, bonitet 8	0,20
33	F11	Furu, bonitet 11	0,35
34	F14	Furu, bonitet 14	0,50
35	F17	Furu, bonitet 17	0,70
36	F20	Furu, bonitet 20	0,90
37	F23	Furu, bonitet 23 *	
38	F6-8	Furu, bonitet 6-8	0,16
92	F26	Furu, bonitet 26 *	
41	B6	Bjørk, bonitet 6	
42	B8	Bjørk, bonitet 8	0,15
43	B11	Bjørk, bonitet 11	0,25
44	B14	Bjørk, bonitet 14	0,35
45	B17	Bjørk, bonitet 17	
46	B20	Bjørk, bonitet 20	
47	B23	Bjørk, bonitet 23	
48	B6-8	Bjørk, bonitet 6-8	0,13
93	B26	Bjørk, bonitet 26 *	

} Forventet bonitet for barskog på ØK (G/F 11-

*: Ikke benyttet.

Tilleggsopplysninger i skog (..TSKOG)

Kode	Symbol	Innhold	
11		Vannsyk skogsmark	Skogdekte eller snaue fastmarksarealer (mindre enn 30 cm tjukt torvlag), der boniteten kan økes med minst 0,3 m ³ pr. dekar og år ved grøfting.
12		Vannsyk mark med feil bartreslag	”Feil bartreslag” blir benyttet om areal i skogreisingsstrøk (Vest-Agder til Troms) med lavtproduserende furu- eller blandingsskog. Ved skifte av bartreslag kan produksjonen økes med minst 0,3 m ³ pr. dekar og år.
13		Grunnlendt mark	Grunnlendt mark som tilleggsopplysning (ikke som arealtilstand)
14		Grunnlendt mark med feil bartreslag	Se ovenfor.
15		Grunnlendt mark på tvilsom skogreisningsmark	”Tvilsom skogreisningsmark” betyr i denne sammenheng lauvskog og snaumark som ut i fra klima og jordkvalitet skulle være skogreisningsmark, men som på grunn av særlig vanskelig terreng (ulendt og/eller rasfare) er lite egnet til skogreisning.
16		Feil bartreslag	
17		Tvilsom skogreisningsmark	
18		Fjell i dagen	Fjell i dagen som tilleggsopplysning (og ikke som arealtilstand)
19		Blokkdekt mark	Omfatter ur, blokkmark og røys (jf. markslagsinstruks 4.5.8). Areal der overflata i hovedsak er dekt med blokker. Minsteareal for å skille ut figurer med <i>blokkdekt mark</i> som tilleggsopplysning på skogareal er 10 dekar. Dersom et areal med blokkdekt ikke holder kravet til skog, er symbolet for <i>blokkdekt mark</i> eneste opplysning om arealtilstand, og minstearealet for utskillelse er da 2-5 dekar.

Jordklassifisering (..JORD)

Kode	Symbol	Innhold
23	V	Dyrka myr. Tilleggssymbol på fulldyrka myr, overflatedyrka myr og innmarksbeite på myr.
31	A	Lettbrukt, fulldyrka jord og dyrkingsjord
32	A T	Lettbrukt, selvdrenert dyrkingsjord
33	A TT	Lettbrukt, tørkesvak dyrkingsjord
34	AV	Lettbrukt dyrka myr og dyrkingsmyr ¹⁾
41	A●	Lettbrukt, blokkrik dyrkingsjord
42	A● T	Lettbrukt, blokkrik, selvdrenert dyrkingsjord
43	A● TT	Lettbrukt, blokkrik, tørkesvak dyrkingsjord
44	AV●	Lettbrukt, blokkrik, dyrkbar myr ¹⁾
51	A●●	Lettbrukt, svært blokkrik dyrkingsjord
52	A●● T	Lettbrukt, svært blokkrik, selvdrenert dyrkingsjord
53	A●● TT	Lettbrukt, svært blokkrik, tørkesvak dyrkingsjord
61	B	Mindre lettbrukt fulldyrka jord og dyrkingsjord
62	B T	Mindre lettbrukt, selvdrenert dyrkingsjord
63	B TT	Mindre lettbrukt, tørkesvak dyrkingsjord
64	BV	Mindre lettbrukt dyrka myr og dyrkingsmyr ¹⁾
71	B●	Mindre lettbrukt, blokkrik dyrkingsjord
72	B● T	Mindre lettbrukt, blokkrik, selvdrenert dyrkingsjord
73	B● TT	Mindre lettbrukt, blokkrik, tørkesvak dyrkingsjord
74	BV●	Mindre lettbrukt, blokkrik dyrkbar myr ¹⁾
81	B●●	Mindre lettbrukt, svært blokkrik dyrkingsjord
82	B●● T	Mindre lettbrukt, svært blokkrik, selvdrenert dyrkingsjord
83	B●● TT	Mindre lettbrukt, svært blokkrik, tørkesvak, dyrkingsjord
91	”C”	Tungbrukt, fulldyrka jord og dyrkingsjord, ’restjord’. På kartet blir ikke symbolet/bokstaven ”C” vist, men bare symbolet for fulldyrka jord (≡), uten bokstav/symbol.

1): På udyrka myr skal man benytte myrkost.

Impedimentprosent (..IMP)

Impedimentprosent er forholdstallet (i nærmeste 10%) mellom den delen av et areal som er impediment og delen som er produktiv mark med bonitet G/F11 eller bedre.

Myrklassifisering (..MYR)

En komplett oversikt over myrkodene finner du i markslagsinstruksen. I det administrative ajourholdet er det sjelden eller aldri behov for å klassifisere myr, og en nærmere omtale av

myrklassifikasjonen er ikke tatt med her. Unntaket er gjengroing på organisk jord, se 5.5.5. Forklaring på den såkalte myrkosten finner du i markslagsinstruksen kap. 5.1.8.

4.1.6. Kombinasjoner av markslagssymbol

En markslagssignatur er gjerne satt sammen av flere markslagssymboler, og tabellen under viser med ”+”-tegn hvilke kombinasjoner som er lovlige:

	≡	∇	∧	∧	Δ	S	H	M	L	A	B	V	•	••	T	Π	⋈	+	-	⌒						
≡	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	+	+	0	0	0	0	0	0	0				
∇	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	+	+	+	+	+	+	0	0	0	0				
∇		0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	+	+	+	+	+	+	0	0	0	0				
*			0	0	+	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	+	*				
*o)				0	+	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	+	*o)				
o)					+	0	+	+	+	+	+	+	0	+	+	+	+	+	+	0	+	o)				
≡						0	0	0	0	+	+	+	+	+	+	0	+	0	0	0	0	0	+			
∇							0	0	0	+	+	+	0	+	+	+	+	+	+	0	+	0	∇			
∧								0	0	0	+	+	0	0	0	0	0	0	0	0	+	+	0			
∧									0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Δ										0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
S											0	0	0	+	+	0	+	+	+	0	+	+	+			
H												0	0	+	+	0	+	+	+	+	+	+	+			
M													0	+	+	0	+	+	+	+	+	+	+			
L														+	+	0	+	+	+	+	0	0	0	+		
A																	0	+	+	+	+	+	+	+		
B																		+	+	+	+	+	+	+		
V																			+	0	0	0	0	0	0	
•																				0	+	+	+	+	+	
••																					+	0	+	+	+	0
T																						0	0	+	+	0
Π																							0	0	+	0
⋈																								+	0	0
+																									0	0
-																										0

Lovlige kombinasjoner av markslagssymboler

0 : ikke lovlig kombinasjon
+ : lovlig kombinasjon

Figur 13. Matrise over lovlige kombinasjoner av markslagssymboler.

4.1.7. Tidligere benyttede kodeverdier

Ved bruk og ajourhold av eldre DMK-data kan man komme bort i brudd på reglene for koding av opphav, dato og kvalitet, eller temakoder og egenskaper som ikke lenger er i bruk. Tabellene under gir en oversikt over slike.

Tabell 1. Eksempel "gamle" temakoder som er benyttet i en del eldre datasett.

Kyst	..LTEMA 3001
Vann	..LTEMA 3101
Elv	..LTEMA 3201
Senterlinje vei	..LTEMA 7001
Vegkant	..LTEMA 7002
Generert vegkant	..LTEMA 4215
Tettsted	..LTEMA 4007/ ..FTEMA 4007
Tun	..LTEMA 5205/ ..FTEMA 5205
Usikker grense	..LTEMA 4202/ ..KVALITET 80
Usikker signatur	..FTEMA 4202/ ..KVALITET 79/80

Markslagskoder som ikke lenger blir benyttet:

Ukjent markslag	..ATIL 01
Myr og annen jorddekt fastmark	..ATIL 15
Myr og grunnlendt	..ATIL 16
Krattskog	..ATIL 35
Myr og krattskog	..ATIL 36

5. AKTUELLE AJOURHOLDSSITUASJONER

5.1. Nedbygging (bebygd areal)

Bebygd areal er areal på grunneiendommer som ikke tilhører landbrukseiendommer, og der en vesentlig del av arealet er dekt med bygninger og infrastrukturelementer som veg, asfalterte areal o.l. Tunareal på landbrukseiendommer skal aldri klassifiseres som «bebygd areal».

Ved avgrensning av bebygd areal skal man som hovedregel følge det generelle prinsippet i klassifikasjonen om at man registrerer areal etter den faktiske arealtilstanden. Dette er særlig viktig i tilfelle der det foreligger planer om utbygging (f.eks. reguleringsplaner), men der området faktisk ikke er bygd ut ennå.

Innenfor bebygd areal skal vi fremdeles holde oss til retningslinjene for minsteareal. Dette vil si at oppfyller en markslagsfigur kravet til minstestørrelse skal markslaget skilles ut selv om det ligger innenfor bebygd areal. Særlig viktig er denne regelen for jordbruksareal.

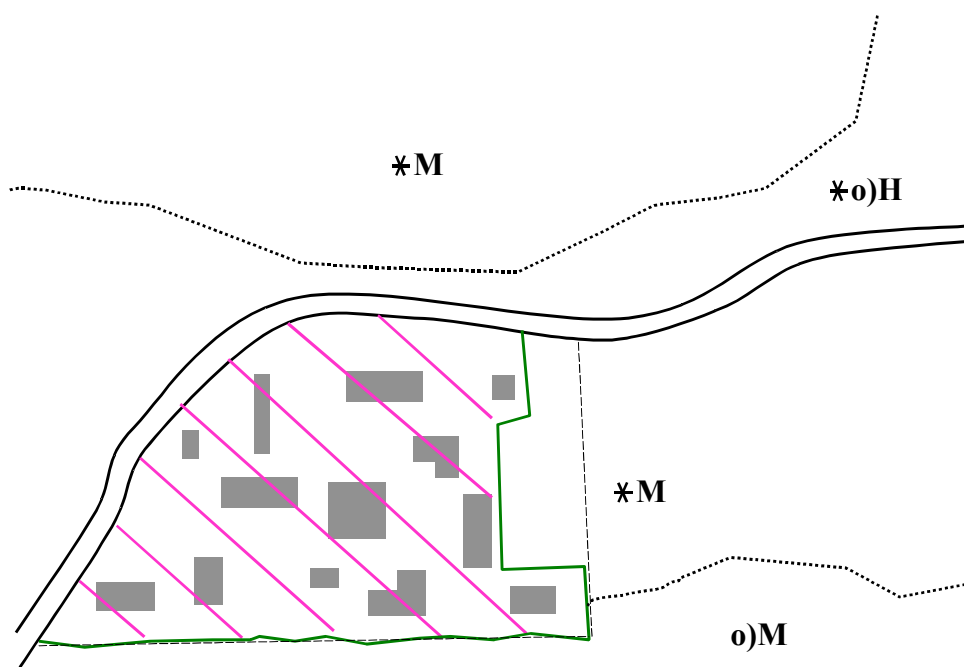
Som hovedregel blir hele grunneiendommen klassifisert som bebygd areal, men en grunneiendom skal deles i en bebygd og en ubebygd del når den ubebygde delen er større enn de definerte minstegrensene for markslag.



Figur 14. Ny bosetting. Byggefeltet har helt nylagt asfalt, og mangler plen og planting i hagene. Avgrensningen av bebygd areal er vist ved grønn strek.

5.1.1. Registrering

Et areal skal ikke omklassifiseres før det faktisk er bebygd. En godkjent reguleringsplan trenger ikke bli gjennomført i det hele, eller den kan bli bare delvis gjennomført. Reguleringsvedtaket kan ikke på bindende måte gi «pålegg» om at planen skal gjennomføres. En slik plan kan bli omregulert, eller «uthullet» av dispensasjoner. Et eksempel på dette er når et regulert boligområde der man ikke har startet bygging, senere blir omregulert til «landbruksområde». For å få et kart som er i samsvar med virkeligheten, skal omklassifisering ikke gjøres før utbyggingen faktisk har skjedd.



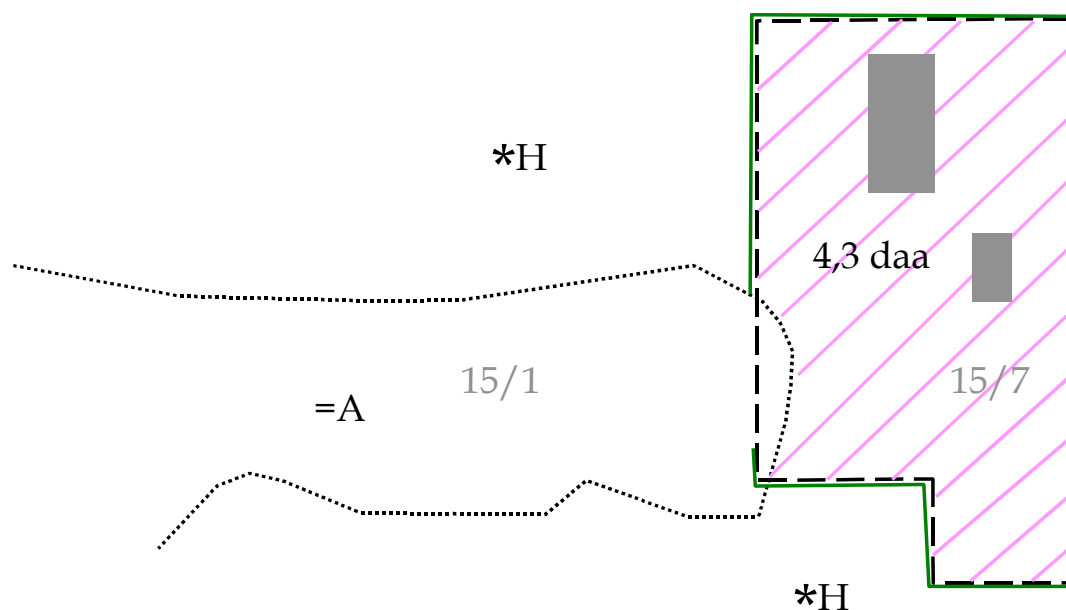
Figur 15. Klassifisering av boligområde med trinnvis nedbygging av areal omdisponert til boligformål.

Ved ajourhold av bebygd areal skal en nytte følgende regler:

- Frittstående, matrikulerte enkelttomter

Dersom slike arealer faktisk er omdisponert til utbyggingsformål skal de skilles ut som bebygd areal inne på jordbruksareal eller i kant mot jordbruksareal, ellers ikke. Det er sjelden man finner markslag som oppfyller kravet til minstestørrelse på slike arealer, men dersom de ligger inn til jordbruksareal kan det i noen tilfeller være riktig å ta med deler av tomtearealet (f.eks. frukt- og grønnsakareal) inn i det fulldyrka arealet rundt. Villahager er normalt ikke jordbruksareal. Unntaket er der slike hager fyller kravet til minsteareal for jordbruksareal eller der et slikt areal blir aktivt drevet som en del av et større, tilgrensende jordbruksareal eller når en ikke klarer og identifisere grensen mellom villahagen og jordbruksarealet, se figur 16.

Man bruker normalt eiendomsgrensa (DEK) for å avgrense slike eiendommer mot markslaget, men med de unntakene som er nevnt ovenfor.



Figur 16. Fulldyrka jord inne på en bebygd eiendom som blir drevet sammen med jordbruksarealet som ligger inntil.

- Større, sammenhengende bebygd område

I slike tilfeller vil hele arealet bli klassifisert som bebygd område. Man kan finne markslag som fyller kravene til minsteareal innenfor slike areal, og skal i slike tilfeller følge det ordinære regelverket for klassifikasjon med hensyn til minsteareal og andre kriterium. Man skal vurdere markslagene uavhengig av eiendomsgrenser. Særlig viktig er det at jordbruksareal blir skilt ut. Skogareal og annet areal som normalt vil få bonitet skal som hovedregel ikke boniteres innenfor slike arealer, men bare ha symbol for treslag. Dette gjelder f.eks. parkområder i byer og tettsteder.

For store arealer der vedtaket om omdisponering er fattet tidligere, og der utbyggingen skjer gradvis uten fradeling av separate tomter, skal avgrensingen av bebygd areal følge den faktiske utbyggingen. Et boligfelt kan man se på som bebygd areal når infrastrukturen (veg, vann, kloakk, gatelys m.m.) er ferdig etablert, jf. fig. 15.

5.1.2. Avgrensning

Der det er naturlig skal avgrensingen av bebygd areal følge eiendomsgrenser. Det innebærer at plen, prydhage o.l. i tilknytning til en boligeiendom skal gå inn i bebygd areal.

Dersom det produktive (ubebygde) arealet på en grunneiendom overstiger minstegrensene for markslagsinndeling slik de er spesifisert i markslaginstruksen, skal avgrensingen av bebygd areal innenfor eiendommen trekkes på grunnlag av arealtilstanden, og ikke følge eiendomsgrensa.

Som vi ser av eksemplene ovenfor er det ikke noe ufravikelig krav om at en legger DEK til grunn for avgrensingen av bebygd areal. Men en kan bruke DEK som støtte for å få en mest mulig korrekt avgrensing der eiendomsgrensene gir verdifull informasjon om markslagsgrensa (f.eks. nydyrking).

Vi viser ellers til markslagsinstruksen når det gjelder vurdering av spesielle arealkategorier (tun, frukt- og bærhage, gartneri og planteskoler, villahage m.m.).

Hvilket areal som skal markslagsklassifiseres innen tettsteder forutsetter vi er avklart i forbindelse med etableringen av DMK. Dersom en slik problemstilling kommer opp i forbindelse med ajourholdet, vises det til Håndbok for manusarbeid (NIJOS-dokument 3/2003).

5.2. Oppdyrking

Rene nydyrkingsprosjekter og f.eks. oppdyrking av nedlagt veg bør fullt ut kunne fanges opp gjennom saksbehandling i landbruksforvaltningen. Det er som oftest en sammenheng mellom tidligere klassifisering og klassifisering som dyrka mark. Dersom f.eks. en myr blir dyrka, skal dette gå fram av den nye signaturen. Eksempel: $\equiv A \nearrow \rightarrow =A V$.

5.3. Tilplanting

Med *tilplanting* mener vi aktiv tilplanting for ordinær skogproduksjon.

Med *gjengroing* mener vi naturlig tilgroing med skog på arealer som ikke er i bruk, se 5.5.

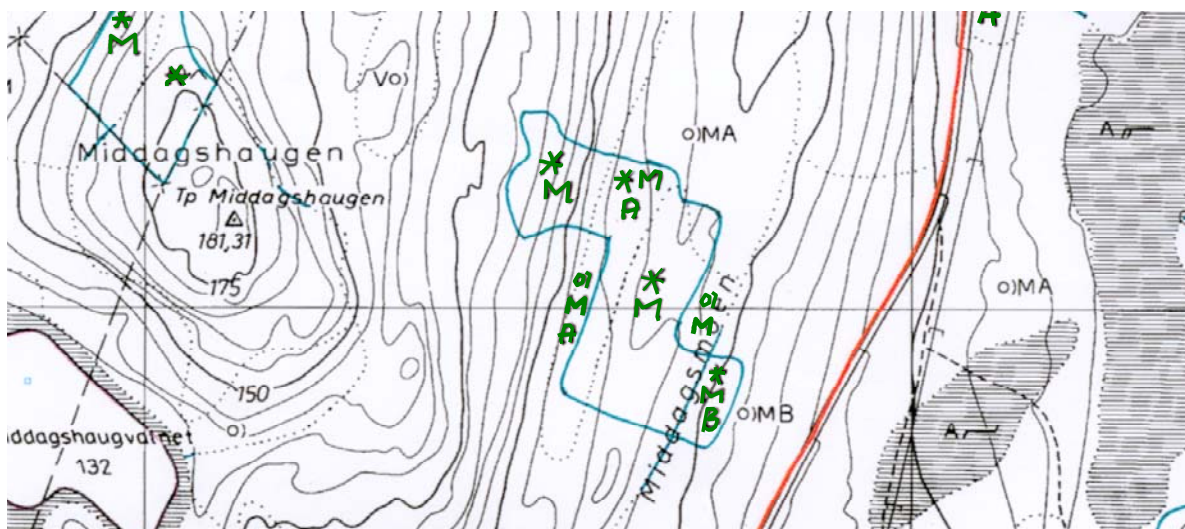
Areal med bartre under skjerm av lauvtre blir regnet som barskog. Hogstflater med foreløpig oppslag av lauvtre blir klassifisert som barskog.

NIJOS registrerer som regel ikke endringer utenom jordbruksarealet ved ajourhold av markslaget. Unntaket er når endringer i markslaget får følger for nabofigurer i andre arealgrupper, eller ved oppdatering av andre element som har innvirkning på markslaget (f.eks. veg og vann). Men landbruksforvaltningen i kommunen har ofte behov for å registrere og kartfeste enkelte tilleggsopplysninger for intern bruk (f.eks. juletreffelt, pyntegrøntproduksjon på jordbruksareal og plantefelt i skog) som på en naturlig måte kan kobles opp mot DMK.

Areal benyttet til produksjon av juletre eller annet pyntegrønt (med unntak av busker og urter), skal klassifiseres som skogareal. NIJOS registrerer ikke denne type arealbruksendringer ved etablering eller ved ajourhold av DMK. NIJOS vil etablere en egen standard for registrering av slike areal. Informasjonen vil ikke bli lagt inn i markslagsdatabasen, men være et eget datasett for intern bruk i kommunene.

Plantefelt kan i sin enkleste form registreres ved å avgrense arealet til plantefeltet med en markslagsgrense, og endre arealtilstanden, f.eks. treslaget fra lauv- til barskog. Ut over dette vil man ta vare på de opplysningene som ellers er registrert for markslaget, f.eks. boniteten. Det

er bare plantefelt i skog og varige omdisponeringer av innmark som kan registreres på denne måten. Registreringen vil ikke kunne spores tilbake som et plantefelt, og vil dermed bare bli en opplysning for ajourholdet av DMK.



Figur 17. Plantefelt om ligg dels på dyrkingsjord, og dels ikke.

5.4. Utbygging til golfbaneareal

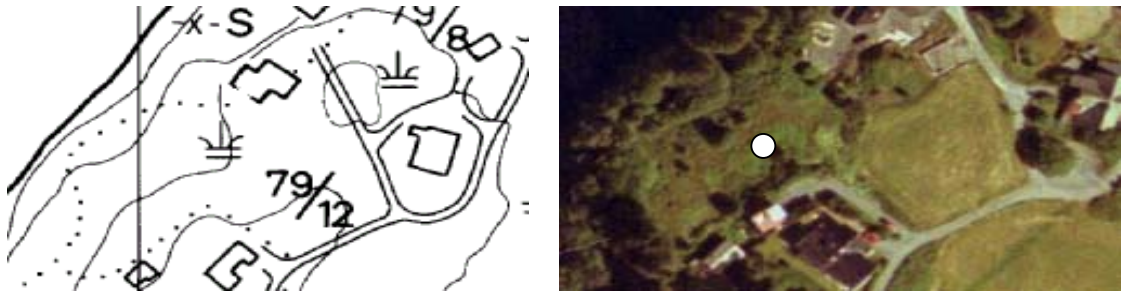
De senere årene har det oppstått en del nye arealkategorier som man ikke hadde tidligere. Av disse er trolig golfbaner den vanligste. Golfanlegg legger beslag på relativt store arealer.

Golfbane kan omfatte ulike standarder, alt fra enkle baner nesten uten inngrep i landskapet til fullverdige baner med golfkonstruksjoner og store grunninvesteringer, f.eks. i form av undervanningsanlegg. Golfbaner representerer på den måten svært ulike typer areal, og det er derfor vanskelig å gi entydige retningslinjer for hvordan de skal klassifiseres. Som hovedprinsipp skal areal som er så godt opparbeidet at det vanskelig kan føres tilbake til dyrka jord, ikke klassifiseres som jordbruksareal eller dyrkingsjord. I noen tilfeller er hele eller deler av golfbanen benyttet som jordbruksareal i tillegg, eller den er så lite opparbeidet at arealet uten større inngrep og investeringer kan føres tilbake til jordbruk. I slike tilfeller skal arealet klassifiseres som jordbruksareal eller dyrkingsjord etter vanlige regler.

5.5. Gjengroing

Med gjengroing mener vi naturlig tilvoksing med skog på arealer som ikke er i bruk (brakkareal), eller gradvise endringer i arealtilstanden over tid der slutttilstanden er skog. Endringer i rammevilkårene for landbruket de siste ti åra har mange steder i landet ført til omfattende gjengroing av tidligere jordbruksareal, men omfanget på problematikken, og måten det skjer på, vil kunne variere fra område til område.

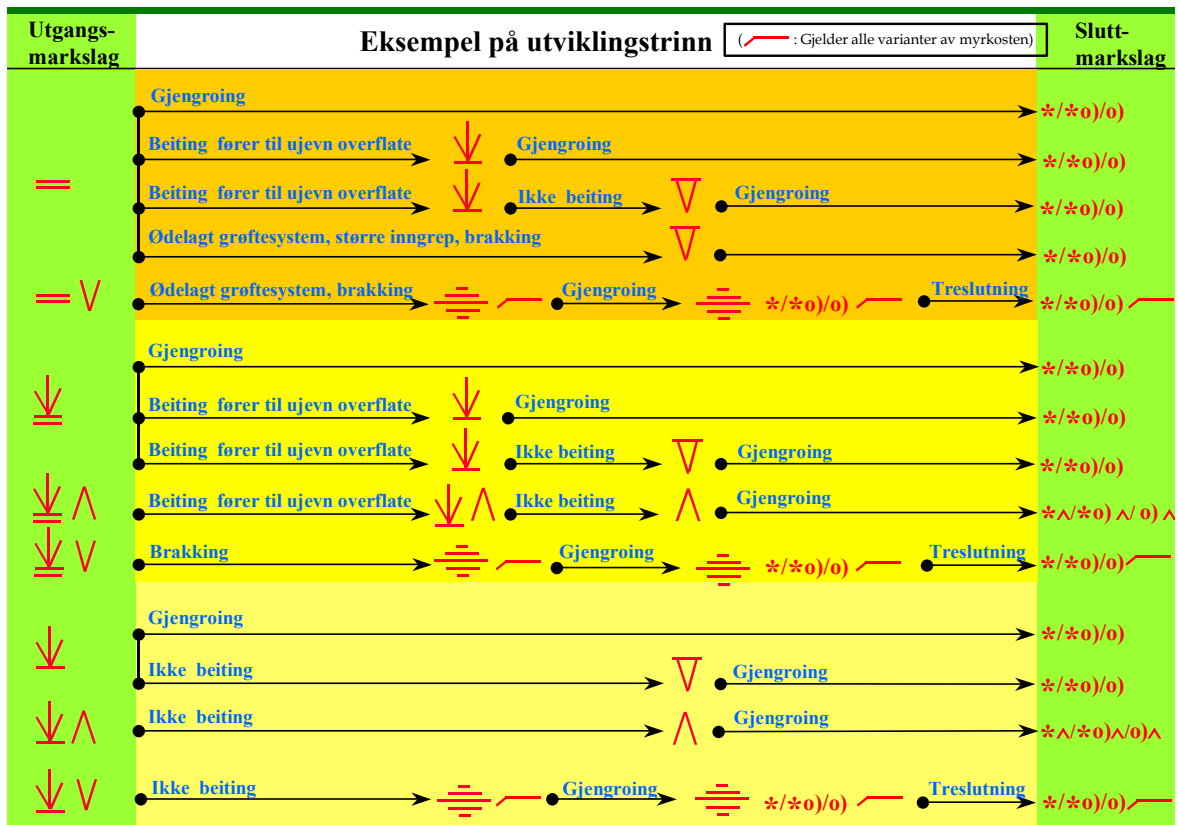
Klassifikasjon av markslag ved gjengroing av jordbruksareal er ofte ”gråsoner” og noe av det vanskeligste å ta stilling til ved en ajourholdsprosess. Tendensen eller utviklingsretningen for arealtilstandsendringen på det konkrete arealet og tilgrensende arealet kan være en god rettesnor for vurderingen.



Figur 18. Eksempel på gjengroing. Vestre del av denne overflatedyrka figuren er i ferd med å gro igjen.

Med tanke på ajourhold og videre arbeid med markslaget er det behov for ryddige retningslinjer for å kunne ta stilling til markslagssignaturer i forbindelse med gjengroing. Dette vil gjøre praksisen mest mulig ensartet med tanke på bl.a. tilskudsforvaltningen. Vi har på grunnlag av lang erfaring satt opp noen generelle holdepunkter for hvordan slike arealtilstandsendringer skjer i praksis (figur 19).

ENDRINGER I AREALTILSTAND - JORDBRUKSAREAL



Figur 19. Vanlige mønster for overganger fra jordbruksareal.

Det må tas hensyn til at ajourhold av endringer som følge av gjengroing som regel vil skje i forbindelse med periodisk ajourhold ved tolking av flybilde. Beskrivelsene i dette avsnittet er

preget av det.

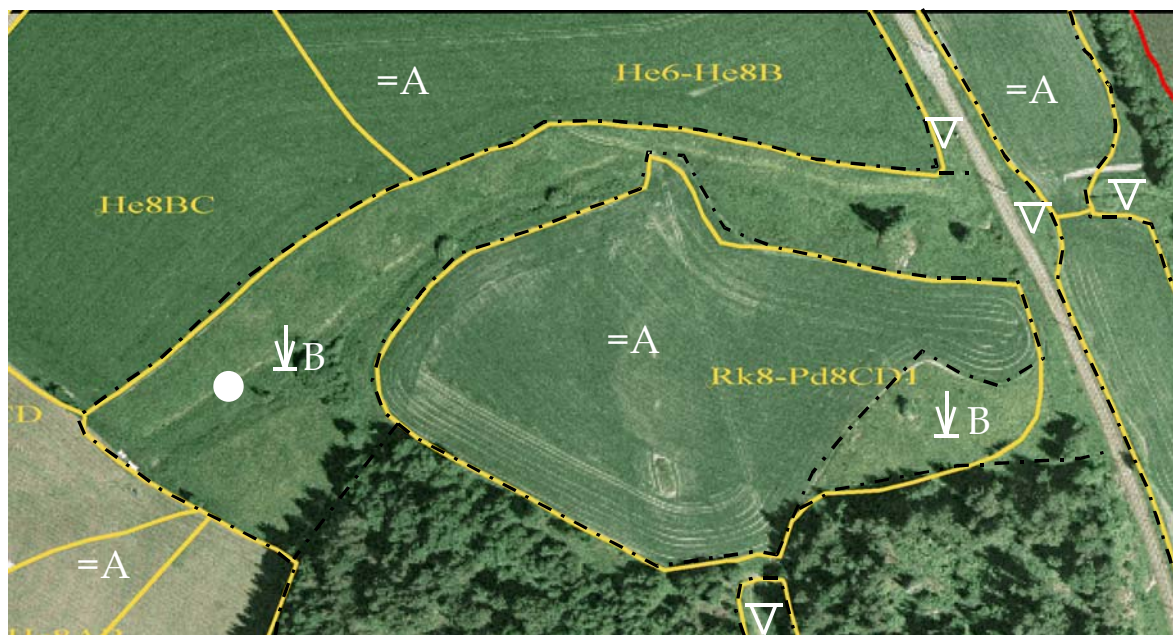
5.5.1. Fulldyrka jord



Figur 20. Eksempel på begynnende gjengroing av fulldyrka jord.

En mulig overgang ved gjengroing av jordbruksareal er at *fulldyrka jord* (=) går over til *innmarksbeite* eller *anna jorddekt fastmark*, og senere til *skogareal*. Overganger fra *fulldyrka* til *anna jorddekt fastmark* eller *innmarksbeite* er ikke uvanlig. Er det tvil, lar vi opprinnelig markslagssignatur stå. Merk at arealet fremdeles kan holde kravet til *fulldyrka jord*, selv om det ikke er i bruk som dette. Det er med andre ord ikke bruken av arealet, men arealtilstanden som er avgjørende når en tar stilling til en markslagssignatur (gjelder også *innmarksbeite* fra og med 2002). Dersom et *fulldyrka* areal blir benyttet som beite, endrer ikke dette på markslagsklassifiseringen så sant bruken av arealet ikke har vart så lenge at dyrkingsgraden er endret. Men det vil ofte være vanskelig å tolke fra flybilde når tilstanden er så mye dårligere at arealet må dyrkes som et nyanlegg for å innfri kravet til *fulldyrka jord*.

Gjengroing fra *fulldyrka jord* til *innmarksbeite* kan skje dersom arealet ikke blir høstet over lengre tid, når arealet blir benyttet som beite og dyretråkk har gjort overflata ujevn samtidig som grøftesystemet er satt ut av funksjon. Det er ikke uvanlig at slike arealer over tid får innslag av små, spredte treklynger som splitter opp arealet.



Figur 21. Ulike problemstillinger i forbindelse med gjengroing av jordbruksareal¹.

Dersom det finnes markslagsfigurer med innmarksbeite på samme eiendom og eventuelt i samme område fra før, og disse synes å ha samme visuelle preg, kan dette brukes som støtte for vurderingen av et markslag. Dette er ofte vanskelige valg, og lokalkunnskap vil være til god hjelp for skjønnet.

Når gjengroingen av fulldyrka jord har gått så langt at det er etablert skog (jf. definisjon i markslagsinstruksen) på arealet, skal den normalt omklassifiseres til skogsareal. Men dersom skogen er noe glissen eller samlet i mindre klynger/skogholt, kan en finne mange eksempler på at slike areal holder kravene til innmarksbeite (dvs. mer enn 50 % grasdekke). Dette er da ofte såkalt *hagemarksskog*. Men vær oppmerksom på at det er lett å feilvurdere grasdekket dersom man benytter flybilder ved tolkingen, siden det er kronedekningen man ser fra lufta.

Overgangen fra fulldyrka jord til overflatedyrka jord er ikke vanlig. Det kan skje i tilfeller der oppfrost av stein gjør at arealet ikke holder kravet til pløedybde for fulldyrka jord. Ved endringer på grunn av gjengroing kan man tenke seg overgangsfaser der treklyngene er plassert slik at de er til hinder for rasjonell jordbruksdrift (maskinell slått med stor traktor), men at arealet likevel vil kunne benyttes som overflatedyrka jord. Det er i så fall bare snakk om kort tid før man er over i kategorien innmarksbeite.

Fulldyrka jord på myr (=AV) vil få andre gjengroingsfaser enn på fastmark. Første fase vil være ren myr (.. ATIL 11), og når glissen skog er etablert får vi tresatt myr (f.eks. ..ATIL 14). Siste gjengroingsfase vil være myr med sluttet kronedekke, såkalt torvmark (f.eks. ..ATIL 26).

¹ Arealet merka med hvit sirkel er i en overgangsfase. Arealet var tidligere fulldyrka jord, tungbrukt (ravine), men vi ser tydelige tegn på begynnende gjengroing. Selv om arealet altså ikke blir benyttet som beite, vil det i dette tilfellet være mest riktig å klassifisere det som innmarksbeite bl.a. på grunn av påbegynt gjengroing. Vær oppmerksom på at klassifikasjon som Anna jorddekt fastmark også har den konsekvensen at arealet går ut av jordbruksarealet på eiendommen. Bildet er hentet fra Fredrikstad, og området er jordsmonnkartlagt (gule grenser og signaturer) etter markslagskartleggingen. Markslagsgrensene er tegnet med svart, stiplet strek.

Ved gjengroing av fulldyrka jord på myr, men før skogen kommer inn, vil problemet være å se forskjell på fulldyrka myr og ren myr. Når arealet på bildet har en visuell ujevn og ullen struktur, kan dette indikere overgang til myr. Men også her gjelder regelen at dersom man er i tvil, må opprinnelig markslagssignatur bli stående.

Innmarksbeite som gjengroingsfase av fulldyrka myr vil ikke være vanlig, og vil være svært vanskelig å tolke fra flybilde. Dyrka myr som blir liggende brakk vil som regel ha et defekt grøftesystem, og vil fort bli uegnet som innmarksbeite på grunn av tråkkskader.

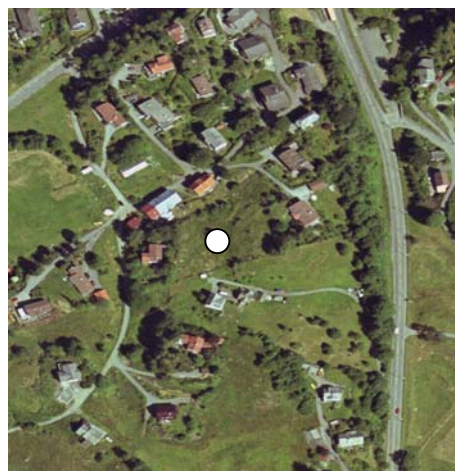
5.5.2. Overflatedyrka jord



Figur 22. Gjengroing av overflatedyrka jord.

Gjengroingsfasene som omtalt for fulldyrka jord vil også gjelde for overflatedyrka jord. Overflatedyrka jord som er grunnlendt vil gå tilbake til grunnlendt mark (som arealtilstand), ev. via innmarksbeite med grunnlendt som tilleggsopplysning ($\underline{\vee}^{\wedge}$), og i noen tilfeller ende opp som skog med grunnlendt som tilleggsopplysning.

5.5.3. Innmarksbeite



Figur 23 . Gjengroing av innmarksbeite.

Gjengroing av innmarksbeite vil oftest gå direkte over til skogsareal. Nye trær vokser som regel opp fra skog som ligger inntil. Når skog på tidligere innmarksbeite får samme visuelle preg som annet skogsareal, må man redusere arealtilstanden til skog. Det viktigste kriteriet man skal ta hensyn til i slike tilfeller er deknningen med gras (se definisjon av innmarksbeite i markslagsinstruksen). Selv fullgodt innmarksbeite kan ha preg av skog, i alle fall dersom man vurderer dette etter kronedekkinga i flybilde/ortofoto. Det er da snakk om en spesiell type glissen skog, såkalt hagemarkskog. Dette er en sterkt kulturpåvirket skogstype der forholdene er spesielt lagt til rette for beitebruk.

Innmarksbeite som ikke er i bruk kan gå over til annen jorddekket fastmark. Arealet vil da ha som kjennetegn at grasdekket ikke holder kravene til innmarksbeite. Slike overganger vil være vanskelige å se på flybilder.

Gjengroing av innmarksbeite som er grunnlendt ($\underline{v} \wedge$), vil resultere i grunnlendt mark eller skog (med grunnlendt som tilleggsklassifisering). Gjengroing av innmarksbeite på myr vil ha gjengroingsfasene ren myr, tresatt myr og torvmark (de samme gjengroingsfasene som omtalt tidligere for fulldyrka jord på myr).

5.5.4. Dyrkingsjord

For signaturene fulldyrka jord, lettbrukt (=A el. =AV) og fulldyrka jord, mindre lettbrukt (=B el. =BV) er det ved gjengroing viktig å ta vare på opplysninger om dyrkingsjorda (driftsforhold). Dette går ikke fullstendig frem av figur 19 (bevisst utelatt for å gjøre plansjen oversiktlig). Ved gjengroing fra fulldyrka jord til f.eks. innmarksbeite, må man til slutt i signaturen for innmarksbeite huske å ta med de nevnte tilleggssymbolene A, AV, B og BV (..JORD 31/..JORD 34 eller ..JORD 61/..JORD 64). Disse symbolene gir informasjon om at arealet kan dyrkes, og om det er myr eller fastmark. Opplysninger om dyrkingspotensial (A og B) gjelder også gjengroing fra dyrka jord til annen jorddekket fastmark eller til skogsareal.

For signaturen fulldyrka jord, tungbrukt areal (=) blir det ikke tatt med informasjon om dyrkingsjord (driftsforhold) i ny signatur (ny arealtilstand) ved gjengroing.


5.5.5. Myr

Tilleggssymbolet 'V' viser at dyrket mark ligg på myr/torv (f.eks. =AV). Ved gjengroing til myr vil slike arealer få tilleggssymbol i form av myrkost. Når slike gjengrodde arealer grenser mot myr som har myrsignatur (..ATIL 11) uten symbol for driftsforhold på dyrkingsjord, skal en opprettholde markslagsgrensa mellom disse figurene.

I signaturen på den gjengrodde dyrka myra skal symbolet A eller B være med sammen med en myrkost til slutt i signaturen (f.eks. $\equiv A \text{ ---}$, dvs. ..ATIL 11, ..JORD 31, ..MYR 13).

Opplysningene om omdanningsgrad, torvdypde og vegetasjonstype må tolkes etter beste evne. Nabofigurer kan ofte være til støtte for vurderingen.

I tilfeller der gjengroing av dyrka myr (f.eks. =AV) har gått så langt at arealet har fått oppslag av tett skog (dvs. torvmark), vil den nye skogsignaturen få symbol for treslag og bonitet. Også symbolet A (dvs. ..JORD 31) skal være med sammen med myrkost til slutt i signaturen. I slike

tilfeller er det bare myrkosten som gir opplysninger om arealet ligger på myr/torvmark (f.eks. *HA .

Alle tre typer jordbruksareal har symbolet 'V' som indikerer myr/torv, mens markslag på myr/torv elles (dvs. myr, tresatt myr og torvmark) har myrsymbolet (..ATIL 11) som indikerer det samme. Ved gjengroing fra jordbruksareal må altså symbolet 'V' endres til myrkost.

5.5.6. Grunnlendt mark

Grunnlendt som tilleggssymbol skal følge med ved endring til ny signatur. Når f.eks. overflatedyrka jord eller innmarksbeite med tilleggssymbolet for grunnlendt mark (..TSKOG 13) går over til skog, skal tilleggssymbolet for grunnlendt overføres til den nye skogsignaturen.

5.5.7. Om bruk av skogbonitet

Opplysninger om bonitet er også utelatt i figur 19. Ved gjengroing av f.eks. fulldyrka jord til skogareal, bestemmer en først treslaget, deretter må man tolke boniteten på skogen. Her kan en bruke nærliggende skogfigurer som støtte. Figurer mindre enn 2 daa skal ikke ha opplysninger om bonitet.

Tolking av skogbonitet er vanskelig. Flybilder vil ofte ha bedre tolkingsegenskaper enn ortofoto på skjerm. En kan normalt gå ut i fra at bonitet på gjengrodd, fulldyrka jord vil være minst like god som tilgrensende skogbonitet. Ren myr (..ATIL 11) skal ikke ha opplysninger om bonitet. På tresett myr (f.eks. ..ATIL 13) og torvmark (f.eks. ..ATIL 25) skal en vurdere boniteten.

Anna jorddekt fastmark skal også ha bonitet på samme måte som skogareal unntatt figurer mindre enn 2 daa. Men lav bonitet (L) kan ikke benyttes sammen med annen jorddekt fastmark, ren lauvskog og lauvskog på myr. Se tabellen over lovlige kombinasjoner av markslagssymbol.

5.5.8. Om bruk av tilleggssymbol

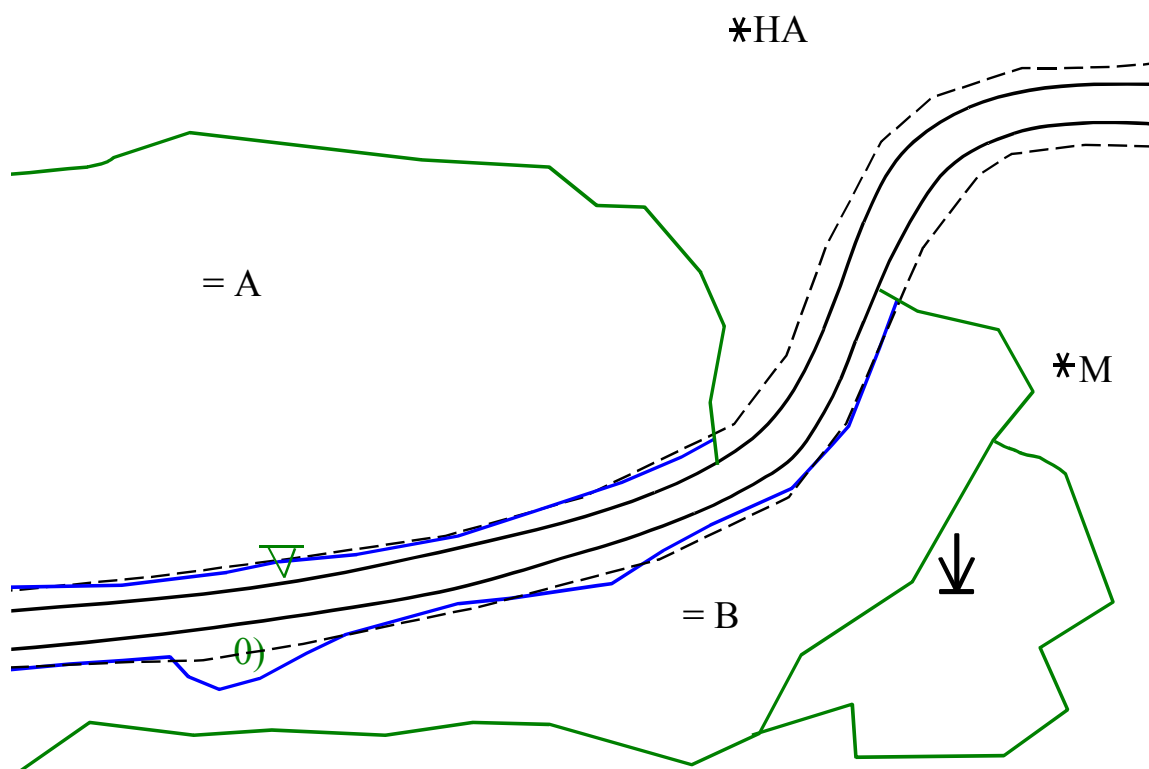
Ved gjengroing av jordbruksareal er det viktig å få med seg all informasjonen som ligger i den opprinnelige markslagssignaturen over i den nye, jf. ovenfor.

Det er viktig å tenke seg godt om før man fjerner markslagsgrenser på tidligere dyrka jord som har grodd igjen. Størst aktualitet har denne problemstillingen dersom en arbeider med ortofoto. Fulldyrka jord som har grodd igjen (til f.eks. skog), skal ha symbolet 'A' (el. 'B') til slutt i signaturen. Gjengrodd dyrka myr skal ha myrkost til slutt i signaturen. Gjengrodd overflatedyrka jord og innmarksbeite på grunnlendt mark skal ha symbol for grunnlendt til slutt i signaturen. Ofte er det bare disse tilleggssymbolene som er ulike fra nabofigurer som ellers har lik signatur. Derfor er det viktig at man ikke fjerner den opprinnelige markslagsgrensa før man har tenkt nøye gjennom hva den nye, fullstendige signaturen skal være.

5.6. Avgrensning av markslag mot infrastruktur (veg, jernbane m.m.) og vann

Veg og vann er polygondannende for DMK. Dette vil si at dersom et markslag grenser inn til veg (FKB-VSIT/Vbase) eller til vann eller tostreks bekk (FKB-VANN), utgjør disse elementene en markslagsgrense. Dette er grunnen til at vi flere steder i denne veilederen har understreket at det er viktig å skaffe VEG og VANN av siste versjon før man starter med ajourhold av DMK. I forhold til koding viser vi til kap. 6. Både i selve veilederen og eksempelsamlingen er det gitt flere eksempel på hvordan en avgrenser og koder endringer i markslaget som har utspring fra disse databasene.

Avgrensning mot veg



Figur 24. Avgrensning av markslag langs veg/jernbane. Eksemplet viser at en ofte benytter eiendomsgrensen (svart, stipla strek) som støtte for avgrensning av markslaget mot veg, men også at eiendoms- og markslagsgrensen ikke alltid korresponderer.

5.7. Faktiske feil

Faktiske feil er f.eks. uteglemt areal, feil avgrensning og feil klassifikasjon. Det er et generelt prinsipp i Geovekst-samarbeidet at alle parter som ved bruk av kartene oppdager feil, skal rapportere disse. Det vil derfor kunne komme meldinger om slike feil fra flere hold. Den som er ansvarlig for ajourholdet, skal avgjøre hva som er rett, og registrere endringene.

6. SLIK GJØR VI DET

6.1. Grunnlag for ajourføringen

6.1.1. Eksisterende DMK

NIJOS etablerer for tiden DMK i stort omfang basert på skanning av markslagsfolien i ØK, kombinert med ajourhold av jordbruksarealet basert på nyeste tilgjengelige flybilder.

Når NIJOS utarbeider DMK blir det ikke benyttet feltkontroll. Dette fører til at operatørene av og til blir tvunget til å gjøre tolkinger som er noe usikre. Det er også forskjell på kvaliteten ut fra hvilken metode som er benyttet ved etablering (se kap. 2.3). For å gi til kjenne dette digitalt blir alle datagruppene merket med SOSI-egenskapen ..KVALITET og ulike tallkoder. Dette må man ta hensyn til ved ajourføring.

Nøyaktighet for markslagsgrenser blir delt i tre grupper:

- **SIKKER:** Grenser som støtter seg på andre elementer med sikker kartfesting.
- **USIKKER:** Grenser som er tegnet inn i områder med gode orienteringspunkter, men ikke mange nok til at grensene får samme kvalitet som de sikre grensene.
- **SVÆRT USIKKER:** Grenser som er skisserte inn i områder med få orienteringspunkter, og som kan ha ganske store feilmarginer.

Denne inndelingen gjelder også gradvise overganger og usikkerhet knyttet til tolking. Oversatt til centimeter tilsvarer *sikker* bedre enn 200 cm feilmargin, og *svært usikker* dårligere enn 1200 cm i terrenget.

Det kan også være tvil om klassifikasjonen av markslaget. Kvaliteten for signaturer kan derfor deles i to grupper:

- **SIKKER:** Signatur som er hentet fra gjeldende ØK, eller som er tolket rimelig sikkert i flybilde eller marka.
- **USIKKER:** Signatur for et areal der man mangler informasjon eller er i sterk tvil om tolkinga.

”Usikker signatur” er en sikkerhetsventil som vi prøver å redusere til et minimum, men i enkelte situasjoner kan det være komplett umulig å avgjøre en signatur uten å oppsøke figuren i felt. Dette er altså en nødløsning i slike situasjoner.

6.1.2. Annet grunnlag for ajourføring

DMK skal passe sammen med andre karttema. Man kan også finne informasjon om markslagsendringer i andre datasett.

Markslaget skal avgrensnes mot veger (datasetta VBASE eller VSIT) og vann (VANN) og disse datasettene er derfor nødvendige.

Eiendomsgrenser kan virke inn på hvordan markslaget bør tolkes, og er til hjelp når man skal trekke noen markslagsgrenser. Det er derfor en fordel å ha tilgang på DEK.

Data om Bygninger blir kontinuerlig holdt ved like (i GAB), og bør være med som grunnlagsdata.

Ortofoto gir god støtte ved tolking. Man kan ha nytte av samme bilde som ble benyttet ved etablering eller forrige periodiske ajourhold. Om det for deler av kommunen finnes nyere ortofoto er de særdeles nyttige. Andre nye flybilder bør og være tilgjengelige for den som har ansvar for ajourholdet.

Jordsmonnkart er laget av NIJOS for dyrka mark i deler av landet fra 1990. Hvor nyttige jordsmonndata er for ajourhold av markslaget må vurderes ut fra alderen. Man finner oversikt over dekning og alder på dette datasettet på NIJOS sine internettsider.

Som bakgrunn for markslaget er ØK (samkopi eller rasterdata) det vanligste, og har den fordelen at alle tema blir vist samtidig. Gammalt ØK kan også være nyttig da det viser opprinnelig markslagssituasjon, og tema som ikke alltid finnes digitalt (f.eks. høyder eller eiendom).

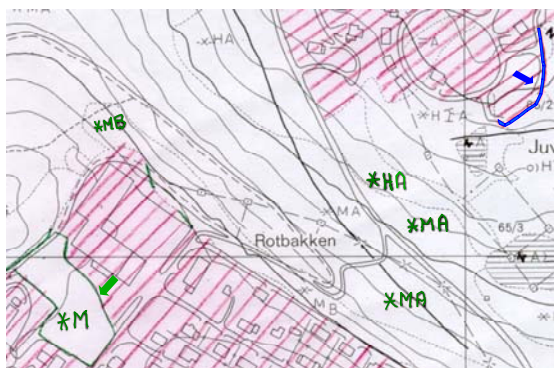
6.1.3. Planlagte tiltak

Reguleringsplaner, byggemeldinger, søknader om nydyrking, fradeling m.m. gir god informasjon om tiltak som kan gi endringer i markslaget. Dersom en ønsker å vise planlagte tiltak, må disse legges på egen fil, eller kodes slik at de ikke blir en del av ajourholdsmanuset før endringene er utført og stadfestet.

6.1.4. Grunnlagskart for ajourføring

Som manusgrunnlag bør det benyttes ØK, eller et spesialplott av DMK i farger med nedtoning av annet ØK-innhold.

En enkel løsning er å benytte en kopi av eksisterende ØK som grunnlag for å tegne inn endringer i markslaget. Man må i så fall være sikker at kartet viser nyeste versjon av alle tema.



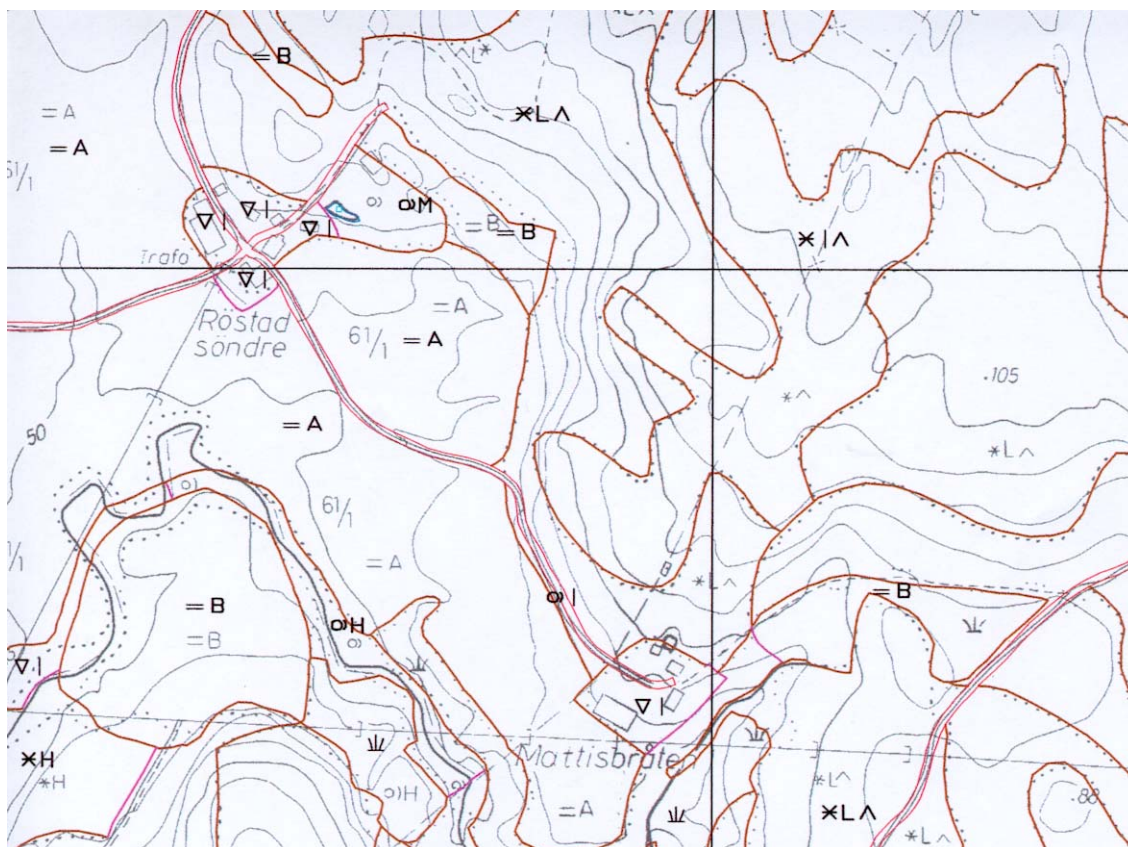
Figur 25. Eksempel på kartmanus med et vanlig, analogt ØK som bakgrunn.

Når NIJOS lager analogt manuskart for ajourhold av DMK blir det plottet et spesielt kart med eksisterende DMK (sammen med andre kartdata) som man tegner på. I dette kartet blir markslagsgrenser og -signaturer med ulik kvalitet tegnet med egne farger, se tabell 2. Data for vann blir vist med i blått, vegger og bygninger i rødt og jordsmonndata, der det finnes, i egen farge.

Tabell 2. Grense- og signaturtype, farge på plott fra NIJOS, og tilhørende SOSI-koder. (Merk at det ikke er disse fargene som skal benyttes ved tegning av endringer).

Markslagsobjekt:	Fargebruk	Eksempel på koding i SOSI:
Sikker grense	Brun	..LTEMA 4201 ..KVALITET 55 200
Usikker grense	Rød	..LTEMA 4201 ..KVALITET 81 600
Svært usikker grense	Rød, stipla	..LTEMA 4201 ..KVALITET 82 1800
Sikker signatur	Svart	..FTEMA 4201 ..KVALITET 32
Usikker signatur	Rød	..FTEMA 4201 ..KVALITET * * 3

Om kommunen selv plotter manuskart, bør en bruke de samme fargene.



Figur 26 . Eksempel på spesialplottet manusgrunnlag med DMK, VSIT, Vann og ØK-raster.

Om ajourføringen blir gjort digitalt, trenger man DMK med ØK-raster som bakgrunn, og det er en fordel med tilgang til de andre FKB-basene som måtte finnes.

Man bør presentere kvaliteten til eksisterende DMK på tilsvarende måte både på skjerm og på spesialplott som er omtalt ovenfor. Plott av ortofoto kan være vanskelige å tegne på, og er mest anvendelige ved digitalt ajourhold.

6.2. Koding av DMK

DMK er del av FKB og følger de generelle reglene for koding i SOSI-standarden. Egenskapene i DMK er omtalt i kapittel 4.

6.2.1. Kvalitetskoder

SOSI-elementet for kvalitet (..KVALITET) kan ha inntil fem parameter (se SOSI-standard). Alle objekter i DMK skal ha kvalitetskode med rett (faktisk) verdi for *målemetode*, og kan/bør ha det for *nøyaktighet* og *synbarhet*.

De vanligste kodene for *målemetode* brukt i DMK er:

Tabell 3. Oversikt over noen vanlige målemetoder.

Målemetode	Kodeverdi
Fotogrammetrisk registrering	20. 22. 23. 24
Skanna rissefolie	32
Digitalisert på ortofoto	45
Digitalisert fra papirkopi	55
Digitalisering på skjerm fra skanna samkopi	56
Håndtegnet (overført til kart uten bruk av fotogrammetrisk instrument)	81
Innlagt på skjerm (overført til kart uten bruk av fotogrammetrisk instrument)	82
GPS. Relative kodemålinger	91

Nøyaktighet blir oppgitt i centimeter på den registreringen som er utført. Dersom man ikke kjenner eksakt nøyaktighet kan verdiene 200, 600 og 1800 brukes for forholdsvis sikker, usikker og svært usikker grensetrekking. For signaturer har ikke geometrisk nøyaktighet noe mening, og man skriver da '*'. Se omtale i avsnitt 6.1.1.

Synbarhet skal i DMK-sammenheng normalt ikke brukes for grenser, men blir brukt for usikre signaturer.

Tabell 4. Sammenheng mellom kvalitet og SOSI-koding.

Kvalitet	SOSI-koding
Sikker grense	..LTEMA 4201 ..KVALITET 81 200 ..PRODUSENT <kom.nr.> ..DATO
Usikker grense	..LTEMA 4201 ..KVALITET 81 600 ..PRODUSENT <kom.nr.> ..DATO
Svært usikker grense	..LTEMA 4201 ..KVALITET 81 1800 ..PRODUSENT <kom.nr.> ..DATO
Sikker signatur	..FTEMA el. PTEMA 4201 ..KVALITET 81 ..PRODUSENT <kom.nr.> ..DATO

Kvalitet	SOSI-koding
Sikker grense	..LTEMA 4201 ..KVALITET 81 200 ..PRODUSENT <kom.nr.> ..DATO
Usikker grense	..LTEMA 4201 ..KVALITET 81 600 ..PRODUSENT <kom.nr.> ..DATO
Svært usikker grense	..LTEMA 4201 ..KVALITET 81 1800 ..PRODUSENT <kom.nr.> ..DATO
Usikker signatur	..FTEMA el. PTEMA 4201 ..KVALITET 81 * 3 ..PRODUSENT <kom.nr.> ..DATO

6.2.2. Dato

Alle markslagsobjekter skal ha tilknyttet en datoopplysing. Dato skal registreres på hver endring, og skal vise tidspunktet for når objektet er verifisert – f.eks. i marka/terrenget ved synfaring eller ved bruk av flybilde. Ved tolking av flybilder benytter man fotograferingsdato.

6.2.3. Gamle kodeverdier

Ved behandling og ajourføring av eldre DMK-data kan man komme bort i brudd på reglene for koding, eller temakoder og egenskaper som ikke lenger er i bruk, se kap. 4.1.7.

Dersom du finner andre kodeverdier enn standard SOSI – kontakt NIJOS!

6.3. Generelt om operasjonene i ajourføringen

Det er mulig (dersom man har kompetanse og verktøy) å gjøre ajourføringen direkte i originaldatasettet for DMK, noe som innebærer at flate-objektene (topologisk arealkart) blir kontinuerlig oppdatert. Dette er en oppgave for originaldataverten, og blir ikke omtalt i denne veilederen.

Ved administrativt ajourhold er resultatet et analogt eller digitalt kartmanus, der bare markslagsgrensene (LINJE) og markslagssignaturene (PUNKT) blir endret. Man kan utføre følgende nødvendige og lovlige operasjoner:

- Lage **Nye** signaturer, **Slette** signaturer og **Erstatte** (endre) signaturer
- Lage **Nye** grenser, **Slette** grenser, **Erstatte** (endre) grenser
- **Dele** (splitte) grenser og **Fusjonere** (koble sammen) grenser

For å lage et kartmanus trenger man regler for hvordan de ulike endringene skal markeres. I det analoge kartmanuset tegner man farger og symbol, i det digitale kartmanuset benytter man koder. Det er viktig at markeringene er komplette og entydige, slik at originaldataverten kan lage ny utgave av DMK raskt og feilfritt.

Opplysninger om *hvem*, *når* og *hvordan* ajourholdet er gjort må også føres i kartmanuset.

Markslagsendringene bør legges inn på kartmanus uten opphold i forbindelse med selve saksbehandlingen, men likevel ikke før tiltaket er realisert. Dersom saksbehandleren ikke har anledning til å bestemme nye grenser med ønsket nøyaktighet, blir endringene lagt inn som usikre. Når man har tid kan en ved hjelp av f.eks. befaring eller måling med GPS legge inn markslagsendringene med bedre nøyaktighet.

Det er også ønskelig at markslagsfigurer som er koda som svært usikre i eksisterende DMK blir kontrollert når anledningen byr seg!

6.4. Utarbeiding av analogt manuskart





Nye markslagsgrenser blir tegnet inn på manuskartet. Grenser som skal slettes skal markeres med svart **N**. Det er ikke nødvendig å markere hvor grenser skal splittes eller kobles sammen; det vil gå fram av sammenhengen. Endring av grenser er bare nødvendig der en eksisterende grense skal endre kvalitet (f.eks. fra sikker til usikker), og må da tegnes på nytt med riktig farge.

Nye signaturer blir tegnet på rett plass. Dersom figuren er liten, kan signaturen settes utenfor figuren med en pil inn i rett figur. Om figuren er stor eller har en vanskelig form, kan det tegnes flere signaturer. Sletting av signatur skal gjøres med svart overstryking. Endring av signatur er en kombinasjon av sletting og ny signatursetting.

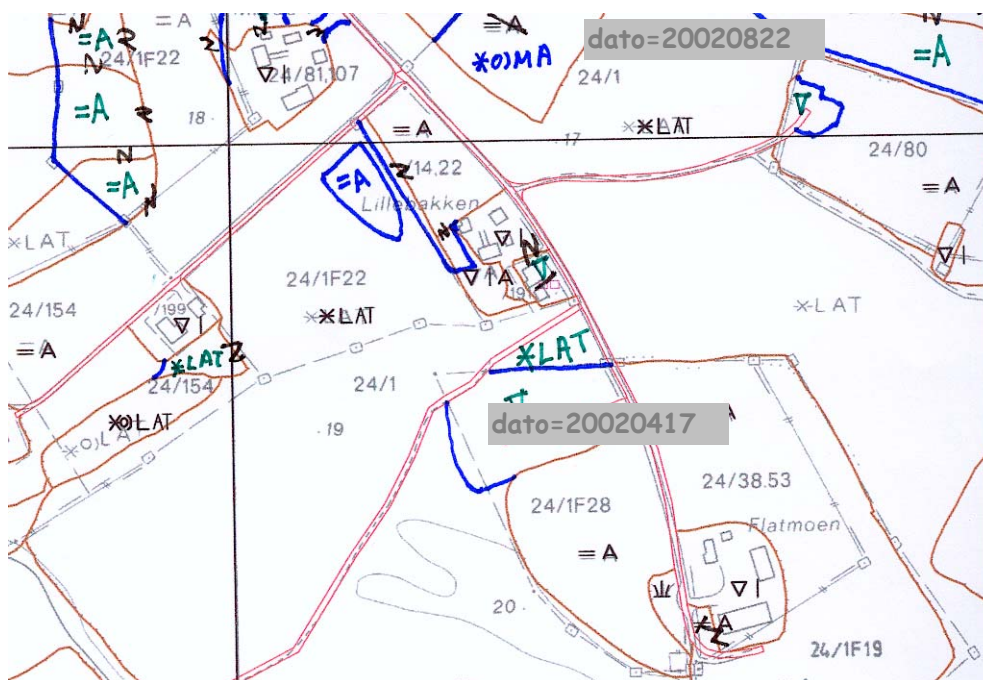
For å angi ulik kvalitet og nøyaktighet på et manuskart må en bruke farger.

Nedbygd areal blir markert med fiolett skravor.

Tabell 4. Tegning av nye grenser og signaturer i kartmanus.

Sikker grense	Grønn	
Usikker grense	Blå	
Svært usikker grense	Blå, stipla	
Sikker signatur	Grønn	=A
Usikker signatur	Blå	=A
Nedbygd areal	Fiolett skravor	
Sletting av grense	Svart	N
Sletting av signatur	Svart	\

Dato skal føres inn på kartmanus med vanlig blyant ved hver endring. Manusrammen skal også ha en påtegning for hvem som har utført arbeidet.



Figur 27. Eksempel på kartmanus med inntegnede endringer.

I de tilfeller man ikke kan registrere endringen nøyaktig (men regner med å måle den inn senere) kan man gjøre en enkel notering i kartmanuset (for å unngå ”klussing”). Tegningen må i alle tilfelle gjøres rett før kartmanuset blir levert.

6.5. Utarbeidelse av digitalt kartmanus/digitale endringsdata

Ajourholdet skal kunne gjøres med ulike GIS-verktøy (kartprogram), men disse kan fungere noe ulikt. Derfor er flere alternativer for markering av endringer i digitalt kartmanus tatt med. Endringsdata (digitalt kartmanus) skal leveres på gjeldende standard for SOSI-format. Alle eksemplene i denne veilederen er i SOSI-formatet.

Det digitale kartmanuset kan være enten en egen fil som bare inneholder endringer, eller endringene kan lagres i original DMK-base som blir brukt i saksbehandlingen. Kartmanus kan leveres til originaldataverten i begge varianter, dersom man har fulgt reglene i dette kapitlet.

Hovedprinsippet er at alle endringer, både nye og gamle objekt, skal tas vare på i datafila. Om en sletter punkt eller linjer i eksisterende DMK kan topologien bli ødelagt. Ajourholdsdata bør vises sammen med ”gammel” DMK i innsynsløsingen som blir benyttet av saksbehandlerne.

Dersom endringen ikke er registrert med ønsket nøyaktighet når saken blir behandlet, blir endringene lagt inn med kvalitetskode som forteller dette (f.eks. ..KVALITET 82 1800). Når man senere måler opp mer nøyaktig, kan en slette eller endre den første registreringen. Man trenger altså ikke ta vare på foreløpige data av dette slaget.

6.5.1. Alternativ for digital merking

Grenser:		Alternativ for registrering	
Ny		Nytt linjeobjekt	Nytt linjeobjekt
Slette		Kode som sletta	Legge på slettemerke
Erstatte (Endre)		Endre egenskaper	Slette + Ny
Dele (Splitte)	*)	Slette + flere Nye	Slette + flere Nye
Fusjonere (Kople)	**)	Slette + Ny	Slette + Ny
Signaturer:			
Ny		Nytt punktobjekt	Nytt punktobjekt
Slette		Kode som sletta	Legge på slettemerke
Erstatte (Endre)		Endre egenskaper	Slette + Ny

*) : Deling er ikke nødvendig der hele grenselinjen skal ha samme egenskaper. Eventuell deling og danning av nye knutepunkter blir gjort ved oppdatering av originalbasen.

**): Sammenkobling er ikke nødvendig. Blir eventuelt gjort ved oppdatering av originalbasen.

Den beste løsningen er at alle objekter som blir påvirket av endringene merkes med SOSI egenskapen ..ENDRET med kodeverdiene N, S eller E (Nytt, Sletta eller Endra) og dato, f.eks. ..ENDRET S 20030217.

Et *slettemerke* er et nytt objekt som forteller at en markslagsgrense eller -signatur skal slettes. Denne løsningen benyttes dersom man ikke har verktøy som tillater omkodning av eksisterende objekt. Slettemerket for grenser skal være en linje som følger eller krysser eksisterende grense. Slettemerket for signaturer skal være en linje eller punkt som ligger på samme sted som eksisterende signaturpunkt. Slettemerket (**N**) skal ha temakode 4201, og kan ha egenskapen ..ENDRET S 20030217.

Et foreløpig *notat* kan gjøres i digitalt kartmanus som en linje (temakode 4201) i eller i nrområdet for endringen, med en omtale i tekst (..INFORMASJON) av endringen, f.eks. slik:

```
.PUNKT 1:
..OBJTYPE Markslag
..PTEMA 4201
..INFORMASJON 'her har det vært mye graving i det siste'
..KVALITET * * 3
..PRODUSENT 0217
..ENDRET N 20030217.
..DATO 20020822
..NØ
nnn 000
```

6.5.2. Koding

Grenser skal ha temakode for markslag (..LTEMA 4201).

Signaturer skal ha temakode for markslag (..PTEMA 4201 eller ..FTEMA 4201), og nødvendige koder for markslagsegenskapene (..ATIL, ..ASKOG, m.m.). Nedbygd areal kodes med ..PTEMA 5200. Se kapittel 3 for detaljerte regler om koding.

Informasjon om opphav skal legges inn for hver datagruppe. SOSI-egenskapen ”..PRODUSENT” skal brukes til dette.

Hvert objekt (datagruppe i SOSI-fil) skal ha en datoopplysning. Et digitalt manus kan ha to datoer (..DATO), en for opprinnelig objekt og en dato for endringen, se nedenfor.

Eksempel fra usikker tolking av ny signatur fra Ringsaker:

```
.PUNKT 1:
..OBJTYPE Markslag
..PTEMA 4201
..ATIL 22
..JORD 31
..KVALITET 81 * 3
..PRODUSENT 0412
..DATO 20000611
..ENDRET E 20030517
..NØ
nnn 000
```

Koding av kvalitet og dato er kort omtalt tidligere i dette kapitlet. Ut over dette viser vi til generelle regler i SOSI-standard.

6.5.3. Topologi

Det blir ikke stilt krav om topologi for det digitale kartmanuset. Likevel må det gå frem av dataene hvilken arealsignatur (arealklassifikasjon) som gjelder for tilstøtende (endra) markslagsgrenser. Alle nye markslagsgrenser skal ha en entydig markslagssignatur på hver side.

Ved periodisk ajourhold eller oppdatering hos originaldataverten blir det dannet topologi (splitting og sammenhegning av linjer), og det vil bli etablert flater.

6.5.4. Eksempel på datagrupper hentet fra digitalt kartmanus levert som SOSI-fil

```
.HODE
..TRANSPAR
...KOORDSYS 5
...ORIGO-NØ 0 0
...ENHET 0.010
..OMR□DE
...MIN-NØ 1190400 19200
...MAX-NØ 1192800 22400
..TEGNSETT DOSN8
..KVALITET 32 200
..DATO 20030319
! DMK-dekning:1919
..KARTID ER249-5-3
..SOSI-VERSJON 3.3
..SOSI-NIVÅ 2
..INNHold
...FKB-DATA MARKSLAG
```

```
..PRODUSENT "GRATANGEN"  
.PUNKT 1:  
..OBJTYPE Markslag  
..PTEMA 4201  
..ATIL 21  
..JORD 31  
..PRODUSENT 1919  
..ENDRET E 20021015  
..NØ  
119052260 1999530  
.LINJE 2:  
..OBJTYPE MarkslagGrense  
..LTEMA 4201  
..PRODUSENT 1919  
..ENDRET N 20021015  
..KVALITET 92 200  
..NØ  
119051000 1999900  
119052000 1999200  
119052500 1998000  
.LINJE 3:  
..OBJTYPE MarkslagGrense  
..LTEMA 4201  
..PRODUSENT 1919  
..ENDRET S 20021015  
..NØ  
119051200 1999700  
119052500 1999300  
119052900 1998300  
.PUNKT 4:  
..OBJTYPE Markslag  
..PTEMA 4201  
..ATIL 24  
..ASKOG 14  
..JORD 31  
..PRODUSENT 1919  
..ENDRET N 20021015  
..NØ  
119051590 1998770  
.SLUTT
```


7. VEDLEGG

7.1. Forklaringer til ord og uttrykk benyttet i veilederen

Administrativt ajourhold	<p>Ajourhold av <i>datasett</i> basert på rapportering fra forvaltningsrutiner og daglige arbeidsrutiner [GEOVEKST- Veiledningsperm].</p> <p>MERKNAD: Blir også kalt kontinuerlig ajourhold. Data som blir samlet inn via administrative rutiner kan være alt fra markslag, digitale stikningsdata/ kontrolldata, koordinatfestet grensemerke og markmålte bygninger - til senterpunkt bygning, situasjonskart og melding om landbruksbygg.</p> <p>Ved administrativt ajourhold skal <i>fullstendighet</i> og rask oppdatering prioriteres fremfor stedfestingsnøyaktighet. Ved slik oppdatering bør det legges mest arbeid i å oppdatere de viktigste objekttypene som markslag, eiendommer, adresser, bygninger og veger.</p> <p>Administrativt ajourhold er en av flere aktiviteter som til sammen skal vedlikeholde DMK. Det administrative ajourholdet for DMK går ut på å oppdatere DMK kontinuerlig for de endringene i markslaget som blir fanget opp gjennom ulike forvaltningsoppgaver i kommunen, i særlig grad via landbruksetaten</p>
Arealtilstand	<p>Hovedkriterium for inndeling av markslag, som definerer naturlige (..ATIL) terrengtyper (f.eks. skog, myr) og typer av opparbeidet, kulturpåvirket areal (f.eks. fulldyrka jord, innmarksbeite). Det er i alt 16 ulike arealtilstander i markslaget.</p>
..ASKOG	<p>Kode for potensiell skogbonitet i SOSI-systemet. Koden definerer skogboniteten (S, H, M, L, Imp) på grunnlag av klasseinndelingen i tabellene til Landskogtakseringen, eller unntaksvis som H₄₀-klasser for gran, furu og bjørk (for lauvskog).</p>
..ATIL	<p>Kode for arealtilstand i SOSI-systemet.</p>
Attributt	<p>Egenskap ved eller karakteristikk av et objekt.</p>
Bonitet	<p>Et mål for arealet sin evne til å produsere trevirke.</p>
DEK	<p><u>D</u>igitalt <u>E</u>iendoms<u>K</u>artverk. Database som inneholder opplysninger om <i>geografisk plassering</i>, <i>grense</i> og <i>størrelse</i> for <i>grunneiendommer</i> og <i>festegrunn</i> i den grad det er registrert grenser mellom grunneiendommer.</p>

Digitalisering	Prosess for overføring av data fra analog til digital form. Digitalisering av kart kan utføres enten ved hjelp av manuell/ automatisert linjefølger eller skanner.
Digitalt markslagskart (DMK)	Database som inneholder opplysninger om <i>størrelse, geografisk plassering og egenskaper</i> om markslag.
Digitale ortofoto	Er i likhet med alle digitale bilder oppbygd av en matrise av piksler (bildelement). Se også <i>Ortofoto</i> .
DMF	Digital markslagfolie. Et forstadium for DMK etablert på grunnlag av skanning av rissefolien av markslaget i ØK.
FKB	<u>Felles KartdataBase</u> . Samling primærdatasett med standard minimumsinhold, standard bearbeidingsgrad og med 4 klasser (A, B, C, D) etter nøyaktighet.
FKB-A	Svært detaljert standard med detaljert registrering av terreng- og objekthøgder (hus-, mur-, gjerde- og stolpehøgder m.m.).
FKB-B	Detaljert datasett der de "viktigste" objekta er kartlagt nøyaktig, men der det er en del forenklinger i forhold til A-standarden. (Innholdet svarer i stor grad til innholdet i gårsdagens analoge tekniske kart).
FKB-C	Denne standarden svarer i store trekk til gårsdagens ØK både m.o.t. innhold og nøyaktighet.
FKB-D	Standarden blir benyttet for områder der det ikke er FKB-A, -B og -C. Standarden er etablert delvis fra data fra N50-produksjonen, men med veger fra VBASE, data om eiendommer (DEK) og representasjonspunkter for bygninger fra GAB.
Fotogrammetri	Måleteknikk for å bestemme geometriske egenskaper som form, størrelse og geografisk plassering til fotograferte objekter ved måling i bilder. (Både konstruksjon i stereoinstrument og digitalisering i ortofoto er fotogrammetrisk måling).
GAB	Grunneiendom - Adresse - Bygning. Offisielt register over grunneiendommer, adresse og bygninger i Norge. Registeret blir forvaltet av Statens kartverk.
GIS	Forkortelse for <u>Geografisk InformasjonsSystem</u> . Dette er en fellesbetegnelse for maskinvare/programvare for behandling av stedfestet informasjon.
Geodata	Stedfestet informasjon satt sammen av objektidentifikasjon, data for stedfesting og egenskapsdata. G. kan lagres digitalt i strukturerte

databaser, med anledning til raske oppslag og referanser til andre register.

Geovekst	Samarbeid om etablering og vedlikehold av de mest nøyaktige kartdata (primærdata) i Norge mellom Kommunenes Sentralforbund, Energiforsynings Fellesorganisasjon, Statens kartverk, Telenor, Vegdirektoratet og Landbruksdepartementet. Formålet er å sørge for at geografisk informasjon blir samlet inn én gang og ajourført av én etat, men at informasjonen blir benyttet av mange etater.
GPS	<u>Global Positioning System</u> . Et elektronisk posisjonssystem som gjør det mulig med hjemfesting/stedfesting av posisjon
H₄₀-systemet	Boniteringssystem som benytter <i>høydeboniteten (H₄₀)</i> for å vise marka sin naturgitte evne til å produsere trevirke. H ₄₀ -boniteten er definert som overhøyden (i meter) ved brysthøydealder 40 år.
Impediment	Den delen med <u>impedimentareal</u> (i nærmeste prosent 10-prosent) i produktiv skog, som har bonitet G/F 11 eller bedre.
..IMP	Kode for impedimentsareal i SOSI-systemet.
..JORD	Kode for jordklassifikasjon. I SOSI-systemet. Koden blir benyttet for å karakterisere driftsforholdene på dyrka mark og jordegenskapene for dyrkingsjord. Det er de øvste 30 cm av jordprofilet som blir vurdert med tanke på klassifikasjon av dyrkingsjord. Parameteren gir opplysninger om i hvor stor grad arealet er skikket for dyrking, f.eks. steininnhold og dreneringsgrad. Opplysning om terrenghelling, form og størrelse (arrondering) gjelder i tillegg til dyrkingsjord også for dyrka jord (fulldyrka jord, overflatedyrka jord og innmarksbeite).
Jordregister	Offentlig areal- og eiendomsregister på numerisk form, utarbeidet på grunnlag av ØK. Areal- og eiendomsopplysningene gir til sammen en systematisk ordnet oversikt over ulike arealgrupper, sortert på eiendom.
LGIS	Landbrukets geografiske informasjonssystem.
LTEMA	Egenskap på linjenivå i SOSI-formatet.
Markslag	I DMK blir <i>markslag</i> brukt om areal som har like verdier i forhold til <i>arealtilstand, potensiell skogbonitet, tilleggsopplysninger i skog, impedimentprosent i skog, jord- og myrklassifikasjon</i> . I ØK finnes om lag 3 700 ulike kombinasjoner av markslagsegenskaper. Et markslag er definert ved hjelp av en <i>markslagssignatur</i> som er satt sammen av ett eller mange <i>markslagssymboler</i> .

Markslagsfigur	Kartfigur som er entydig m.o.t. markslag. En markslagsfigur er bygd opp av bare ett markslag.
Markslagsgrense	Avgrensingen av et markslag i DMK. Som markslagsgrense gjelder også bilveg, to-streks bekk/elv, jernbane, kystkontur og vannlinje.
Markslagssignatur	Entydig definisjon av markslaget, satt sammen av ett eller flere markslagssymboler. Det er faste regler for hvilke enkeltsymbol en signatur kan settes sammen av, og hvilken rekkefølge de skal stå i.
Markslagssymbol	Hvert enkelt tegn i en markslagssignatur. Det finnes mange ulike kombinasjoner av markslagssymbol. Eksempel: = A, M, *.
..MYR	Kode for myrklassifisering i SOSI-systemet. Koden definerer ulike typer myr. Inndelingene bygger på <i>torvdybde</i> , <i>omdanningsgrad</i> av torv i øvre lag (grunn myr) og øvre og nedre lag (dyp myr) og <i>vegetasjonstype</i> . Myrklassifisering er bare aktuell der myra blir vurdert som egnet til dyrkingsjord, eller til grøfting for skogproduksjon.
Nøyaktighet	Mål for en estimert verdi sin nærhet til sin sanne verdi, eller til det man tror er den sanne verdien.
Originaldatavert	Den parten som har ansvaret for vedlikehold av originalen av det enkelte primærdatasettet definert inn under FKB (Geovekst).
Ortofoto	Bilde som har samme geometri som et kart. Til vanlig er et ortofoto en digital bildefil dannet på grunnlag av et flybilde, og som kan passes inn i samme koordinatsystem som andre kartdata. For å produsere digitale ortofoto trengs egnet programvare, digitale flybilder med kjent ytre orientering, og en digital terrengmodell med hensiktsmessig nøyaktighet.
Periodisk ajourhold	<p>Ajourhold av <i>datasett</i> som blir utført systematisk og med jevne mellomrom</p> <p>Kommentar: Ved periodisk ajourhold blir data fra <i>administrativt ajourhold</i> kontrollert og eventuelt forbedret og supplert med manglende objekt. Objekt som ikke er endret, blir ikke kartlagt på nytt. Etter periodisk ajourhold skal datasettene som et minimum tilfredsstillende krav til innhold og andre kvalitetskrav gitt for den valgte FKB-standarden i området.</p> <p>Periodisk ajourhold blir vanligvis utført ved fotogrammetri. Andre aktuelle metoder er digitalisering fra ortofoto og markmåling.</p> <p>Periodisk ajourhold er derfor et mer omfattende ajourhold som blir utført etter behov. Når det har gått lang tid siden etablering eller siste periodiske ajourhold vil det være nødvendig med kontroll av data</p>

gjennom et periodisk ajourhold. Utviklingsprosjekt kan også ha behov for oppdaterte og kvalitetskontrollerte data, og dermed initiere et periodisk ajourhold for delområder. NIJOS mener som en grov retningslinje at det er behov for periodisk ajourhold av markslaget om lag hvert 5. år i tettbygde områder der det skjer mye utvikling, og inntil hvert 10. år i mer grislendte strøk.

Polygon	Et område avgrenset av et eller flere linjestykker og som "biter seg selv i halen" uten å krysse seg selv eller andre linjestykker.
PTEMA	Egenskap på punktnivå i SOSI-formatet.
SOSI-format	<u>S</u> amordnet <u>O</u> pplegg for <u>S</u> tadfesta <u>I</u> nformasjon. Standardformat for utveksling av (i første rekke) geodata. Nasjonal standard for geografisk informasjon.
..TSKOG	Tilleggsopplysninger om produktiv og uproduktiv skogsmark. Koden definerer spesielle terrengutforminger som gjør arealet mindre drivverdig og mindre produktivt. Parameteren gir også opplysninger om aktuelle kulturinngrep for å bedre produksjonsevnen på arealet, f.eks. treslagsskifte.
Topologi	Beskrivelse av sammenhengen mellom geografiske objekt. F.eks. hvordan et nettverk av linjer og kurver er bygd opp fra knutepunkt til knutepunkt, eller hvordan flater er bygd opp med referanser til et sett linjer og kurver.
Tun	I DMK er tun et sammenhengende areal i tilknytning til boligen og dermed driftsenheten på et gårdsbruk. Et tun er alltid avgrenset av en markslagsgrense, og vil dermed utgjøre en egen markslagsfigur. Tidligere var tun egen markslagsfigur, nå blir tun klassifisert på samme måte som alle andre markslagsareal, dvs. etter reell arealtilstand.
Vbase	Landsdekkende primærdatasett i FKB som inneholder informasjon om alle europa-, riks-, fylkes- og kommuneveger, skogsbilveger, samt alle private veger unntatt korte, private blindveger. Bilferjestrekninger skal være representert, gang- og sykkelveger kan være med (opsjon). VBASE er strukturert som et nettverk av veglenker som representerer senterlinje veg. For fullgod kvalitet er kravet til nøyaktighet 2 meter som middelfeil.
VSIT	Primærdatasett i FKB som beskriver vegsituasjonsdata (detaljert veggeometri). VSIT kan brukes for alle veger i områder med FKB-standard A og B.
Økonomisk kartverk	Landsomfattende kartserie i målestokk 1:5000 (i visse områder 1:10 000) over områder med økonomisk interesse. Serien dekker knapt 60 % av landet sitt totalareal og om lag 30 000 kartblad. Hovedbruksområdet er arealforvaltning.

7.2. Stikkordliste

..LTEMA	32; 47; 48	Lauvskog.....	27; 28
5%-kontroll.....	13	LGIS	9; 18
Administrativt ajourhold	8; 9; 12; 13	Lommedatamaskin.....	13; 14
Ajourføring.....	9; 10; 11; 14; 15; 22; 23; 34; 36	Manus	6; 7; 8; 10; 11; 13; 14; 16; 18; 49
Analogt manuskart	7	Manusmetoden.....	8; 9; 10; 14
Annen jorddekt fastmark	42; 43	Markslagsklassifisering.....	23
Arealtilstand	23; 24; 33; 36; 42	Markslagssymbol	31; 43
Gjengroing.....	22; 37; 42	Minsteareal	27; 33; 35
Barskog.....	27	Myr	23; 26; 27; 30; 36; 40; 41; 42; 43
Blandingsskog	27	Myrdybde.....	23; 42
Blokkdekt mark	27; 29	Myrkost.....	43
Bonitet	11; 23; 24; 28; 35; 42; 43	Målemetode	48
Bebygd areal.....	22; 23; 33; 34; 35; 36	Nedbygging.....	11; 22; 33
Dato	20	NIJOS .	5; 6; 7; 8; 9; 11; 13; 15; 16; 17; 20; 23; 36; 45; 63
DEK.....	10; 19; 34; 36	Nøyaktighet.....	11; 48; 49; 51
Digital.....	6; 7; 9; 10	Omdanningsgrad.....	23; 26; 42
Digitale kommuner.....	7	Ortofoto.....	8; 10; 13; 14; 17; 20; 42; 43; 48; 63
Digitalt markslagskart	5	Ortofotometoden.....	9; 10
DMK....	5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12; 13; 14; 19; 23; 27; 36; 37; 45; 46; 48; 63	Overflatedyrka jord.....	11; 22; 27; 41
Dyrking.....	22	Periodisk ajourhold.....	8; 9; 13; 15; 53
Dyrkingsjord.....	11; 26; 42; 43	Planering	22
Eiendomsgrense	10; 35	Plantefelt	36
Felles KartdataBase.....	23	Planteskole.....	36
Feltdatasamler	20; 21	Polygonisere	10
Fjell i dagen.....	27; 29	Pyntegrønt.....	36
FKB-standard	15	Pyntegrøntproduksjon.....	22; 36
Flybilde.....	8; 9; 10; 15; 17; 27; 42; 43; 45; 49	Reguleringsplan	22; 33
Fotogrammetrisk tolket arealtilstandsgrense.	10	SOSI-fil.....	13
Frukt- og bærhage	36	SOSI-kode.....	6
Fulldyrka jord.....	11; 27; 39; 40	Spesialplott	46
Gårdskart	5; 19	Statens kartverk	63
Gartneri.....	36	Synbarhet	48
GEOVEKST-avtale.....	15	Tilleggsklassifisering	23; 26; 27; 42
Geovekst-samarbeid	5	Tilplanting.....	11; 22; 36
Golfbane.....	37	Tilskuddsforvaltning.....	6; 11; 18
GPS.....	5	Topologi.....	10; 53
Grunnlendt mark	27; 29	Torvmark	23; 26; 40; 42; 43
Halvdigitale kommuner.....	7	Tilleggssymbol	23; 43
Hogstflate	36	Treslag	23; 28; 35; 36; 42
Innmarksbeite	11; 22; 27; 41; 42	Tunareal	33
Innsyns-kommuner	7	USIKKER.....	45
Jernbane	10; 44	Usikker signatur.....	32; 45; 47; 49; 50
Juletre	36	VBASE	45
Kvalitet.....	45	Vegetasjonstype.....	23; 26; 42
Landbrukets geografiske informasjonssystem	18	Villahage.....	36
		ØK-raster	48

7.3. Figurliste

Figur 1. Dataflyt, involverte parter og produksjonslinje for DMK.	12
Figur 2. Ulike metoder for ajourhold av DMK (grønt: digitale metoder; gult: analog metode).	14
Figur 3. Forholdet mellom administrativt og periodisk ajourhold.	16
Figur 4. Ortofoto i kombinasjon med eldre FKB er et fremragende hjelpemiddel til å avdekke feil og endringer.	18
Figur 5. Påvising av feil ved hjelp av LGIS.	19
Figur 6. Standardplott av gårdskart med arealopplysninger fra LGIS.	20
Figur 7. Produksjonsløype ved bruk av felldatainnsamler i kombinasjon med GPS ved ajourhold.	21
Figur 8. Oversikt over klassifikasjonen av markslaget i SOSI med tilhørende symboler og egenskapskoder. Kombinasjonsmarkslagene (..ATIL 15 og ..ATIL 16) er ikke lenger i bruk.	24
Figur 9. Gradienter i markslaget fra dalbunn til fjell.	25
Figur 10. Arealtilstander for markslaget med symbol, og grenseverdier for minsteareal.	25
Figur 11. Inndelingen etter driftsforhold og helling på jordbruksareal og dyrkingsjord.	25
Figur 12. Høydebonitet for skog (skogareal og annet areal).	26
Figur 13. Matrise over lovlige kombinasjoner av markslagssymbol.	31
Figur 14. Ny bosetting. Byggefeltet har helt nylagt asfalt, og mangler plen og plantning i hagene. Avgrensingen av bebygd areal er vist ved grønn strek.	33
Figur 15. Klassifisering av boligområde med trinnvis nedbygging av areal omdisponert til boligformål.	34
Figur 16. Fulldyrka jord inne på en bebygd eiendom som blir drevet sammen med jordbruksarealet som ligger inntil.	35
Figur 17. Plantefelt om ligg dels på dyrkingsjord, og dels ikke.	37
Figur 18. Eksempel på gjengroing. Vestre del av denne overflatedyrka figuren er i ferd med å gro igjen.	38
Figur 19. Vanlige mønster for overganger fra jordbruksareal.	38
Figur 20. Eksempel på begynnende gjengroing av fulldyrka jord.	39
Figur 21. Ulike problemstillinger i forbindelse med gjengroing av jordbruksareal.	40
Figur 22. Gjengroing av overflatedyrka jord.	41
Figur 23 . Gjengroing av innmarksbeite.	42
Figur 24. Avgrensing av markslag langs veg/jernbane. Eksemplet viser at en ofte benytter eiendomsgrensen (svart, stipla strek) som støtte for avgrensing av markslaget mot veg, men også at eiendoms- og markslagsgrensen ikke alltid korresponderer.	44
Figur 25. Eksempel på kartmanus med et vanlig, analogt ØK som bakgrunn.	46
Figur 26 . Eksempel på spesialplottet manusgrunnlag med DMK, VSIT, Vann og ØK-raster.	47
Figur 27. Eksempel på kartmanus med inntegnede endringer.	51

7.4. Tabelloversikt

<i>Tabell 1. Eksempel "gamle" temakoder som er benyttet i en del eldre datasett.</i>	<i>32</i>
<i>Tabell 2. Grense- og signaturtype, farge på plott fra NIJOS, og tilhørende SOSI-koder. (Merk at det ikke er disse fargene som skal benyttes ved tegning av endringer).</i>	<i>47</i>
<i>Tabell 3. Oversikt over noen vanlige målemetoder.</i>	<i>48</i>
<i>Tabell 4. Sammenheng mellom kvalitet og SOSI-koding.</i>	<i>48</i>

7.5. Referanser

Bedre kommunal og regional planlegging etter plan- og bygningsloven. Planlovutvalgets første delutredning. NOU 2001:7. 330 s. Statens kartverk.

Bjørddal, I., Hanssen, G. og Karbø, N. 1997. Instruks for administrativt ajourhold av DMK. NIJOS-dokument nr. 1/97. 22 s.

Bjørddal, I., Elders, J.R og Sund, T. 2002. Lokalt ajourhold av DMK. NIJOS-dokument nr. 8/2002. 29 s.

Geovekst - Ajourhold trinn for trinn. Kontinuerlig oppdatering av FKB-data i kommunene, med bakgrunn i overordede bestemmelser, kommunale vedtak og avtaler. Versjon 1.2. Statens kartverk. 56 s. <http://www.statkart.nå/GEOVEKST/ajourhold/handboka.html>

Geovekst - veiledningsperm. Retningslinjer for forvaltning av FKB-data. Statens kartverk. <http://www.statkart.nå/geovekst/veileder/index.html>

Gjertsen, Arnt K. 1998. Ajourføring av DMK - bruk av ortofoto. NIJOS-rapport nr. 11-98. 14 s.

Markslagsklassifisering i økonomisk kartverk. NIJOS-dokument 16/01. 62 s. Illustrert.

Markslagsklassifisering i økonomisk kartverk. Kortversjon av markslagsinstruksen. NIJOS. Under arbeid. Illustrert.

Saurset, T. (red.), 2003. Håndbok for manusarbeid (under arbeid). NIJOS-dokument nr. 3/2003. 44 s.

SOSI Del 3 Produktspesifisering for Felles KartdataBase (FKB), se <http://www.statkart.nå/standard/sosi/html/welcome.htm>

NIJOS-dokument og rapporter finnes på:
<http://www.nijos.nå/Publikasjoner/publikasjoner.htm>