

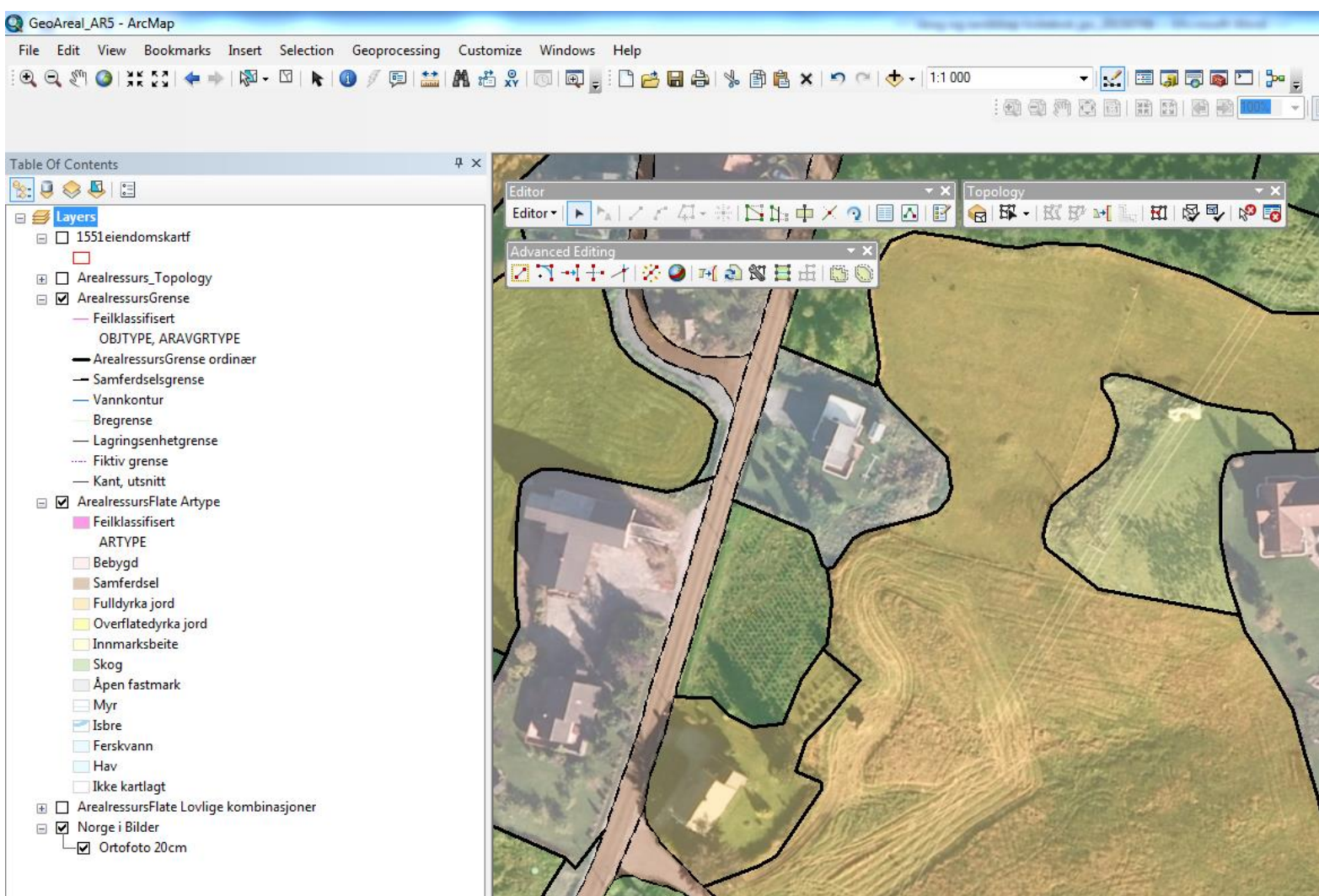
Veileder

# AJOURHOLD AV AR5 I ARCGIS

Versjon 2015-09-09

Erlend Råheim, Geodata

Jørn Storholt, NIBIO



## INNHold

1.	GRUNNLEGGENDE TEORI OG DOKUMENTASJON .....	4
2.	PLATTFORM FOR AJOURHOLD .....	4
3.	KLARGJØR DATA OG KARTDOKUMENT .....	5
3.1	Datamodelltilpasning .....	5
3.2	SOSI-import .....	5
3.2.1	SOSI-import ved hjelp av FME Quick Translator og ArcCatalog Data Loader.....	6
3.2.2	SOSI-import i FME Workbench.....	13
3.3	Oppsett av kartdokument for redigering .....	14
3.3.1	Standard kartdokument .....	14
3.3.2	Bruk av visningsoppsettene.....	16
3.3.3	Snapping.....	18
3.3.4	Visning av egenskapsverdier .....	19
3.3.5	Bakgrunnsdata.....	19
3.3.6	Autokalkulasjon av datoegenskaper, OPPHAV.....	20
4.	REDIGERING.....	22
4.1	Flateoperasjoner og topologisk redigering .....	24
4.1.1	Flateendring med Split og Merge .....	24
4.1.2	Endring av topologisk kants forløp.....	26
4.2	Oppretting av nye flater som fullstendige flateobjekt .....	28
4.3	Opprydding etter redigering ved bruk av topologivalidering.....	31
4.4	Redigering av egenskaper .....	36
4.4.1	Redigering av egenskaper for AR5Grense .....	36
4.4.2	Redigering av egenskaper for AR5Flate .....	37
4.4.3	Retting av autokalkulert OPPHAV .....	39
5.	Kvalitetssikring og utveksling. ....	40
5.1	Egenskapskontroll i ArcGIS – Validate .....	40
5.2	Egenskaps- og geometrikontroll med DataReviewer batch for AR5.....	41
5.2.1	Eksempler på egenskapsfeilretting .....	43
5.3	SOSI-eksport .....	44
5.4	Oppfølging i SOSI-Kontroll.....	45
5.4.1	Objekter med feilflagg – OBJTYPE SOSI_Objekt.....	45
5.4.2	SOSI-Kontroll.....	46
5.5	Aktuelle videre rettetiltak .....	46

6.	Vedlegg.....	48
6.1	Klassifikasjonsegenskaper for AR5 .....	48
6.1.1	Klassifikasjon av AR5Grenser.....	48
6.1.2	Klassifikasjon av AR5Flater .....	48
6.2	Metadata for AR5 .....	51
6.2.1	Kvalitet.....	51
6.2.2	Dato .....	55
6.2.3	Opphav .....	56
6.2.4	Informasjon .....	57
6.2.5	Registreringsversjon .....	57

## **1. GRUNNLEGGENDE TEORI OG DOKUMENTASJON**

Det grunnleggende programvarekravet for ajourhold av AR5 på ESRI-plattform er fra og med 2015 ArcGIS 10.2(.X), 10.3(.X) i kombinasjon med GeoAreal 2.5.3.

Kvalitetskontroll-ekstension DataReviewer er gitt omtale, og batchfil for kontroll av AR5 er satt opp. Denne er tilpasset kontroll av data som faktisk er endret, slik at en ikke trenger å gjennomgå hele basen. Batchfil inngår i applikasjonen GeoAreal og er også tilgjengelig for frittstående nedlasting.

## **2. PLATTFORM FOR AJOURHOLD**

AR5-ajourhold i ArcMap blir utført i filbasert geodatabase (gdb). Dette er en standardisert base som leveres som del av produktet GeoAreal, eller separat (nedlasting, Geodata). I det en ajourholdsperiode starter, vil AR5-data også ligge i kommunens RDBMS/ArcSDE, og en står fritt i forhold til om en vil laste om dataene etter lokalt ajourhold på tidspunkt for forsending til Skog & landskap eller bare når dataene er godkjent, eventuelt tilbakeført fra Skog & landskap med endringer. Backup av en filbasert geodatabase foretas enkelt ved copy/paste i filbrowser.

Det er ikke lagt til rette for ajourhold direkte mot NGIS-API. Enkeltojektbasert synkronisering blir muliggjort når plattformnøytral GeoSynkronisering er på plass og kan forøvrig realiseres med FME Server.

Base for ajourhold klippes ut av sentral base av Kartverket og overføres på SOSI-format. Kommunen skal IKKE på eget initiativ laste ned AR5-base fra Kartverkets distribusjonsserver for Norge Digitalt (BAAT). Her ligger kun kopidata som ofte kan være av eldre dato enn originalen.

## 3. KLARGJØR DATA OG KARTDOKUMENT

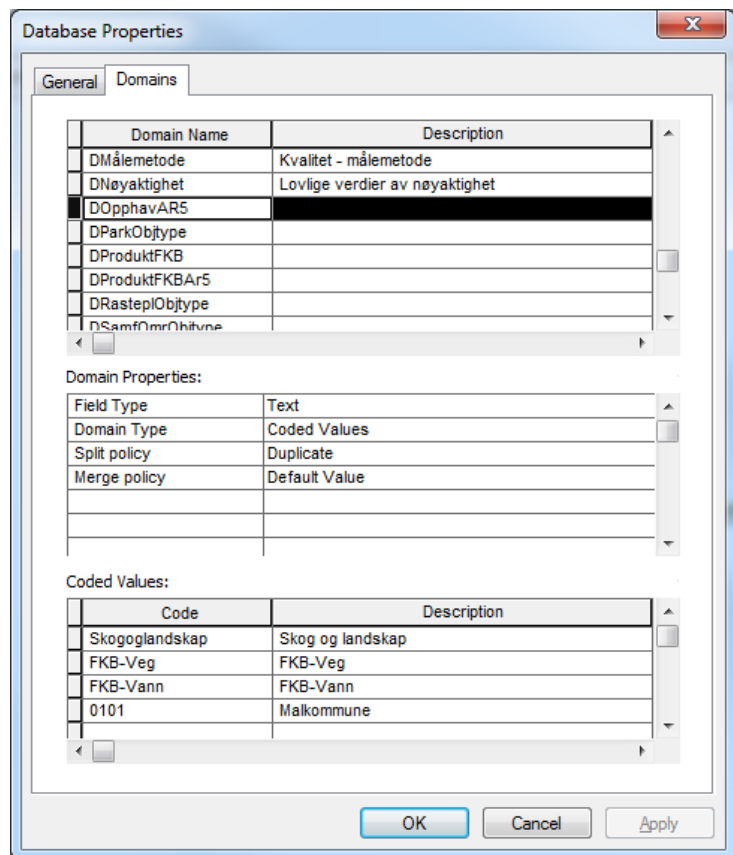
### 3.1 Datamodelltilpasning

Endring av kodeliste for egenskapen OPPHAV er hensiktsmessig.

Egenskapen OPPHAV vil ha ulikt verdsett avhengig av kommune. Korrekt kommunenummer for ajourholdsoppgaven bør bli lagt inn av redaktøren:

Merk geodatabasen med importerte data, høyreklikk. Velg fanen «Domains», du får nå opp liste med alle definerte kodeverdilister. Lista er alfabetisk – finn DOpphavAR5 og merk linja. Du ser nå kodeverdiene i den nederste lista:

Merk linja med forekomsten «0101» og endre denne til kommunenummeret for ajourholdsdataene.



Eksempel på sluttresultat:

1551	1551 - Eide
------	-------------

### 3.2 SOSI-import

SOSI-import til geodatabase skjer ved hjelp av FME og Geodatas plug-in for SOSI: GeoSOSI Professional. Vi skisserer to konverterings- og lastealternativer:

- Automatisk oppretting av geodatabase med FME Quick Translator, lasting til forvaltningsbase i ArcGIS.
- Direkte lasting til forvaltningsbase med FME Workbench.

For kommunale brukere som har produktet GeoSOSI Standard, er kun det første av lastealternativene mulig. Dette på grunn av at GeoSOSI Standard blir distribuert med en helt nedskrapet FME, som mangler Workbench-modulen.

GeoSOSI anvender sosidef<SOSI-versjon>.txt-fil for grov validering av egenskapsverdier (typesamsvar) og egenskaper og for å få til riktig oppretting av basisegenskaper fra gruppeegenskaper. Definisjonsfil blir valgt automatisk basert på SOSI-versjon i filhodet.

Vi foreslår at kvalitetskontroll av importerte data, eventuelt av overføringsfil (SOSI), blir gjort betinget av at det faktisk foreligger problemer i endelig redigerte data som ikke kan forklares av redigeringsprosessen.

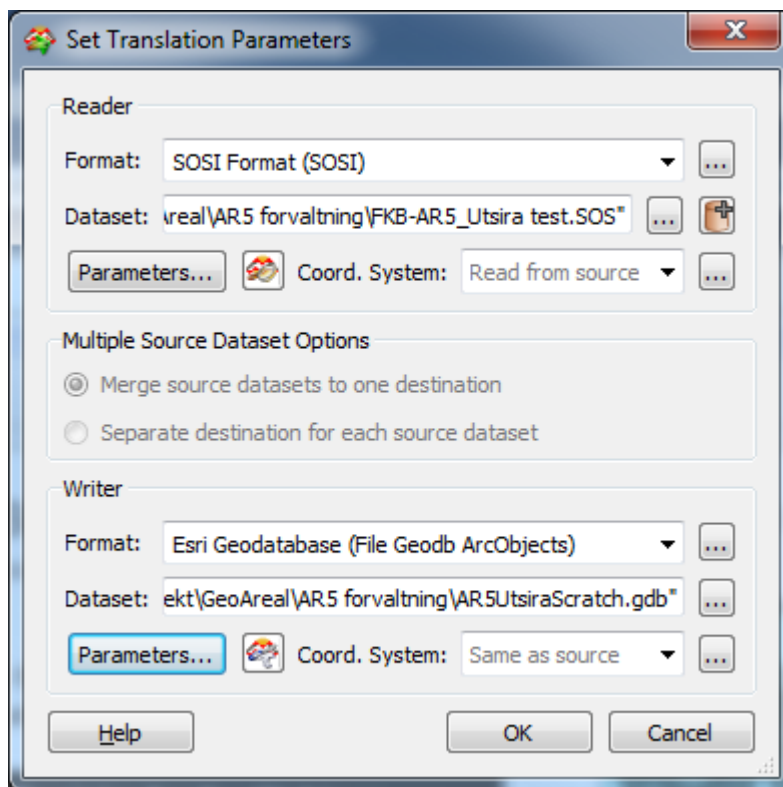
### 3.2.1 SOSI-import ved hjelp av FME Quick Translator og ArcCatalog Data Loader



Ved bruk av FME Quick Translator, blir det opprettet geodatabase med én geobjektklasse pr. input SOSI OBJTYPE. Det gir en datastruktur som må lastes over i forvaltningsbase før redigering., Årsaken til dette er at topologi er styrende for forvaltningsbaseoppsettet, noe som medfører at de tre linje-OBJTYPEne i AR5 lagres i én felles geobjektklasse, skilt på hver sin subtype.

Start FME Quick Translator:

SOSI kildefil: Fyll inn format- og kildedatasett, henholdsvis fra nedtrekksliste (du må finne «SOSI» i



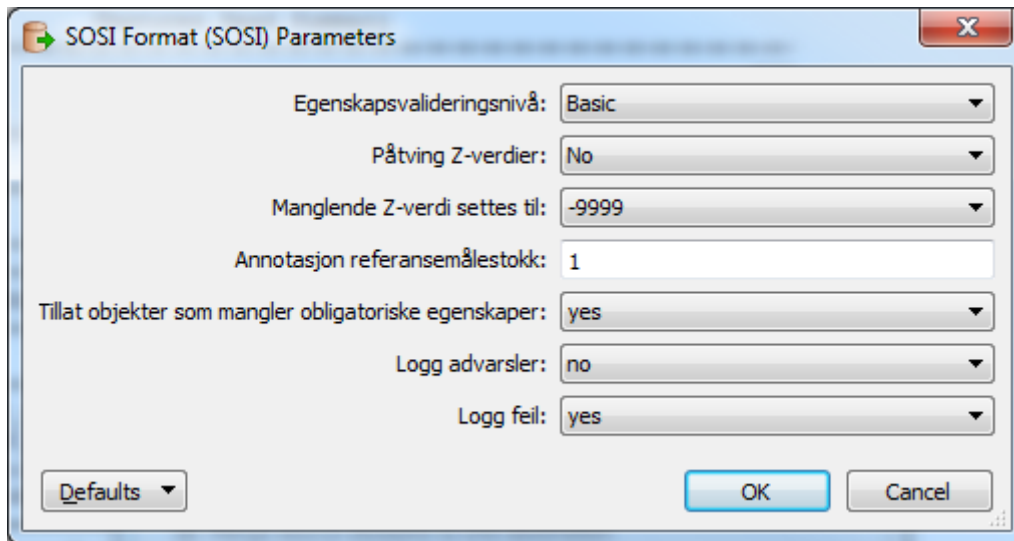
FME formatgalleriet hvis du gjør dette for første gang) og ved hjelp av fildialog.

Klikk «Parameters». Du får nå opp SOSI import-formatparametre, se under.

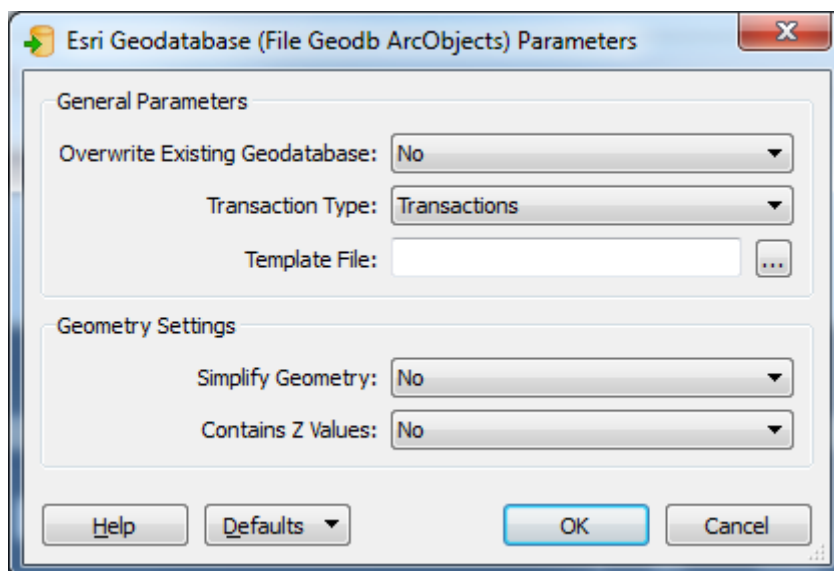
Ved import har innstillingene lite å si. Egenskapsvalidering = Basic foretar typesjekk og kontrollerer at egenskapene faktisk er definert i SOSI-versjonen som er oppgitt.

Angi måldata som vist under, henholdsvis fra nedtrekksliste (du må finne «File Geodb ArcObjects» i FME formatgalleriet hvis du gjør dette for første gang) og ved hjelp av

fildialog. For å bruke det beste grensesnittet mot ESRI geodatabase, må det være en ArcGIS-installasjon tilgjengelig på systemet.



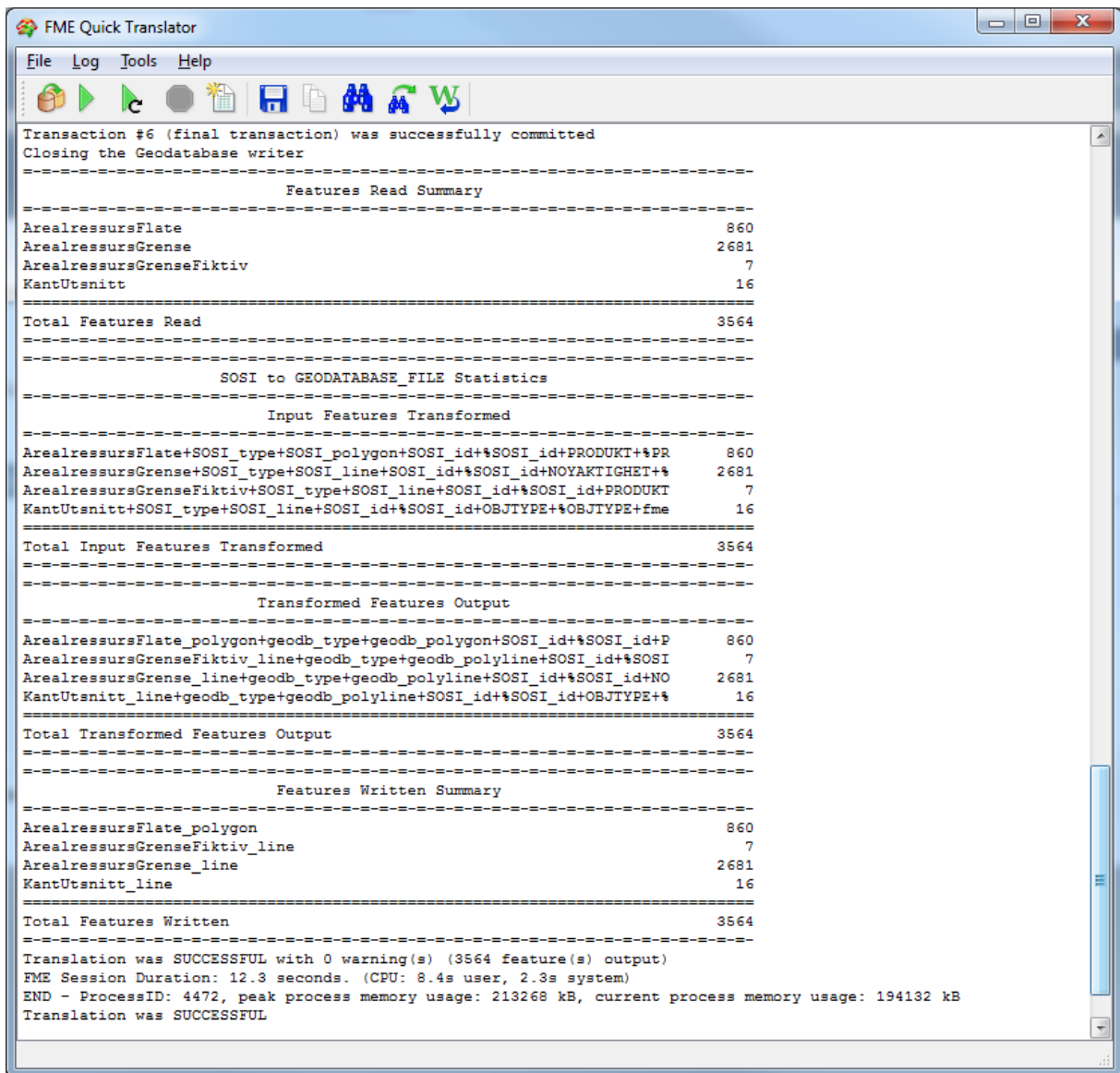
Også geodatabase som målformat har formatparametre:



De angitte vil fungere hensiktsmessig der mål-geodatabasen ikke eksisterer fra før.


SOSI kildekoordinatsystem mappes til ESRI-referansesystem av systemet.

Det er viktig å inspisere loggen. Feil merkes som røde linjer, og siste del av loggfil inneholder objekt telling:




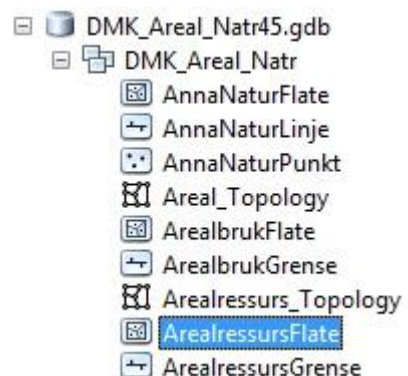
I dette tilfeller ser vi at antall objekter i kilde og måldatsett samsvarer. Om vi ser avvik mellom «features read» og «features written», er det viktig å sjekke resten av loggen for å finne årsak.

### Lasting i ArcCatalog:

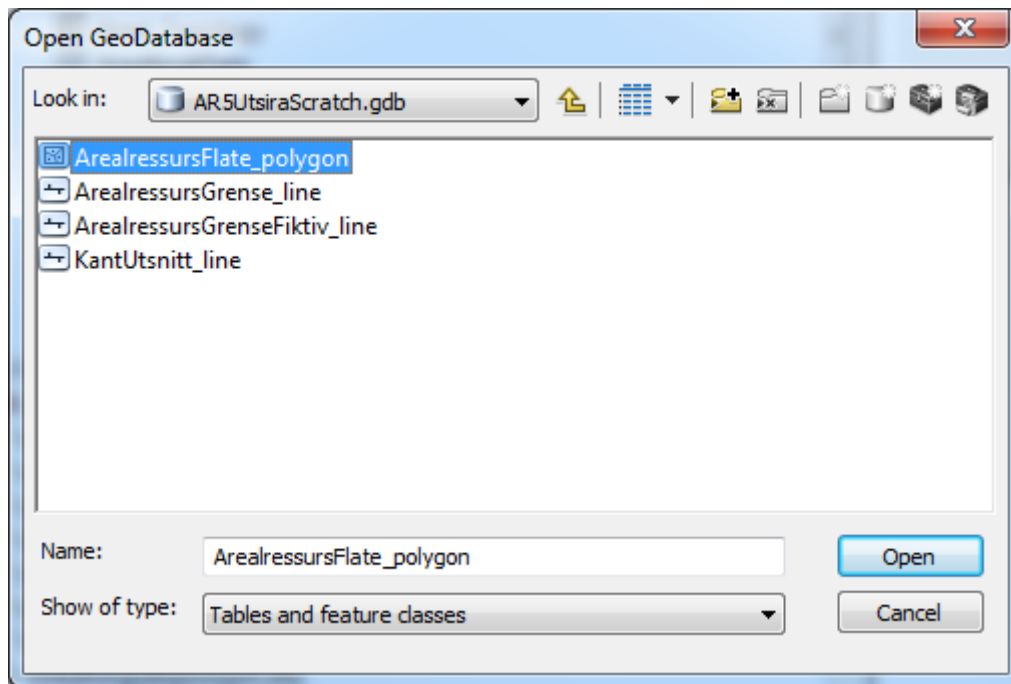
Start ArcCatalog  fra desktopen eller programmenyen. Finn fram til filbasert geodatabase med modell for AR5 i henhold til gjeldende FKB-standard. Ekspander databasesymbolet, deretter geobjekt-datasettsymbolet og merk klassen ArealressursFlate.

Høyreklikk, velg «Load» -> «Load data».

Lastedialogen kommer opp. Bruk fildialog  til å finne geodatabasen du importerte data til over, og klassen ArealressursFlate\_polygon:

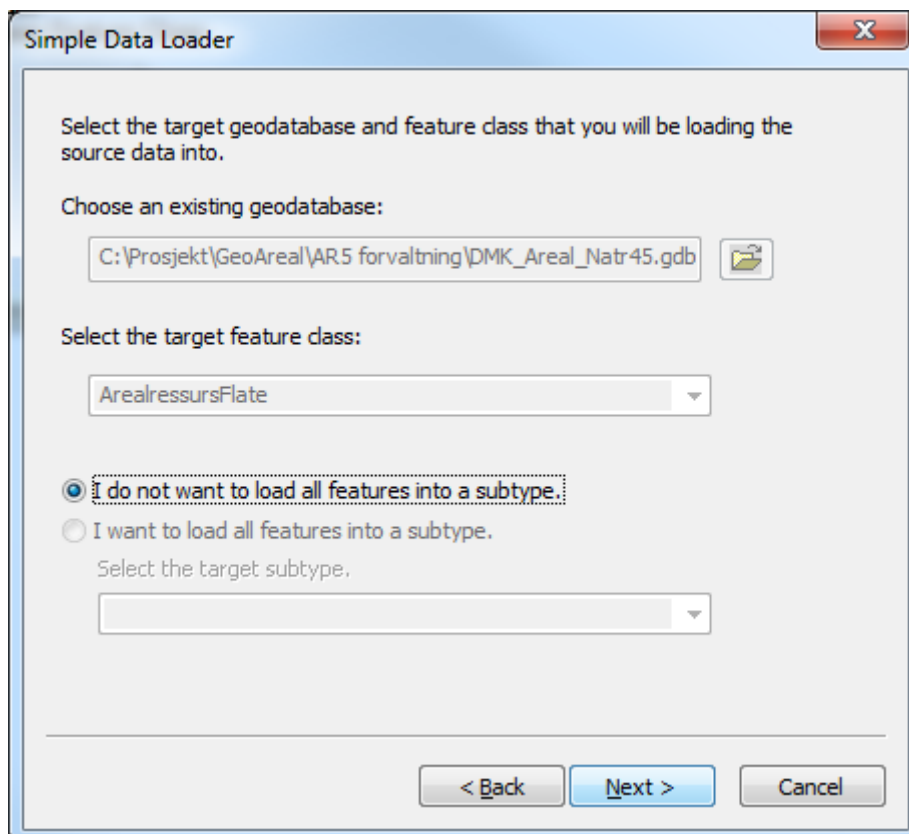






«Open» -> «Add» -> «Next»

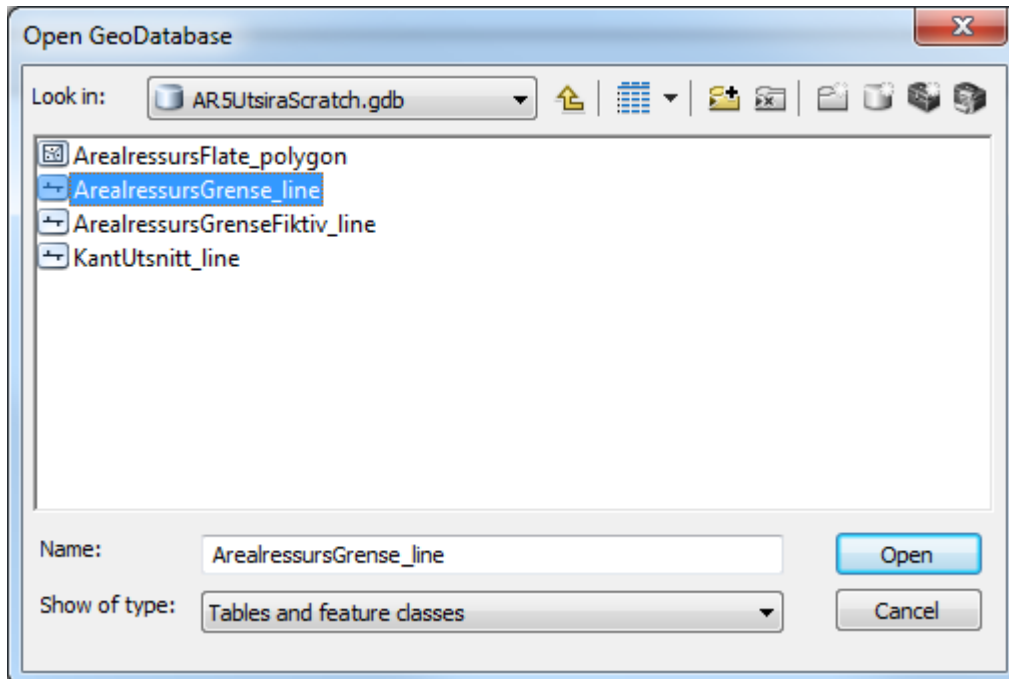
Godta standardforslag:



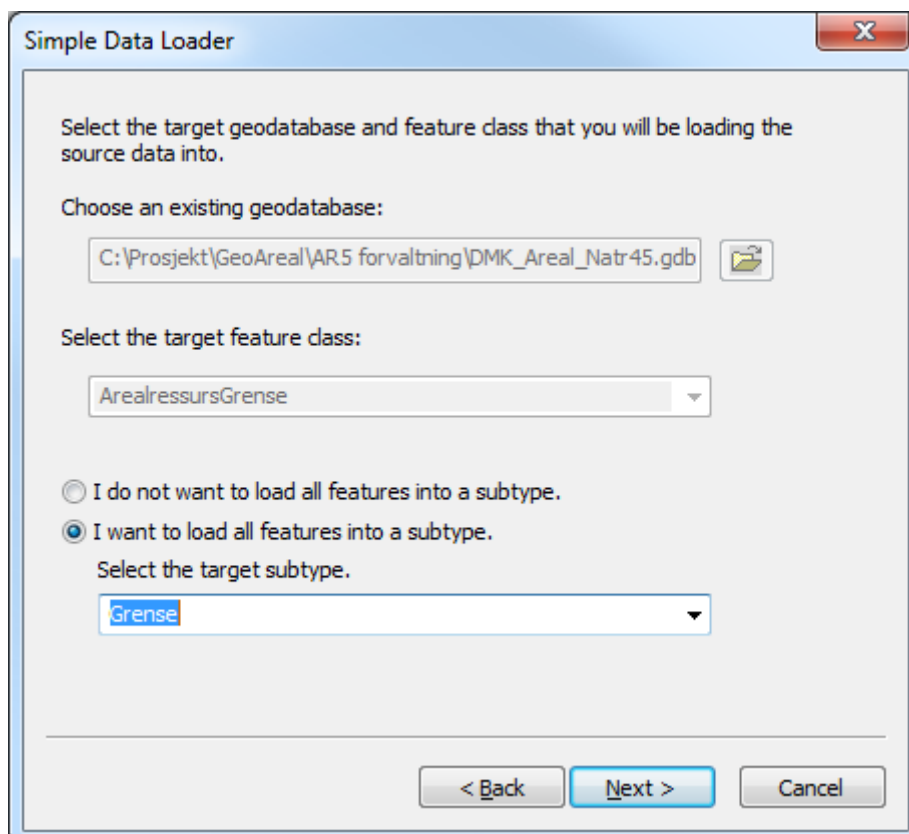
Godta egenskapsmappingen slik den foreslås. Klikk OK til lasting starter. Resultatet kan bli inspisert ved å klikke på «Preview»-fanen i ArcCatalog.

Lasting av linjeobjektene er litt mer komplisert, da hver OBJTYPE må bli lastet til én spesifikk subtype i geobjektklassen ArealressursGrense.

I geodatabasen du laster til: Merk ArealressursGrense og start lastedialogen på samme måte som over. Merk ArealressursGrense\_line i kildebasen, klikk «Open» -> «Add» -> «Next».

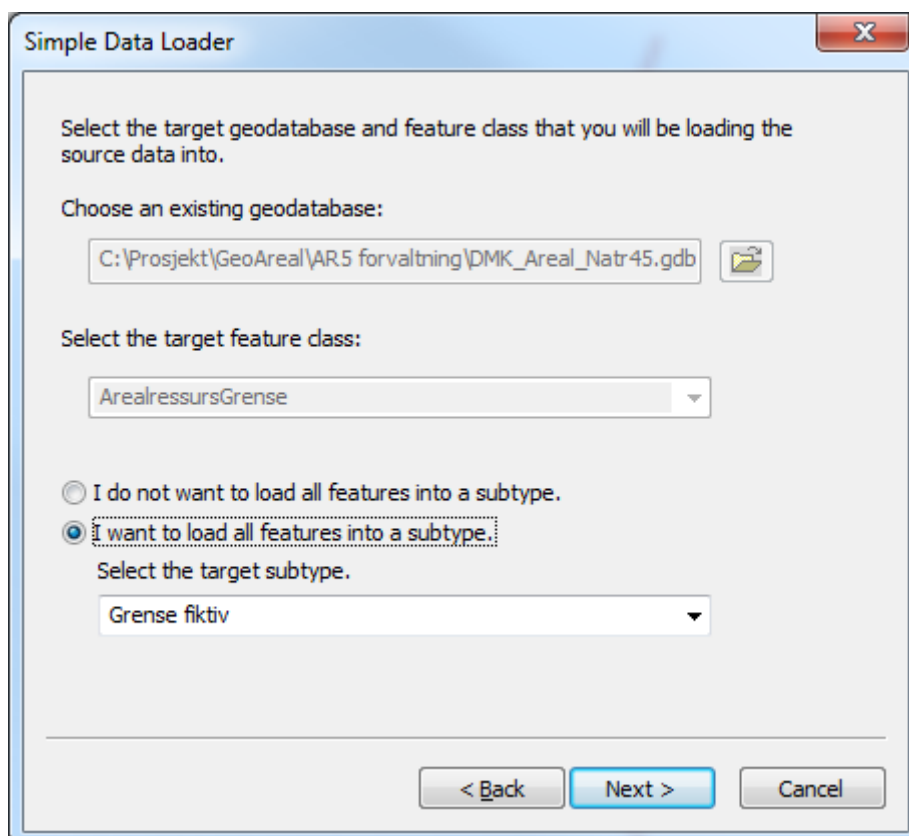
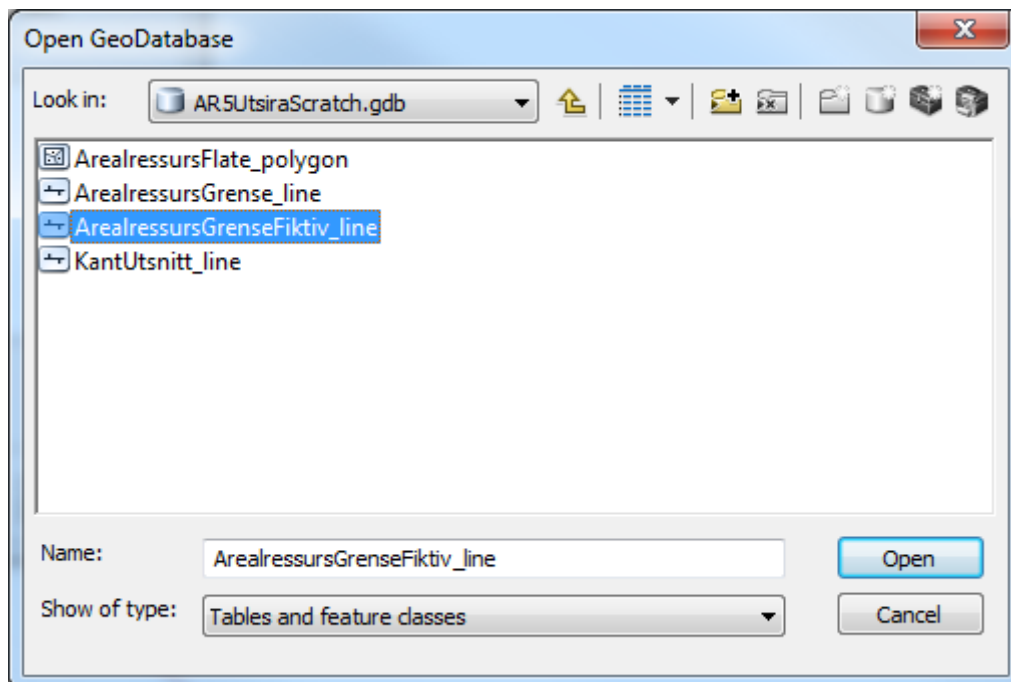


I dette tilfellet må du velge subtype:

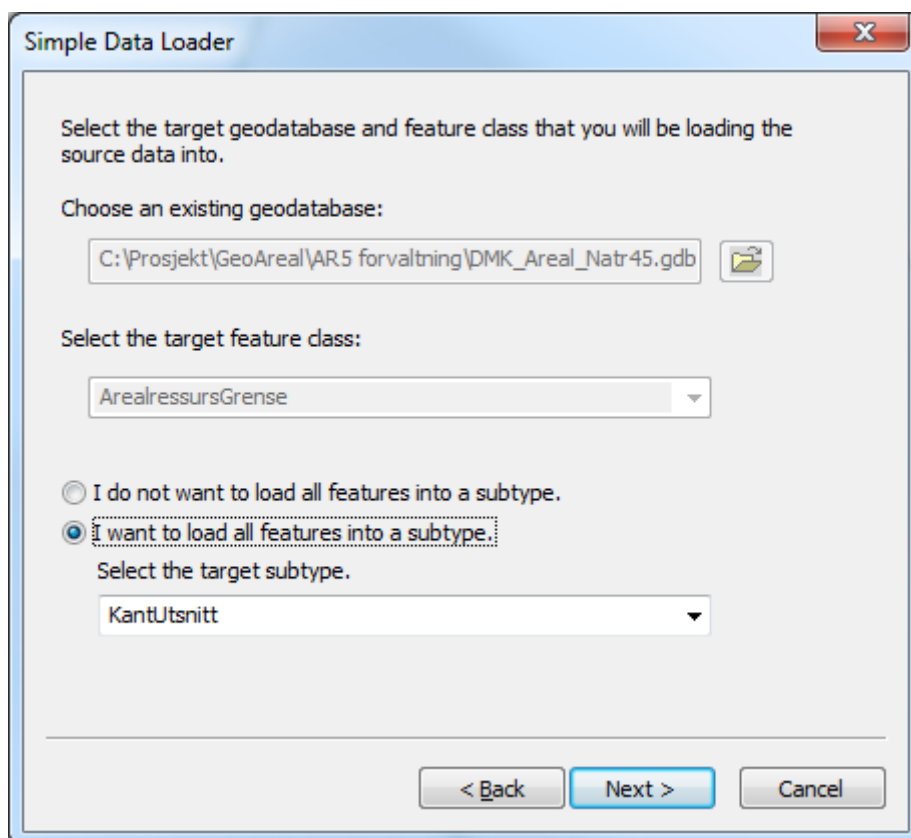
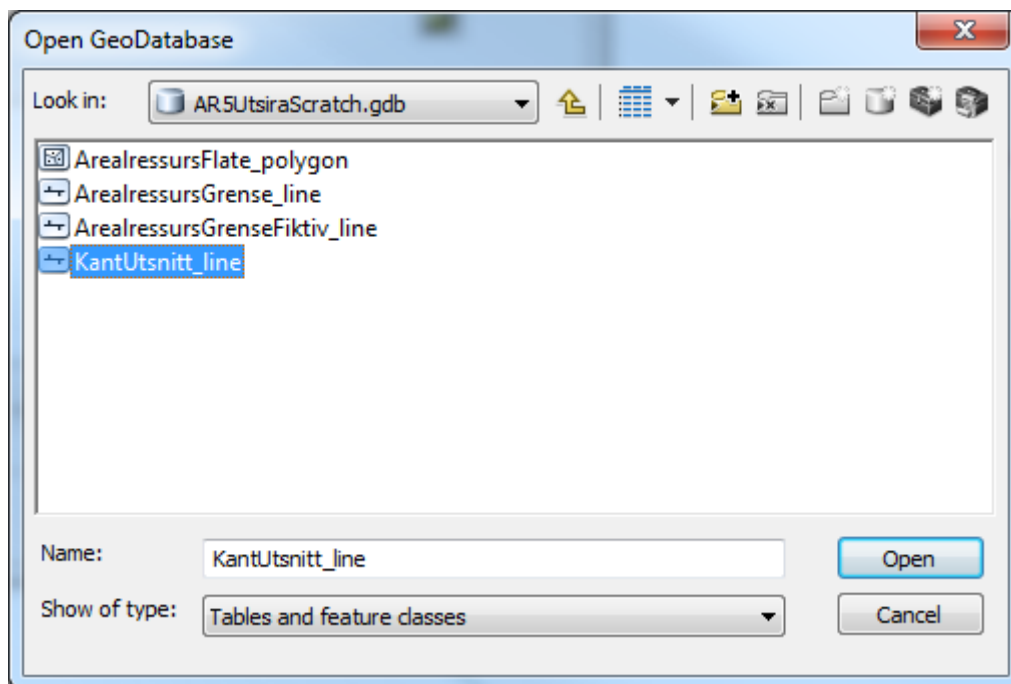


«Next» -> «Next» -> «Next» -> «Finish». Data lastes.

For de to neste subtypene:



Og

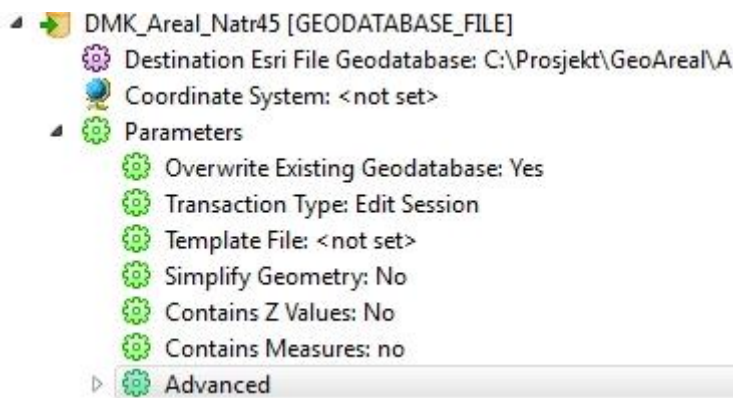


Dataene er nå komplett lastet til forvaltningsbasen.

### 3.2.2 SOSI-import i FME Workbench

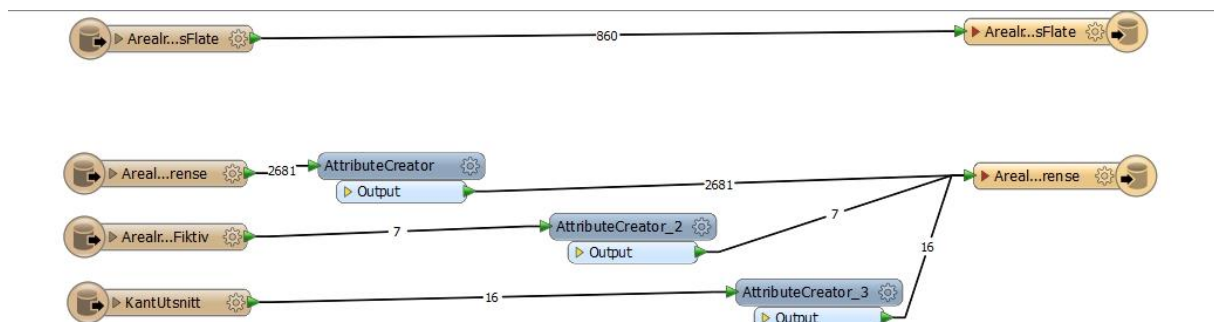
I FME Workbench kan dataene lastes i ett trinn; her gjennomgås trinnene for å sette opp en FME Workbench-modell kort, med henvisning til malmodell AR5\_SOSI2GDB.fmw som ligger nedlastbar på <https://sftp.geodata.no> GeoArealUtilities/FME WB Lasting». Nedlastingsbruker fås ved henvendelse til Geodata support.

- Readers > Add reader – SOSI. Angi kildefil. OBJTYPEne leses og blir definert som feature types av FME.
- Writers > Add writer – File geodatabase (ArcObjects). Angi måldatabase. Ikke legg til default feature type – du skal lese feature types fra måldatabasen.
- Writers > Import feature types. Alle tabeller i feature datasettet/målbasen blir presentert som mulige feature types – velg kun ArealressursFlate, ArealressursGrense.
- Knytt sammen kilde feature type ArealressursFlate og mål feature type ArealressursFlate. Ekspander mål feature type. Hvis noen av ikke-formategenskapene (f eks PROSESS\_HISTORIE) ikke er merka med grønn trekant, betyr det at egenskapen ikke forekommer i kilde data.
  - Hvis hensikten med modellen er gjenbruk, legg til én forekomst i kilde data av hvert manglende attributt, med dummyverdi, slett og les kilde feature types på nytt.
- Knytt sammen kilde feature type ArealressursGrense og mål feature type ArealressursGrense
- Da de ulike OBJTYPEne i denne geobjektklassen er strukturert ved hjelp av egenskapen SUBTYPEKODE, må denne bli lagt til. Legg til en AttributeCreator (transformer) på linja mellom kilde- og mål feature type. Sett egenskapen til SUBTYPEKODE og verdi til 0.
- .Knytt ArealressursGrenseFiktiv og KantUtsnitt til samme mål - feature type. Legg til AttributeCreator på hver av linjene, med kalkulasjon til 1, 2, respektivt.



- Avslutningsvis, sett writer parameter «transaction type» til «Edit session».

Her er et eksempel på en ferdig modell som bruker AttributeCreator som beskrevet:



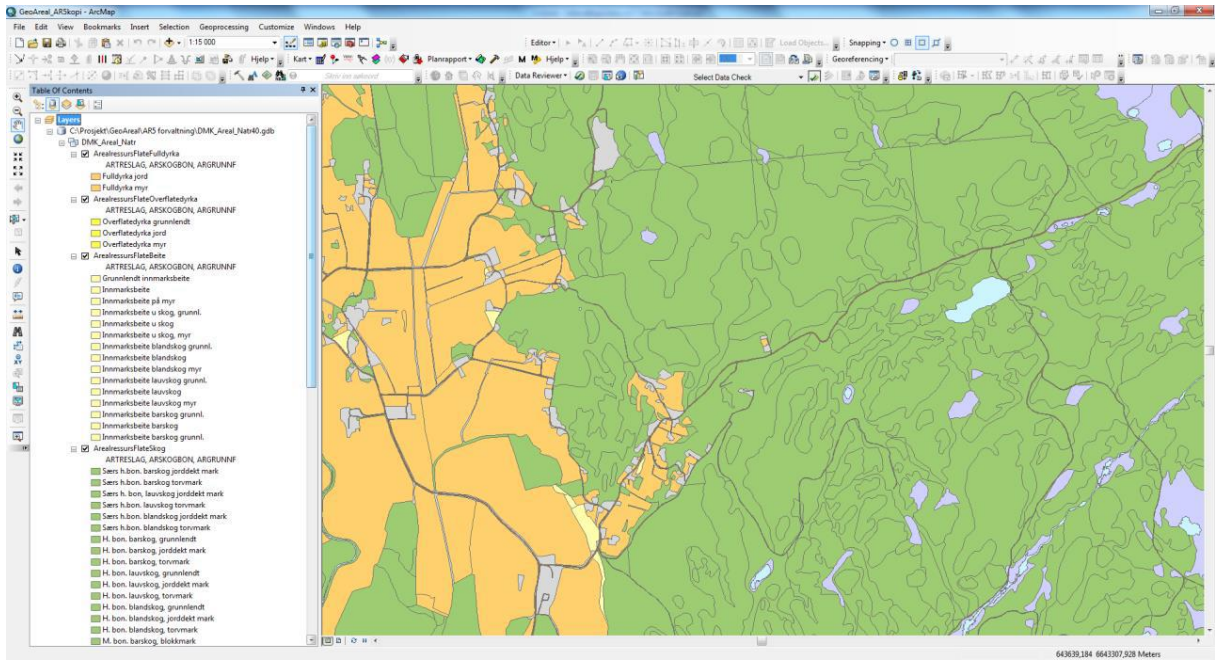
## 3.3 Oppsett av kartdokument for redigering

### 3.3.1 Standard kartdokument

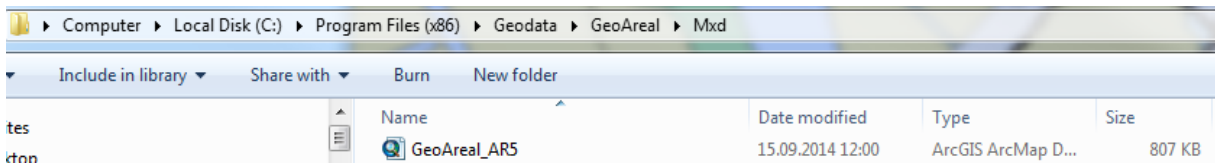
Summarisk trenger du:

- En geodatabase med datamodell tilpasset dataene du har ansvar for å forvalte. I praksis vil dette være arbeidsbasen du har importert utvekslingsdata til: AR5\_45.gdb.
- Et kartdokument (Mxd) med kartlag som inngår i redigeringsoppdraget. Kartlag er lik geoobjektklasse eller et uttrekk av en slik (via et filter). Mxd'en si kartramme må være satt opp med korrekt koordinatsystem.
- For å bruke Template based editing: Et oppsett av hvert kartlag som fungerer hensiktsmessig som plukklister (hva slags objekt som skal registreres) og gir autokalkulasjon av egenskaper. Dette er mer relevant der omfanget av førstegangsregistrering av objekter er stort (store endringer i polygonstruktur siden forrige registrering) enn der en i hovedsak endrer grenseforløp mellom pre-eksisterende objekter og foretar begrensede omkodinger.

GeoAreal inneholder mal-mxd'er for flere fagområder. For AR5 heter dette GeoAreal\_AR5. Det er satt opp med detaljert klassifisering av arealressurs for å muliggjøre bruk av templates (oppsett 2 under). Det endres lett til å støtte enklere redigeringskartografi ved å slå av lagene som tilsvarer enkeltvis ARTYPE, slik at ett polygonkartlag som kun blir symbolisert på ARTYPE-verdi blir igjen (oppsett 1 under). Dette er mer hensiktsmessig der en i hovedsak redigerer eksisterende objekter.

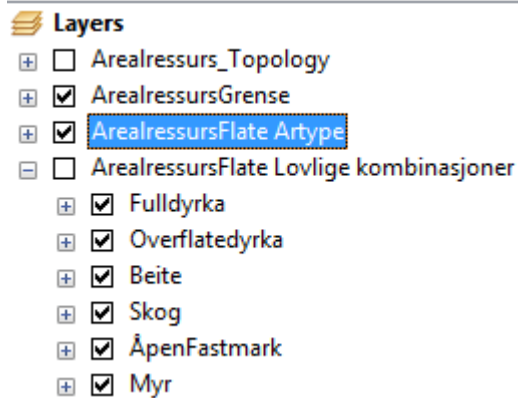


Eksempel på kartdokument for AR5-forvaltning. Hver forekomst i kartlagene til venstre kan tilsvare en unik, lovlig kombinasjon av 4 egenskaper som karakteriserer AR5-flater.



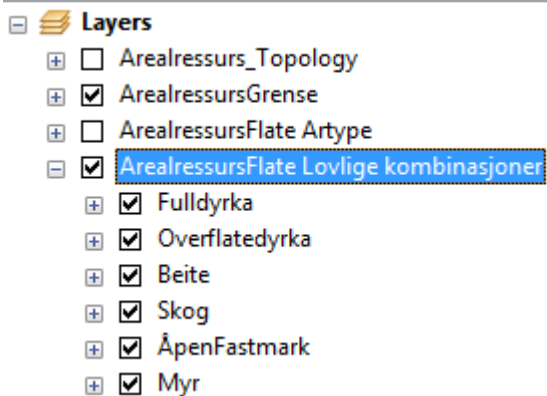
Mal-mxd'ers plassering i filsystemet.

### 3.3.2 Bruk av visningsoppsettene



#### Oppsett 1:

Når du har startet redigering og ønsker å foreta enkel topologisk redigering, som justering av arealgrenser eller splitting av eksisterende polygoner, la gruppelaget (*ArealressursFlate Lovlige kombinasjoner*) være usynlig og de andre synlige (*ArealressursGrense* og *ArealressursFlate Artype*).



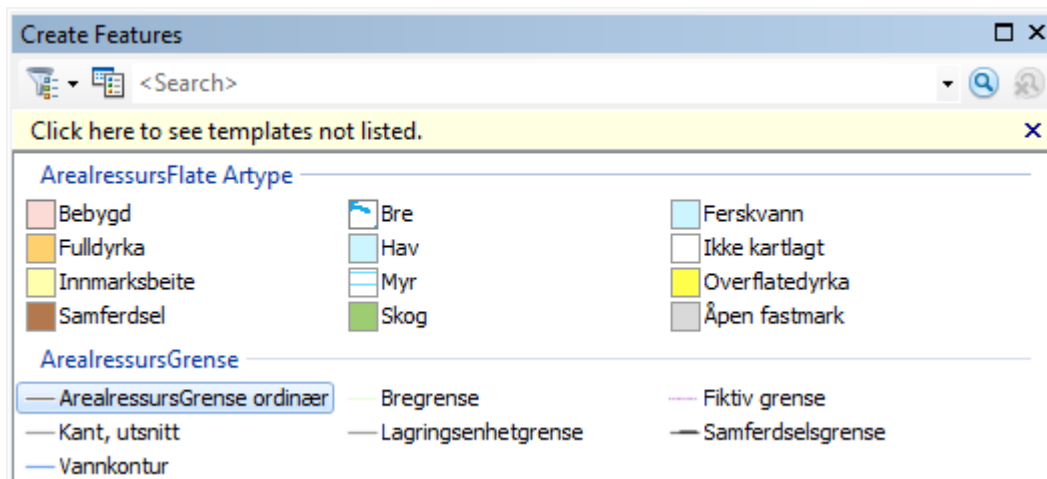
#### Oppsett 2:

Hvis du skal klippe nye objekter med detaljert egenskapsoppsett inn i eksisterende geometri, slå av *ArealressursFlate ARtype* og slå på *ArealressursFlate Lovlige kombinasjoner*.

Du velger deretter egenskapskombinasjon for nye objekter fra template.



Templates for oppsett 1 ser slik ut:



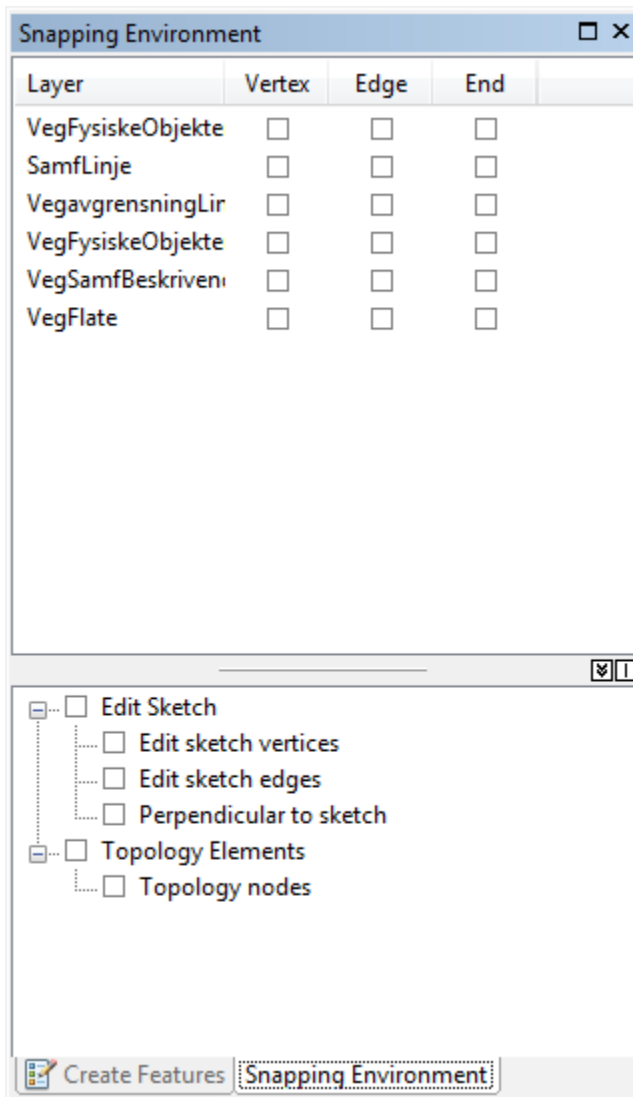
Templates for oppsett 2 ser slik ut:

Annen			
Bebyggd	Bre	Ferskvann	Hav
Ikke kartlagt	Samferdsel		
ArealressursGrense			
ArealressursGrense ordinær	Bregrense	Fiktiv grense	Kant, utsnitt
Lagringsenhetgrense	Samferdselsgrense	Vannkontur	
Beite			
Grunnlendt innmarksbeite	Innmarksbeite	Innmarksbeite barskog	Innmarksbeite barskog grunnl.
Innmarksbeite barskog grunnl.	Innmarksbeite blandskog	Innmarksbeite blandskog grunnl.	Innmarksbeite blandskog myr
Innmarksbeite lauvskog	Innmarksbeite lauvskog grunnl.	Innmarksbeite lauvskog myr	Innmarksbeite på myr
Innmarksbeite u skog	Innmarksbeite u skog, grunnl.	Innmarksbeite u skog, myr	
Fulldyrka			
Fulldyrka jord	Fulldyrka myr		
Myr			
Myr barskog h. bon.	Myr barskog impediment	Myr barskog l. bon.	Myr barskog m. bon.
Myr barskog særs h. bon.	Myr blandskog h. bon.	Myr blandskog impediment	Myr blandskog l. bon.
Myr blandskog m. bon.	Myr blandskog særs h. bon.	Myr lauvskog h. bon.	Myr lauvskog impediment
Myr lauvskog l. bon.	Myr lauvskog m. bon.	Myr lauvskog særs h. bon.	Myr trefri impediment
Overflatedyrka			
Overflatedyrka grunnlendt	Overflatedyrka jord	Overflatedyrka myr	
Skog			
H. bon. barskog, grunnlendt	H. bon. barskog, jorddekt mark	H. bon. barskog, torvmark	H. bon. blandskog, grunnlendt
H. bon. blandskog, jorddekt mark	H. bon. blandskog, torvmark	H. bon. lauvskog, grunnlendt	H. bon. lauvskog, jorddekt mark
H. bon. lauvskog, torvmark	Imp. barskog, blokkmark	Imp. barskog, fjell i dagen	Imp. barskog, grunnlendt
Imp. barskog, jorddekt mark	Imp. barskog, torvmark	Imp. blandskog, blokkmark	Imp. blandskog, fjell i dagen
Imp. blandskog, grunnlendt	Imp. blandskog, jorddekt mark	Imp. blandskog, torvmark	Imp. lauvskog, blokkmark
Imp. lauvskog, fjell i dagen	Imp. lauvskog, grunnlendt	Imp. lauvskog, jorddekt mark	Imp. lauvskog, torvmark
L. bon, barskog, blokkmark	L. bon, barskog, grunnlendt	L. bon, barskog, jorddekt mark	L. bon, barskog, torvmark
L. bon, blandskog, blokkmark	L. bon, blandskog, grunnlendt	L. bon, blandskog, jorddekt mark	L. bon, blandskog, torvmark
L. bon, lauvskog, blokkmark	L. bon, lauvskog, grunnlendt	L. bon, lauvskog, jorddekt mark	L. bon, lauvskog, torvmark
M. bon blandskog, torvmark	M. bon blandskog, blokkmark	M. bon blandskog, grunnlendt	M. bon blandskog, jorddekt mark
M. bon. barskog, blokkmark	M. bon. barskog, grunnlendt	M. bon. barskog, jorddekt mark	M. bon. barskog, torvmark
M. bon. lauvskog, blokkmark	M. bon. lauvskog, grunnlendt	M. bon. lauvskog, jorddekt mark	M. bon. lauvskog, torvmark
Særs h. bon, lauvskog jorddekt mark	Særs h. bon. barskog jorddekt mark	Særs h. bon. barskog torvmark	Særs h. bon. blandskog jorddekt mark
Særs h. bon. blandskog torvmark	Særs h. bon. lauvskog torvmark		
ÅpenFastmark			
Åpen blokkmark, impediment	Åpen fjell i dagen, impediment	Åpen grunnlendt mark høy bonitet	Åpen grunnlendt mark, impediment
Åpen grunnlendt mark, middels bonitet	Åpen jorddekt fastmark høy bonitet	Åpen jorddekt fastmark særs høy bonitet	Åpen jorddekt fastmark, impediment
Åpen jorddekt fastmark, middels bonitet	Åpen mark konstruert, impediment		

### 3.3.3 Snapping

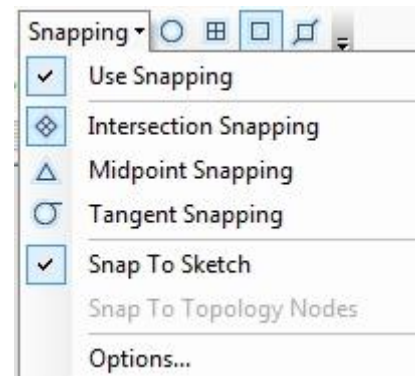
Snapping slik det har foregått til og med ArcGIS 9.3.1, er nå kalt "Classic snapping", i motsetning til ny standardmodus for snapping. Classic snapping, som foregår ved at hvert lag samt edit sketch gis snappeinnstillinger, kan velges under Editor, Options. Under "General"-fliken, velg "Use classic snapping".

Innstillingene for classic snapping er tilgjengelige via Editor-verktøylinja, Snapping, Options. Når classic snapping er valgt, kan du velge snappingvindu ved hjelp av Editor, Snapping, Snapping window. En slik dialog kommer opp:



Du må sette snappekriterier (knekkpunkt, kant, endepunkt) på lagnivå samt for sketch (linja du til en hver tid tegner) og topologinoder.

Hvis du ikke har valgt classic snapping aktivt, anvender systemet standard snapping. Denne styres fra egen Snapping-verktøylinje. Høyreklikk i et innholdsløst område av knapperadseksjonen i ArcMap, finn "Snapping" i lista over verktøylinjer som kommer opp og kryss av denne.

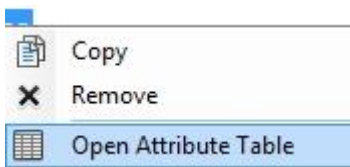



De mest interessante innstillingene er symbolene på den horisontale rekka. Her bestemmer du om det skal snappes til punktobjekter, endepunkter, knekkpunkter og/eller kant. En hovedforskjell i forhold til

classic snapping er at det snappes til alle synlige kartlag i innholdslista. For å unngå snapp til bestemte kartlag, må du med andre ord gjøre disse usynlige eller velge classic snapping, hvor du kan kontrollere dette på lagnivå. Under «Options» kan du sette snappetips samt toleranse. Tipsene er meget nyttige, og disse gir deg løpende informasjon om hvilke lag og typer geometri du snapper til.

Se ellers "About snapping" i ArcGIS online help.

### 3.3.4 Visning av egenskapsverdier



Du kan velge mellom å vise egenskapenes kodeverdier eller en kombinasjon av disse og kodeverdiforklaringer ved visning av egenskapstabellen. Det er normalt å foretrekke å se forklaringene, da en ikke kan forutsettes å huske SOSI-koder utenat. Åpne en egenskapstabell og klikk på ikonet øverst til venstre . Velg "Appearance". Kryss av for "Display coded value and subtype descriptions". Hva som fungerer best er et spørsmål om sammenhengen egenskapene blir brukt i og personlige preferanser.

### 3.3.5 Bakgrunnsdata

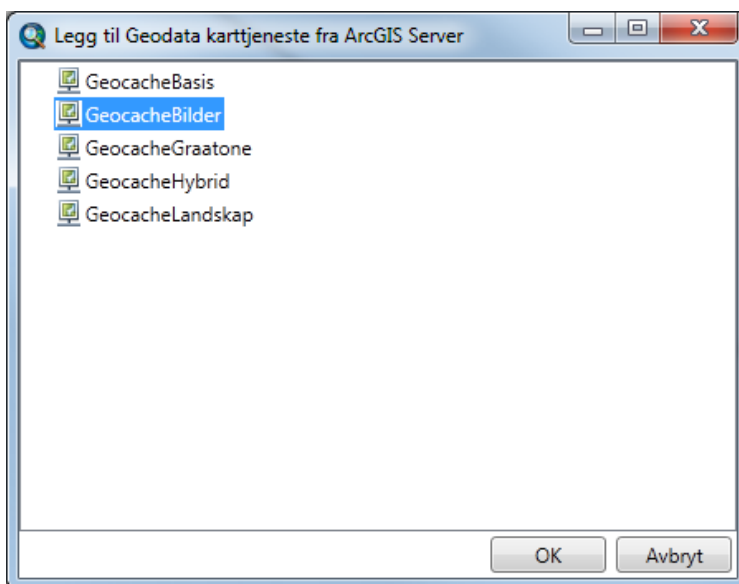
Ortofoto via ulike bildetjenester er svært nyttige som bakgrunnsdata for en rekke registreringsoppgaver. Dette forutsetter rimeligvis at fotoene er av ny dato, eller i hvert fall signifikant nyere enn vektordataene som skal oppdateres.

Kommunale ortofoto organiseres fortrinnsvis som Mosaic Dataset i geodatabase for anvendelse i ArcGIS. Vi viser i det følgende et par andre muligheter:

#### Legg til Norge i bilder - data fra Geodatas karttjenester


Tilgang til Geodatas karttjenester er abonnementbasert. Her vises innlegging av bildetjeneste ved hjelp av direktetilgang implementert i (det nesten gratis) produktet NT for ArcGIS Desktop:

- Hvis verktøylinja mangler, høyreklikk i tom del av verktøylinjeområdet i ArcMap, kryss av NT for ArcGIS Desktop.
- Klikk "Legg til Geodata karttjeneste"-knappen
- Velg GeocacheBilder
- Plasser bildelaget lengst ned i innholdslista
- Det anbefales å sette høy verdi for gjennomskinnelighet for flatekartlag som skal bli



redigert oppå bildebakgrunn, f eks 75%. Innstillinga finnes under <kartlag> **Properties, Display**. Sett prosentverdi for "Transparency".

## Legg til Norge i bilder – data fra SK WMS-tjeneste

Fortsatt i NT for ArcGIS Desktop – klikk “Hent karttjenester fra Norge Digitalt”-knappen . I dialogen som kommer opp – gi søkeordet “bilder”. Norge i bilder WMS-tjeneste kommer rett opp – klikk “WMS”-knappen i øvre venstre hjørne av kildeangivelsen.



Tjenesten med lag legger seg inn i innholdslista. Flytt WMS-tjenesten til bunns i denne.


### Basemap

Basemap er et relativt nytt konsept i ArcMap. Tanken er at kartlag som anvendes for bakgrunnsillustrasjon og som ikke inngår i redigeringsscenariet (bortsett fra som snappelag) skal kunne forhåndscaches slik at de tegnes langt raskere. For mange redigeringsoppgaver, spesielt for temabaser med hovedvekt på flateinformasjon, vil det være hensiktsmessig å kalkulere et basemap før oppstart av redigering dersom en ikke har tilgang til en kartcache som er egnet som bakgrunn. Uansett har basemap en viktig egenskap som en rastercache ikke har: Du kan snappe til laga som inngår i basemap. Snapping til basemap-lag

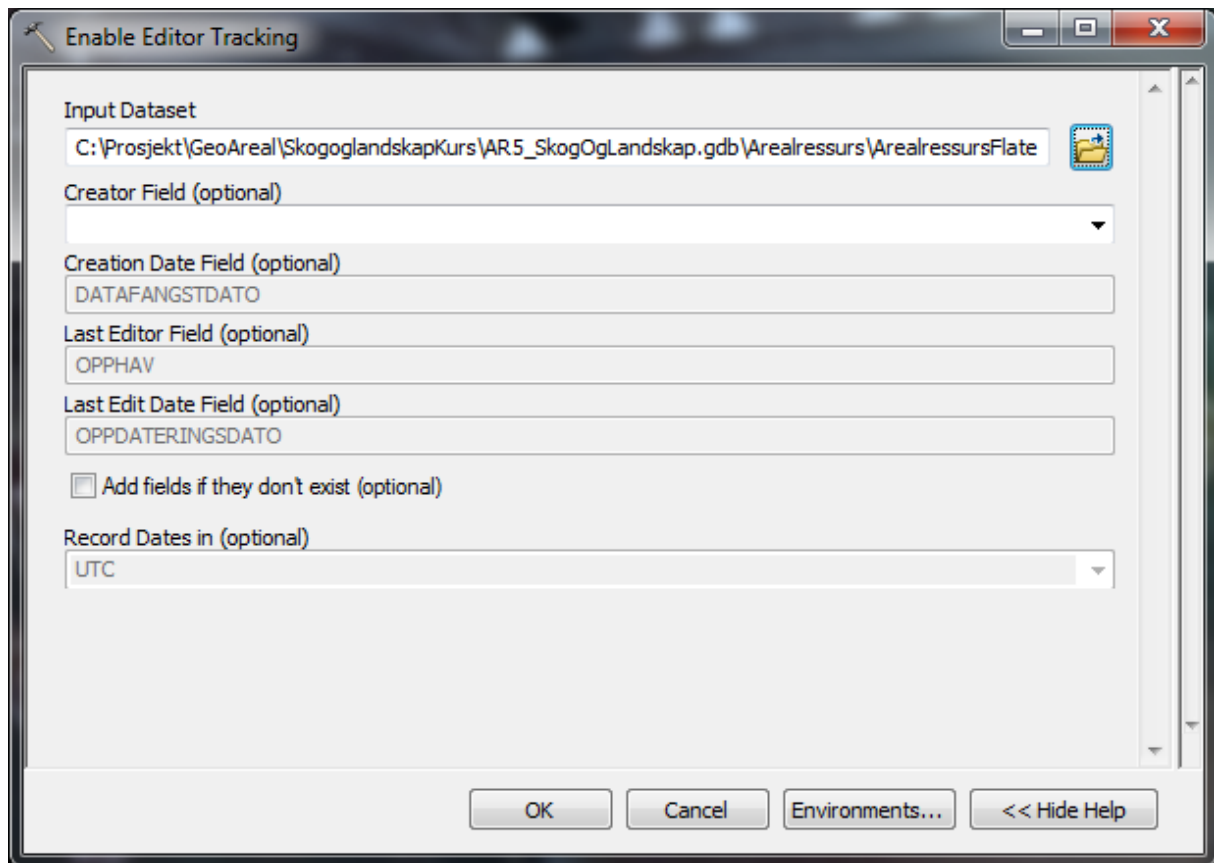
settes opp under snapping – verktøylinja, “Options”.

Les mer om basemap på online help, “Working with basemap layers”.

### 3.3.6 Autokalkulasjon av datoegenskaper, OPPHAV

Fra versjon 10.1 finnes funksjonalitet for å legge inn “redaksjonssignatur” og opprettings-/oppdateringsdato automatisk. Geodatabasen må være oppgradert til 10.1 for at dette skal fungere. Lokaliser **Upgrade Geodatabase**-verktøyet hvis det er behov for å oppgradere geodatabasen. Editor tracking må settes opp med “**enable editor tracking**”-verktøyet, for hver geobjektklasse. Ellers vil systemet opprette dedikerte felter for tracking som ikke har noe med SOSI-egenskaper å gjøre. I ArcCatalog, klikk på knappen for å åpne søkevinduet , klikk Tools og skriv “Enable editor tracking” i tekstboksen øverst. Verktøyet kommer opp som en klikkbar link og åpnes herfra. Hvilke av mulighetene for tracking som skal brukes avhenger av om egenskaper for henholdsvis “redaktør ved oppretting”, “redaktør ved oppdatering”, “dato ved oppretting” (FØRSTEDATAFANGSTDATO) og “dato ved oppdatering” (OPPDATERINGSDATO) er definert for fagområdet i produktspesifikasjon. Editor tracking erstatter tidligere spesifikk funksjonalitet i GeoAreal for automatisk kalkulasjon av datoegenskaper.

Når omfanget av endringer er stort, kan OPPHAV flagges automatisk ved å sette verdi for «Last Editor Field». Eksempel:



Men dette forutsetter at OPPHAV kalkuleres om til forutsatt verdi (kommunenummer) seinere. Editor Tracking-mekanismen anvender nemlig påloggingsnavn lagret av operativsystemet, og dette blir ikke i tråd med forutsetningene ved lokalt ajourhold av AR5. Mer om dette følger under omtale av egenskapsredigering.

## 4. REDIGERING

Redigering av AR5 omfatter både endringer av geometri og egenskaper for AR5grenser og AR5flater.

### Redigeringsgrunnlag:

For å kunne gjøre endringer i AR5-basen må du ha et grunnlag som viser hva som skal endres. Grunnlaget kan være nye flybilder/ortofoto, digitale kartdata som for eksempel GPS-målinger, oppdaterte FKB-kartbaser og *Manuskart* utarbeidet ved befaring i terrenget.

*Manuskart-metoden* er beskrevet i egen veileder som du finner her:

[http://www.skogoglandskap.no/artikler/2013/kokeboker\\_for\\_kontinuerlig\\_ajourhold\\_av\\_ar5](http://www.skogoglandskap.no/artikler/2013/kokeboker_for_kontinuerlig_ajourhold_av_ar5)

### Redigeringsrutiner:

Når du endrer geometrien på grenser og flater (etablerer nye objekt eller justerer eksisterende), skal objektenes egenskaper også endres. I ArcGIS er oftest geometri- og egenskapsendringer adskilte operasjoner. Det kan derfor være lett å glemme egenskapene.

En god regel er at du redigerer egenskapene rett etter at du har digitalisert geometri og ryddet i topologi.

### Redigeringsprinsipp:

Når et areal i terrenget er blitt «mye større» ved for eksempel nydyrking eller ved at et innmarksbeite er blitt utvidet, bør du la utvidelsen bli ei ny og uavhengig flate i kartet.

Dette gjøres til tross for at resultatet blir to naboflater med samme markslag. Det blir lettere å se hva som har skjedd, og hvem som har gjort endringa. Sammenslåing gjøres eventuelt senere i periodisk ajourhold.

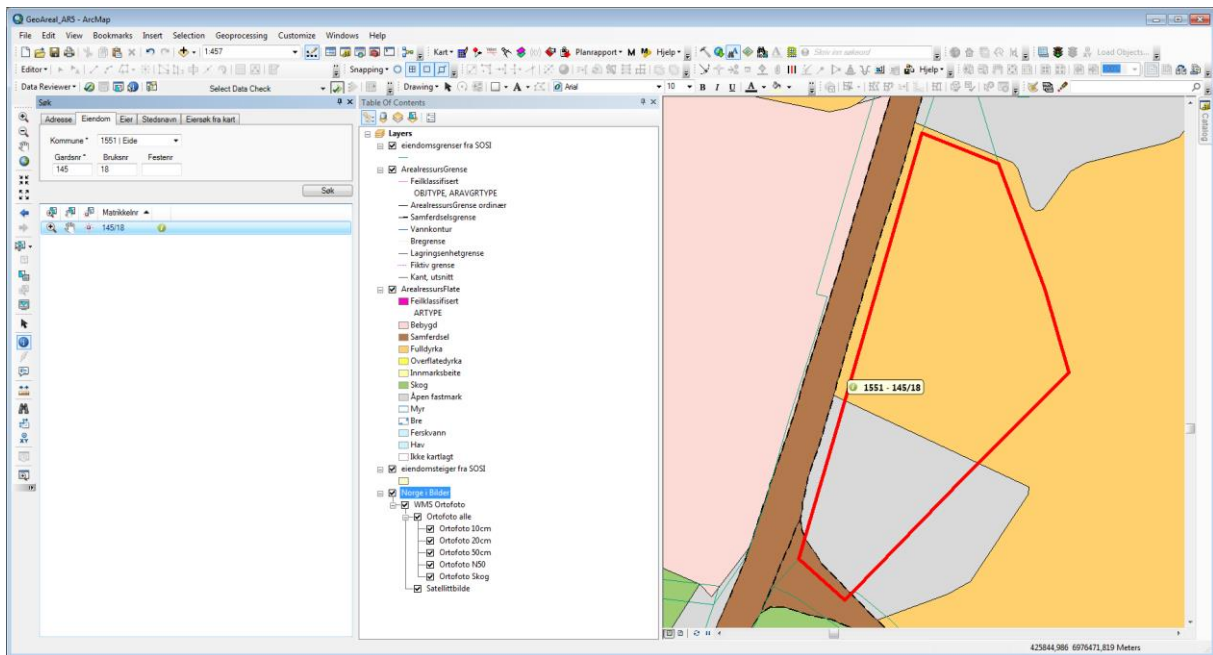
Hva som er «mye større», må du avgjøre ved skjønn. Dette er uansett ikke «kritisk».

Resultat:

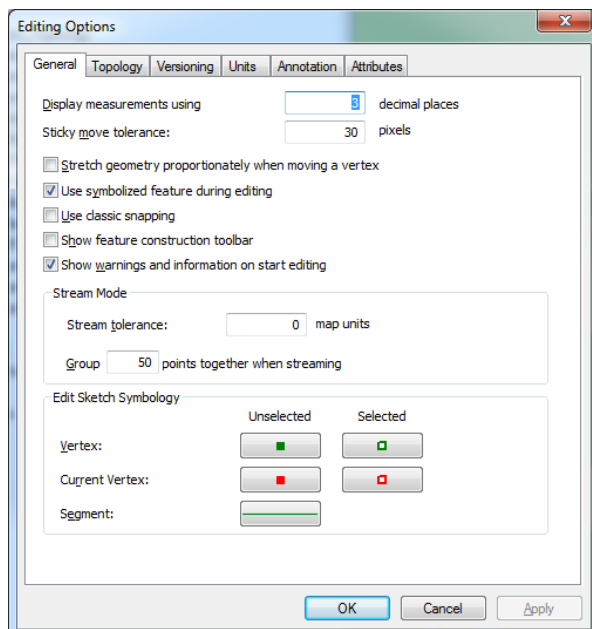
2 flater inntil hverandre med samme markslag – opprinnelig grense mellom flatene er beholdt.



Vi starter ofte redigering med å finne området ved søke opp et matrikelnummer. Det enkleste er å bruke eiendomssøk i NT for Desktop. Skjermbildet under viser hvordan dette foregår.



Markering av eiendommen framkommer der bruker flasher denne. Dette er eiendomsflate representert som GeoJSON fra sentral Matrikkel. Den kan enkelt bli fjerna med pilverktøy på grafikkverktøylinja; pek og velg, slett.



Det er en fordel å sette opp redigering slik at uønsket forflytning av objekter unngås. Klikk Editor – nedtrekksboksen og velg «Options». Blant mange mulige innstillinger finner du «Sticky move tolerance» under «General»-fanen. Sett denne f eks til 30 pixler, slik at du kan merke et valgt objekt med redigeringsverktøyet uten å risikere at det flytter seg på grunn av en liten håndbevegelse.

## 4.1 Flateoperasjoner og topologisk redigering

### 4.1.1 Flateendring med Split og Merge

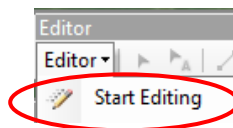
Egnet for:


- Split (Dele): Danning av nye flater
- Merge (Slå sammen): Utvidelse av flater og sletting av flater


**Nb!** Du skal være forsiktig med å utvide AR5flater - se «redigeringsprinsipp» på forrige side. Men ved mindre og opplagte endringer kan utvidelse være best.

**Eksempel Split:** En del av et fulldyrka areal er tilplantet og skal derfor klassifiseres som skog. Grunnlag for digitalisering og klassifisering er ortofoto.

Editor > Start Editing og velg AR5-basen.



Velg den fulldyrka flata hvor skog skal splittes ut som egen flate .

Velg Cut polygon tool  på Editor-verktøylinja. Digitaliser rundt arealet som er planta til med skog. Husk å snappe mot grenselinja i nord og mot veien i vest.



Resultat:

Det er blitt dannet ei ny flate som foreløpig har sammen egenskaper som flata den er splitta fra. Topologien er feil - det mangler ei grenselinje langs splittelinja.

Vi retter topologi og egenskaper i egne prosesser.

For redigering av topologi, se kapittel 4.3 *Opprydding etter redigering ved bruk av topologivalidering.*

For redigering av egenskaper, se kapittel 4.4 *Redigering av egenskaper.*



**Eksempel Merge:** Ortofoto viser at en boligtomt (tun – arealtype åpen fastmark) bør utvides på bekostning av det samme fulldyrka arealet som i første eksempel. Her er utvidelsen «liten og opplagt». Vi trenger derfor ikke opprette dette arealet som ei ny og uavhengig flate, jf. «prinsippet» helt først i kapittel 4 *Redigering*.

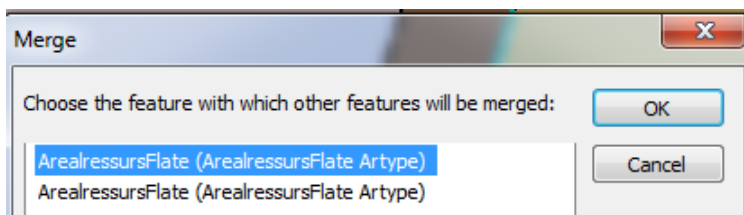
Først må vi bruke **Split** for å ta tomteutvidelsen ut fra opprinnelig fulldyrka areal. Dette skjer på samme måte som med Split i første eksempel.



Deretter velges de to flatene som skal slås sammen.

Slå flatene sammen med Editor > Merge >.

Her er det viktig at du klikker på flata som egenskapene skal bli arvet fra i lista som kommer opp, før du klikker *OK*.



Resultat:

Flatene er slått sammen til *Åpen fastmark*. Gammel grenselinje blir liggende igjen.



Vi retter topologi og egenskaper i egne prosesser.

For redigering av topologi, se kapittel 4.3 *Opprydding etter redigering ved bruk av topologivalidering*.

For redigering av egenskaper, se kapittel 4.4 *Redigering av egenskaper*.

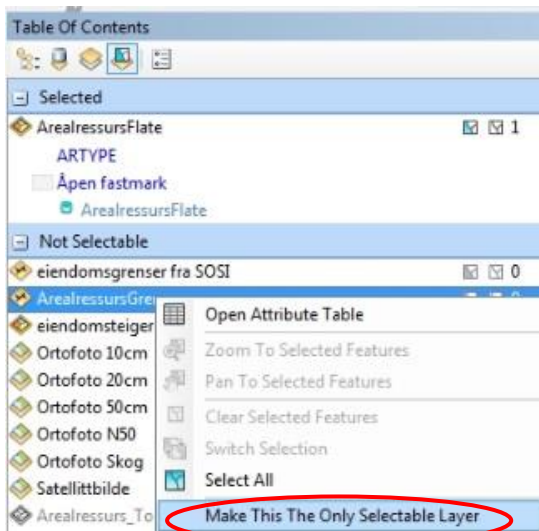
#### 4.1.2 Endring av topologisk kants forløp

Egnet for mindre endringer av grenseforløp. Hvis endringa av grenseforløpet er «stort» bør det vurderes om det skal opprettes ei ny flate. Se «generelt redigeringsprinsipp» side 19.

Topologikant er betegnelsen på et segment som er delt av et sett objekter i tråd med regler i den aktive topologiklassen (her: Boundary must be covered by, Must be covered by boundary of). Kanten blir brukt til å redigere objektene (linjer og flater) samlet med topologiske redigeringsverktøy. Dette er en forutsetning for at redigering av objekter i en simple features-struktur (objekter med heleid geometri) skal kunne bli utført effektivt.

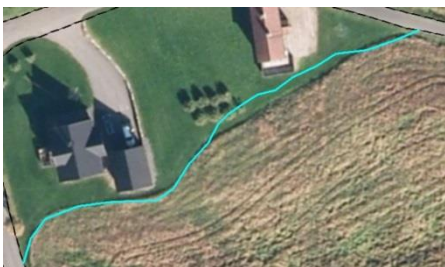
AR5 krever at geometriendringer i grenselinjer skal lagres som egne, adskilte objekt. Vi må derfor starte med å splitte grensa vi skal redigere.


Sett *ArealressursGrense* som eneste valgbare kartlag:



Eksempel: Velg grensa som skal endres.

Her er ortofoto grunnlag for endringa. Det er lett å se hvor grensa skal justeres.



Velg Split-kommandoen på Editor-verktøylinja, knapp 

Klikk på grensa der du ønsker å splitte slik at delen av grensa som skal endres, blir ei ny, uavhengig grenselinje.

I eksemplet her må det splittes 2 ganger.


Nå kan topologikanten endres fra node til node. Dette er ingen forutsetning i ArcGIS, men er altså et krav for AR5.

Klikk Topology edit-verktøyet  

Klikk i kartet der du skal utføre redigering for at systemet skal bygge *Topology cache*.

Velg så topologikanten som skal endres ved å klikke på linjesegmentet.


Linja blir markert med lilla strek.

Velg Reshape Edge-verktøyet  . Snapp til et endepunkt og digitaliser riktig grenseforløp ut fra manus (her ortofoto). Snapp så til endepunkt på motsatt ende av segmentet. Det kan være nødvendig å avsette et skissepunkt på innsida av flata som skal bli utvida i starten eller til slutt i sekvensen.

Resultat: Grensa er nå riktig plassert. Når ReshapeEdge-kommandoen avsluttes blir linja svart som de andre «ordinære» AR5Grensene.



**Nb!** Grenser som er endret med denne metoden, arver egenskapene til den opprinnelige grensa. Nye, oppdaterte metadata MÅ legges inn. Dette bør gjøres før man går til neste redigeringsområde i kartet.

Velg linja og velg knappen for egenskapsdialog i verktøylinja Editor,  .  
Legg inn påkrevde egenskaper.

For redigering av egenskaper, se kapittel 4.4 *Redigering av egenskaper*.

## 4.2 Oppretting av nye flater som fullstendige flateobjekt

Når formålet er å definere ei ny flate hvor grensa i liten grad følger eksisterende geometri, kan det være hensiktsmessig å digitalisere flata som et fullstendig flateobjekt. Det vil lønne seg å benytte «Visningsoppsett 2» beskrevet på side 15 og 16 for å kunne velge et malobjekt som gir flest mulig korrekte egenskaper.

Eksempel:

Ut fra et manuskart utarbeidet i felt skal du registrere en åkerholme som skal separeres ut fra et fulldyrka areal.

Manuskartet opplyser at åkerholmen har disse klassifiseringsegenskapene:

Arealtype=Skog, Treslag=Blandingsskog, Skogbonitet= Impediment og Grunnforhold=Grunnlendt.

Du ønsker i liten grad å gjenbruke eksisterende geometri og velger derfor å digitalisere et nytt og fullstendig flateobjekt.

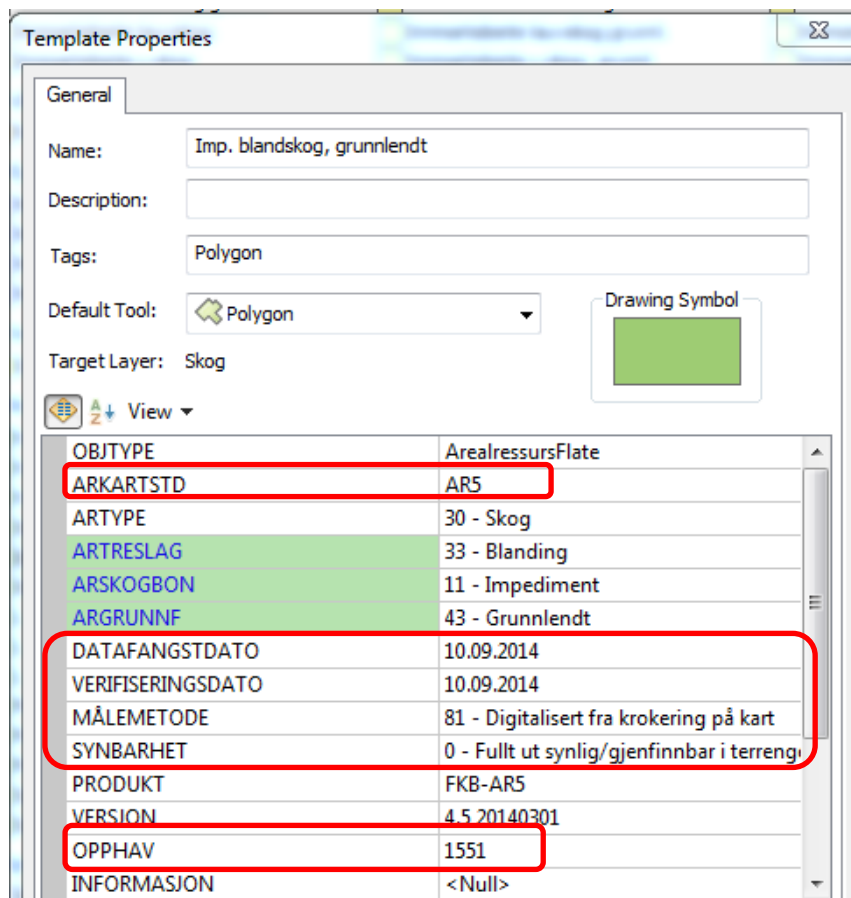
Du åpner template med Editor > Editing windows > Create features og velger markslag (kombinasjon av egenskaper) som passer med opplysningene fra manuskartet.

Skog



<input type="checkbox"/> H. bon. barskog, grunnlendt	<input type="checkbox"/> H. bon. barskog, jorddekt mark	<input type="checkbox"/> H. bon. barskog, torvmark
<input type="checkbox"/> H. bon. blandskog, grunnlendt	<input type="checkbox"/> H. bon. blandskog, jorddekt mark	<input type="checkbox"/> H. bon. blandskog, torvmark
<input type="checkbox"/> H. bon. lauvskog, grunnlendt	<input type="checkbox"/> H. bon. lauvskog, jorddekt mark	<input type="checkbox"/> H. bon. lauvskog, torvmark
<input type="checkbox"/> Imp. barskog, blokkmark	<input type="checkbox"/> Imp. barskog, fjell i dagen	<input type="checkbox"/> Imp. barskog, grunnlendt
<input type="checkbox"/> Imp. barskog, jorddekt mark	<input type="checkbox"/> Imp. barskog, torvmark	<input type="checkbox"/> Imp. blandskog, blokkmark
<input type="checkbox"/> Imp. blandskog, fjell i dagen	<input checked="" type="checkbox"/> Imp. blandskog, grunnlendt	<input type="checkbox"/> Imp. blandskog, jorddekt mark
<input type="checkbox"/> Imp. blandskog, torvmark	<input type="checkbox"/> Imp. lauvskog, blokkmark	<input type="checkbox"/> Imp. lauvskog, fjell i dagen
<input type="checkbox"/> Imp. lauvskog, grunnlendt	<input type="checkbox"/> Imp. lauvskog, jorddekt mark	<input type="checkbox"/> Imp. lauvskog, torvmark
<input type="checkbox"/> L. bon. barskog, blokkmark	<input type="checkbox"/> L. bon. barskog, grunnlendt	<input type="checkbox"/> L. bon. barskog, jorddekt mark
<input type="checkbox"/> L. bon. barskog, torvmark	<input type="checkbox"/> L. bon. blandskog, blokkmark	<input type="checkbox"/> L. bon. blandskog, grunnlendt
<input type="checkbox"/> L. bon. blandskog, jorddekt mark	<input type="checkbox"/> L. bon. blandskog, torvmark	<input type="checkbox"/> L. bon. lauvskog, blokkmark
<input type="checkbox"/> L. bon. lauvskog, grunnlendt	<input type="checkbox"/> L. bon. lauvskog, jorddekt mark	<input type="checkbox"/> L. bon. lauvskog, torvmark
<input type="checkbox"/> M. bon. blandskog, torvmark	<input type="checkbox"/> M. bon. blandskog, blokkmark	<input type="checkbox"/> M. bon. blandskog, grunnlendt
<input type="checkbox"/> M. bon. blandskog, jorddekt mark	<input type="checkbox"/> M. bon. barskog, blokkmark	<input type="checkbox"/> M. bon. barskog, grunnlendt
<input type="checkbox"/> M. bon. barskog, jorddekt mark	<input type="checkbox"/> M. bon. barskog, torvmark	<input type="checkbox"/> M. bon. lauvskog, blokkmark
<input type="checkbox"/> M. bon. lauvskog, grunnlendt	<input type="checkbox"/> M. bon. lauvskog, jorddekt mark	<input type="checkbox"/> M. bon. lauvskog, torvmark
<input type="checkbox"/> Særs h. bon. lauvskog jorddekt mark	<input type="checkbox"/> Særs h. bon. barskog jorddekt mark	<input type="checkbox"/> Særs h. bon. barskog torvmark
<input type="checkbox"/> Særs h. bon. blandskog jorddekt mark	<input type="checkbox"/> Særs h. bon. blandskog torvmark	<input type="checkbox"/> Særs h. bon. lauvskog torvmark

I templatene er klassifiseringsegenskapene (*Artype*, *Artreslag*, *Arskogbon* og *Argrunnf*) og metadatene *Versjon* og *Produkt* allerede lagt inn. Andre påkrevde egenskaper (metadata) for AR5Flater mangler.

Når du dobbelklikker på kombinasjonsvalget vil egenskapsdialog automatisk komme opp. Legg inn alle påkrevde egenskaper som mangler før du starter digitalisering. For mer info om egenskaper, se kapittel 4.4 *Redigering av egenskaper*.




Gå videre ved å klikke Construction Tools «Polygon», 

Start digitalisering ved å snappe til geometri som skal arves (unødvendig hvis flata er totalt frittliggende). Digitaliser (klikk) nytt grenseforløp langs arealgrensa. Der du eventuelt kommer tilbake til allerede eksisterende forløp som du vil følge, skift sketch tool fra enkelt linjetegningsverktøy  til linjefølgingsverktøy/trace  (alternativene blir valgt fra nedtrekksmeny på Editor-verktøylinja). Fullfør ved linjefølgning eller veksle tilbake til fri linjedigitalisering og dobbelklikk.

Den nye flata vil nå overlape den opprinnelige. Du må utføre en klippeoperasjon for å oppnå unik geometri.

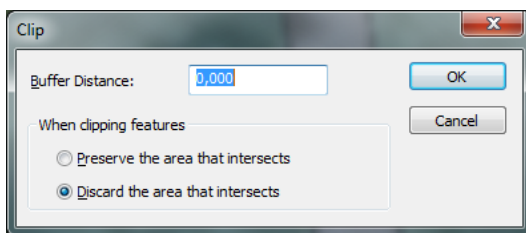
Velg kun den nye flata.

For å unngå at opprinnelig, overlappende flate er med i utvalget: Klikk SHIFT  i opprinnelig flate for å fjerne denne fra utvalget.

Situasjonen skal nå være slik:



Velg Editor > Clip med følgende innstillinger:



Klikk OK.

Det er viktig at bare ei flate er valgt og at andre redigerbare flatelag ikke er synliggjort. Klikk info innafor og utafor flata. Respektive flater skal flashe, og info-dialoginnholdet skal bli endra. Kun ei flate skal gi tilslag i hvert tilfelle.

For redigering av topologi, se kapittel 4.3 *Opprydding etter redigering ved bruk av topologivalidering*.

### 4.3 Opprydding etter redigering ved bruk av topologivalidering

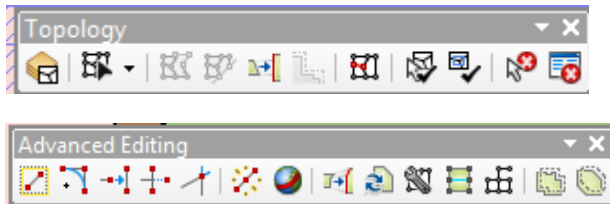
Etter å ha dannet nye flater må du rydde i topologien.

Split vil gi manglende grenselinjer, mens Merge vil gi overflødige grenselinjer.

Det er arbeidskrevende å slette eller opprette grenser manuelt for hver endring.

Det mest effektive er å rette topologi i en massiv operasjon.

Topologiretting utføres med kommandoer fra verktøylinjene *Topology* og *Advanced Editing*.



Skru på visning av topologi med *Dirty areas*.


- Arealressurs\_Topology
  - Area Errors
  - Line Errors
  - Point Errors
  - Dirty Areas
- 

Validér topologi i skjermutsnittet med kommandoen  .

Topologifeil blir markert med rosa linjer og rosa punkt.

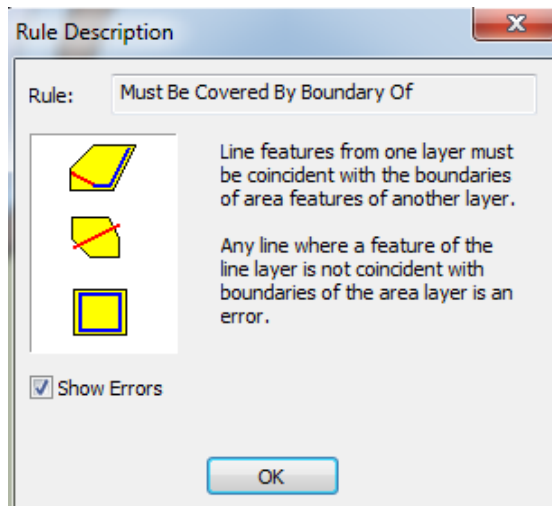
Du har valget mellom å rette disse enkeltvis eller massivt fra ei feilliste.

### Enkeltvis retting:

Velg Fix Topology – verktøy .


Klikk på feil som er markert i kartet (tjukk svart strek).

Høyreklikk. Hvis du vil se hva som er feil, klikk «Show Rule description».



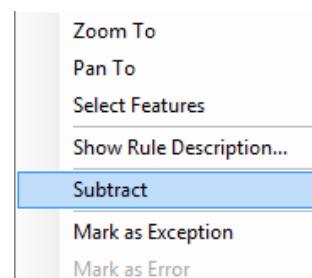
Fra eksempel Merge i kapittel 4.1.1 Flateending med Split og Merge:  
Etter bruk av Merge er ei grenselinje blitt overflødig.

Klikk  for å vise topologifeilene i skjermområdet.

Klikk  på linja som er overflødig. Linja tegnes med svart, tjukk strek.



Høyreklikk. Velg **Subtract** og overflødig linje slettes.







### Massivretting:

Fra eksempel Split i kapittel 4.1.1 Flateendring med Split og Merge:

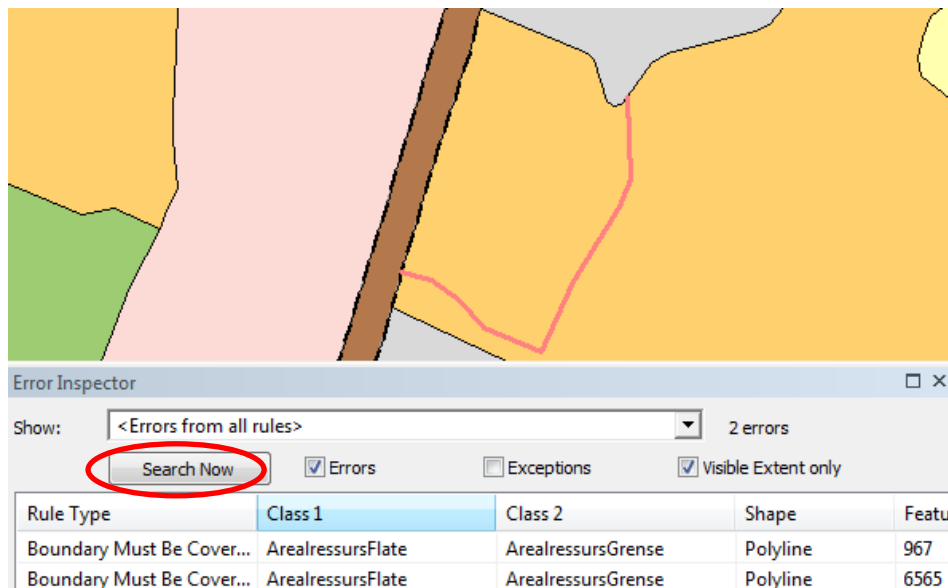
Etter bruk av Split vil det mangle ei grenselinje.

(AR5-standarden krever autonome grenselinjeobjekter, og derfor er topologiregelen <polygon> Boundary must be covered by <linje> definert.)

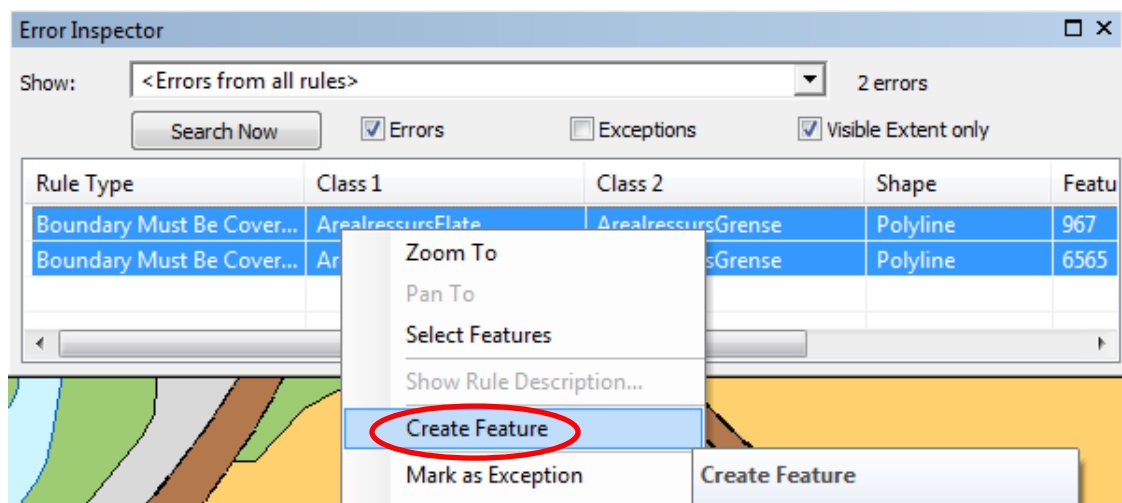
Klikk  for å vise topologifeil i skjermområdet.

Klikk  for å få fram feillista for massivretting .

Klikk «Search Now».




Merk meldingene i feillista (linjene blir blå). Høyreklikk > **Create feature**.



Linjene er nå oppretta, men det trengs rydding, dvs. splitting i nodepunkt.

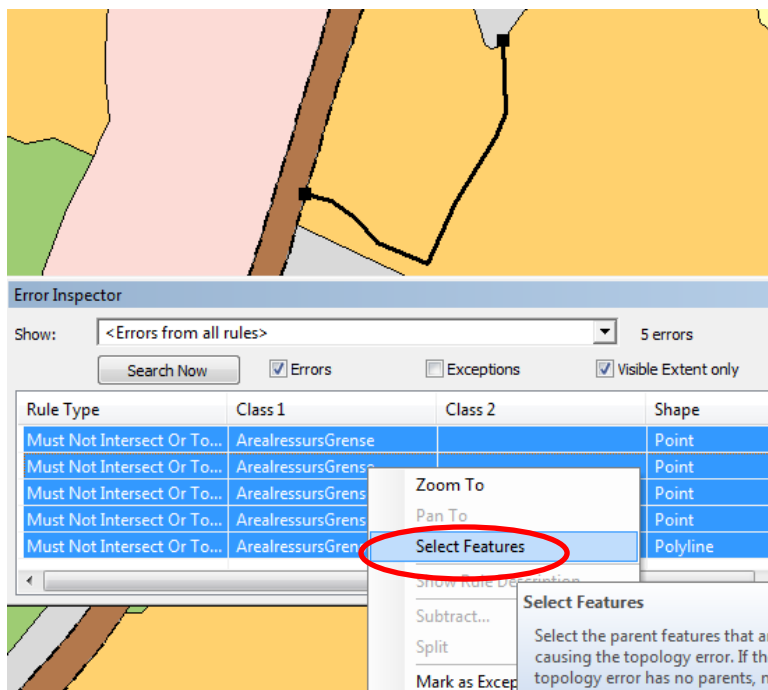
Det er ikke noe problem for ArcGIS sine interne operasjoner at linjer uten annen rolle enn å avgrense flater, ikke er splittet i nodepunkt.

Men for seinere overføring til SOSI-format er det hensiktsmessig å oppnå en struktur uten indre berøring og overlapp allerede i redigeringsprosessen.

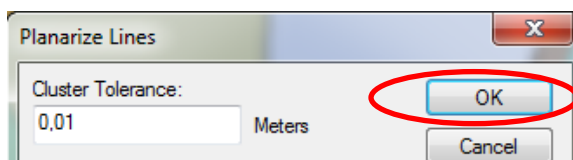
Kjør ny topologivalidering .


Lag ny feilliste  og klikk «Search now».

Observer feilene av typen «**Must not intersect or touch interior**».  
Merk samtlige. Høyreklikk, velg «Select features».

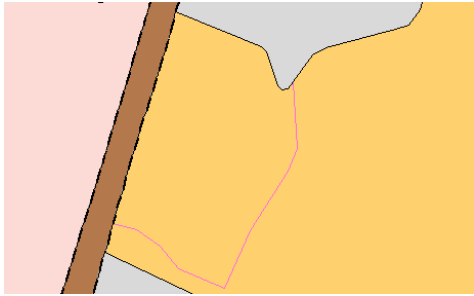


Klikk på verktøy Planarize  i verktøylinja *Advanced Editing* og kjør kommandoen ved å klikke OK.



Validér topologi på nytt  .

Dataene skal nå ha feilfri topologi.



Generelt: Gjenta *Validér* med etterfølgende retting til topologi er feilfri. I mange datasett vil en måtte definere unntak løpende for å eliminere ikke-reelle «feil» fra lista. Slike situasjoner er ikke kjent i forhold til AR5.

## 4.4 Redigering av egenskaper

Hva som er mest effektivt er avhengig av situasjonen:

1. Massivredigering innenfor et kartlag. Alle objekter som skal ha en gitt egenskapsverdi blir valgt. Klikk egenskapsredigeringsvinduet, fyll inn ønskede egenskapsverdier, der kun én verdi er aktuell for alle objektene. Dette gjøres ved å merke rotnoden i oversikta og fylle inn verdien, fra nedtrekksliste (der kodeliste finnes), bruk av kalender (ikke-autokalkulert datofelt) eller inntasting.
2. Enkeltojektredigering. Det er best å utføre dette rett etter oppretting/digitalisering av objektet.

For å finne objekter som trenger egenskapsredigering: Sjekk objekt som er tegna som «feilklassifisert».

**Nb!** Flater og grenser kan mangle påkrevde egenskaper uten at de blir tegna med feilsymbol.

### Oversikt «Feilklassifiserte objekt».

- Kartlag ArealressursGrense  
— Feilklassifisert  
OBJTYPE, ARAVGRTYPE  
Feilklassifisert: Grense som har ulovlig verdi for Objekttype eller Arealavgrensningstype.
- Kartlag ArealressursFlate Artype  
■ Feilklassifisert  
ARTYPE  
Feilklassifisert: Flate som har ulovlig verdi for Arealtype.
- Kartlag Arealressursflate kombinasjoner  
■ Feilklassifisert  
ARTYPE, ARTRESLAG, ARSKOGBON, ARGRUNNF  
Feilklassifisert: Flate som har ulovlig kombinasjonen av egenskapene arealtype, treslag, skogbonitet og grunnforhold.

### Redigeringsverktøy:

Du redigerer egenskaper med verktøylinje «Editor».



Velg objekt med .

Rediger egenskaper med .

#### 4.4.1 Redigering av egenskaper for AR5Grense

Rediger etter behov alle påkrevde egenskaper.

Påkrevde egenskaper for objekttype *ArealressursGrense* er:

Aravgstype, Datafangstdato, Verifiseringsdato, Målemetode, Nøyaktighet, Synbarhet, Produkt og Versjon. Produkt og Versjon har vært uendra sida innføringa av ny AR5-produktspesifikasjon i 2014. For at du skal slippe å legge inn verdier hver gang, er egenskapene Produkt og Versjon ferdig utfylt i malbasen.

Eksempel:

Du har tidligere opprettet 3 nye grenser. Grensene skal ha identiske egenskaper.

Du vil derfor benytte massivredigering.

Du velger grensene og åpner egenskapsdialogen.

Rotnode markeres for å få de samme endringene overført til alle 3 objekter.

Verdier legges inn på de påkrevde egenskapene.



Før redigering av egenskaper

Attributes	
ArealressursGrense	
ArealressursGrense	
ArealressursGrense	
ArealressursGrense	
OBJECTID	
SUBTYPEKODE	Grense
OBJTYPE	ArealressursGrense
ARAVGRTYPE	<Null>
DATAFANGSTDATO	<Null>
VERIFISERINGSDATO	<Null>
MALEMETODE	<Null>
NOYAKTIGHET	<Null>
SYNBARHET	<Null>
PRODUKT	FKB-AR5
VERSJON	4.5 20140301
OPPHAV	<Null>
INFORMASJON	<Null>
OPPDATERINGSDATO	<Null>
PROSESS_HISTORIE	<Null>
OMRADEID	<Null>
ORIGINALDATAVERT	<Null>
KOPIDATO	<Null>
SHAPE_Length	

Etter redigering av egenskaper

Attributes	
ArealressursGrense	
ArealressursGrense	
ArealressursGrense	
ArealressursGrense	
OBJECTID	
SUBTYPEKODE	Grense
OBJTYPE	ArealressursGrense
ARAVGRTYPE	4206 - ArealressursGrense
DATAFANGSTDATO	17.09.2011
VERIFISERINGSDATO	17.09.2011
MALEMETODE	45 - Digitalisert fra ortofoto
NOYAKTIGHET	200
SYNBARHET	0 - Fullt ut synlig/gjenfinnbar i terrenget
PRODUKT	FKB-AR5
VERSJON	4.5 20140301
OPPHAV	1551
INFORMASJON	<Null>
OPPDATERINGSDATO	<Null>
PROSESS_HISTORIE	<Null>
OMRADEID	<Null>
ORIGINALDATAVERT	<Null>
KOPIDATO	<Null>
SHAPE_Length	

For detaljer om AR5-egenskaper, se:

Kapittel 6.1 *Klassifikasjonsegenskaper for AR5* og kapittel 6.2 *Metadata for AR5*.

#### 4.4.2 Redigering av egenskaper for AR5Flate

Rediger etter behov alle påkrevde egenskaper.

Påkrevde egenskaper for objekttype *ArealressursFlate* er:

Arkartstd, Artype, Artreslag, Arskogbon, Argrunnf, Datafangstdato, Verifiseringsdato, Målemetode, Synbarhet, Produkt og Versjon og Opphav. For at du skal slippe å legge inn verdier hver gang, er egenskapene Produkt og Versjon ferdig utfylt i malbasen. Arkartstd skal per 2015 alltid være «AR5».

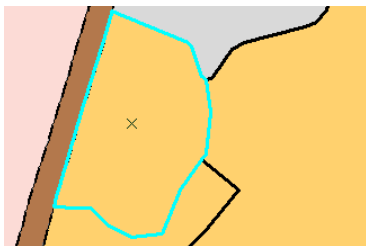
Eksempel:

Du har tidligere opprettet 1 ny flate og skal endre egenskapene på flata.

Du velger flata og åpner egenskapsdialogen.

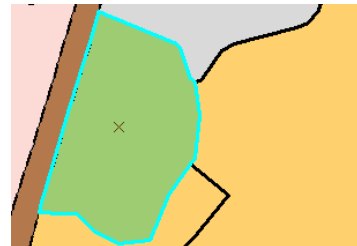
Verdier legges inn (endres) på påkrevde egenskaper.

Før redigering av egenskaper



Attributes	
Fulldyrka	
ArealressursFlate	
OBJECTID	6567
OBJTYPE	ArealressursFlate
ARKARTSTD	AR5
ARTYPE	21 - Fulldyrka jord
ARTRESLAG	98 - Ikke relevant
ARSKOGBON	98 - Ikke relevant
ARGRUNNF	44 - Jorddekt
DATAFANGSTDATO	29.06.1966
VERIFISERINGSDATO	10.08.2000
MALEMETODE	32 - Rissefolie
SYNBARHET	0 - Fullt ut synlig/gjenfinnbar i terrenget
PRODUKT	FKB-AR5
VERSJON	4.5 20140301
OPPHAV	Skog og landskap
INFORMASJON	<Null>
OPPDATERINGSDATO	<Null>
PROSESS_HISTORIE	<Null>
OMRADEID	<Null>
ORIGINALDATAVERT	<Null>
KOPIDATO	00:00:00
SHAPE_Length	144,256666
SHAPE_Area	1280,550732

Etter redigering av egenskaper



Attributes	
Skog	
ArealressursFlate	
OBJECTID	6567
OBJTYPE	ArealressursFlate
ARKARTSTD	AR5
ARTYPE	30 - Skog
ARTRESLAG	31 - Bar
ARSKOGBON	14 - Høy
ARGRUNNF	44 - Jorddekt
DATAFANGSTDATO	17.09.2011
VERIFISERINGSDATO	17.09.2011
MALEMETODE	45 - Digitalisert fra ortofoto
SYNBARHET	0 - Fullt ut synlig/gjenfinnbar i terrenget
PRODUKT	FKB-AR5
VERSJON	4.5 20140301
OPPHAV	1551
INFORMASJON	<Null>
OPPDATERINGSDATO	<Null>
PROSESS_HISTORIE	<Null>
OMRADEID	<Null>
ORIGINALDATAVERT	<Null>
KOPIDATO	00:00:00
SHAPE_Length	144,256666
SHAPE_Area	1280,550732

For detaljer om AR5-egenskaper, se:

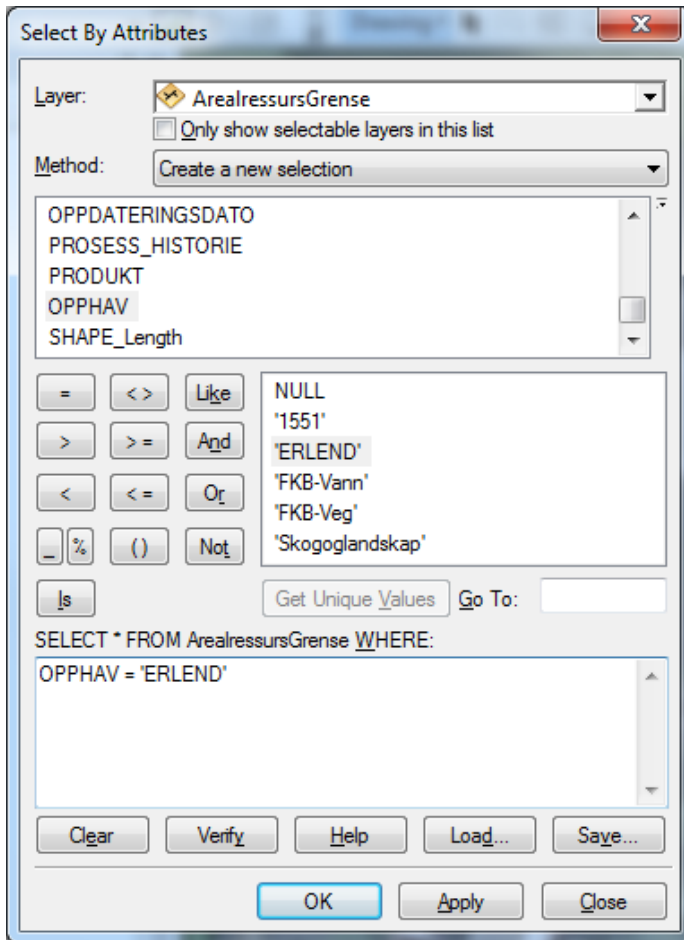
Kapittel 6.1 *Klassifikasjonsegenskaper for AR5* og kapittel 6.2 *Metadata for AR5*.

### 4.4.3 Retting av autokalkulert OPPHAV

Som nevnt kan det lønne seg å autokalkulere OPPHAV likt for alle endra objekter, for seinere å massivrette til forutsatt egenskapsverdi.

For å omkalkulere OPPHAV for rettede objekter:

1. Skru av Editor Tracking utenfor en edit session (verktøy: Disable Editor tracking – kjøres på begge geoobjektklasser i modell for AR5).
2. Start editing. For hver av geoobjektklassene:
3. Velg alle objekter med OPPHAV = <operativsystemets brukernavn>, eksempel:



4. Åpne egenskapsvinduet 
5. Merk rotnoden som vist i 4.4.1 over og velg OPPHAV lik kommunenummer fra nedtrekksliste.

## 5. Kvalitetssikring og utveksling.

Kvalitetssikring er et plussord, og leveranser med foreskrevet kvalitet bør være målsetting for all produksjonsvirksomhet. Nå er det klart rom for ulike ambisjoner når det gjelder geometrisk kvalitet i kartdata, gitt at normative standarders krav er oppfylt. Her bør målet være å oppnå data som er fullt interoperable og problemfrie i bruk med lavest mulig tidsinvestering. Det samme peker i retning av å kun kontrollere forhold som har oppstått under lokalt ajourhold.

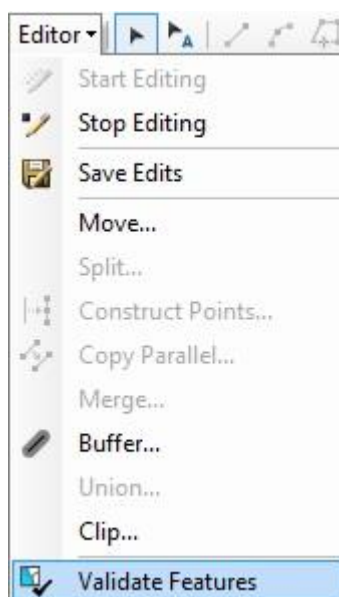
Utteksling har fram til nå vært synonymt med produksjon av SOSI-filer fra forvaltningsbaser. Dette endrer seg. Imidlertid er øvelsen å lage SOSI-fil av verdi i kvalitetsarbeidet. SOSI-fila betraktes her som en innholdsrapport og ikke som en del av hovedinfrastrukturen. Det er en sterk sammenheng mellom feil og avvik i SOSI-filer og problemer i kildedata. Dermed får vi gode tilbakemeldinger på hvor vi skal sette inn støtet i slutfasen av et kvalitetsarbeid.

Topologifeilretting er nevnt over. Dette er den første operasjonen i kvalitetsarbeidet, da det medfører mye massivretting og store endringer av dataene pr. investert tidsenhet. Noen forhold som slipper gjennom i SOSI-filer gir feil i geodatabase. Dette vil normalt medføre litt ryddearbeid på dataene, i tillegg til eventuelle tilleggsoperasjoner på ajourholdte objekter;

- «Must be larger than cluster tolerance» - dette er (blant annet) noe topologikontrollen avdekker. Objektene som blir «avslørt» her er ukurant små for sitt datasett, og det vil ofte være tilstrekkelig å slette disse og validere topologi på nytt.
- Ymse verktøy er i stand til å melde om «invalid geometry». Dette kan være en del ulike forhold, med dreier seg ofte om dupliserte koordinatverdier, svært tettliggende knekkpunkt eller «tur-retur-geometri», som gjerne oppstår der grenselinjer i utgangspunktet er så godt som sammenfallende inn mot nodepunkt. I tillegg kommer at prosessen med utklipping av data fra sentral base kan skape forhold som «linjer» med ett knekkpunkt eller «polygoner» med to.


Håndtering av slike feil beskrives under.

### 5.1 Egenskapskontroll i ArcGIS – Validate

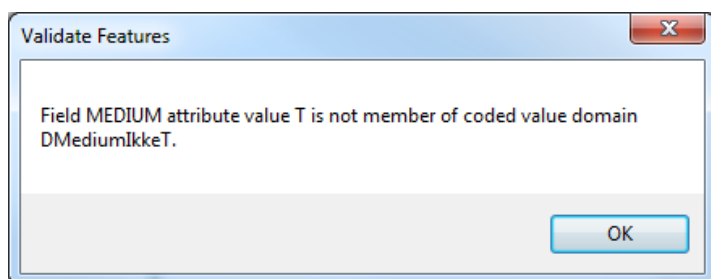


“Validate Features” under Editor-menyen foretar kontroll av egenskapsverdier basert på verdidomener. Egenskapsverdier som faller utenfor domene fører til at objekter blir rapportert som “invalid”. Den kan bli brukt slik:

1. Velg alle objekter i geoobjektklassen du ønsker å kontrollere
2. Start verktøyet, se figur.
3. Du får vanligvis et underutvalg med objekter som har feil som resultat, uten nærmere spesifisering. Gjør et utvalg av ett objekt i

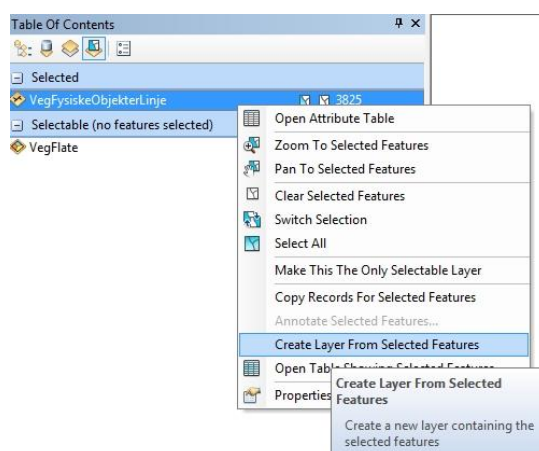
dette ved peking på skjerm , kjør verktøyet på nytt og betrakt den eksakte feilmeldinga som kommer opp. Eksempel:





4. Gjør et utvalg av alle objekter som har denne feilen og kalkuler verdien til en korrekt sådan (dette kan måtte bli gjort i flere omganger dersom ulike verdier må gis).
5. Gjør et nytt fullt utvalg og gjenta stegene 2-4 til alle feil er eliminert.

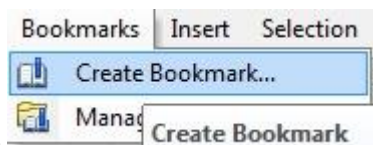
En bruksmåte som kan være hensiktsmessig er å generere et kartlag av det opprinnelige utvalget etter at Validate er kjørt og jobbe videre på dette, med gjentatt utvalg av enkeltobjekt, påfølgende «Validate», retting, osv..



Denne testen er rask, og utføring på hele datasettet medfører ikke nevneverdig ekstra kostnad.

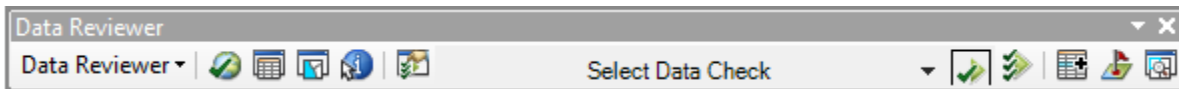
## 5.2 Egenskaps- og geometrikontroll med DataReviewer batch for AR5

DataReviewer batch for AR5 kjøres for å få full oversikt over egenskaps- og geometriavvik. Her har vi mulighet til å begrense kontroll til områder som faktisk er redigert. Her er to måter å finne fram til slike kontrollområder på:





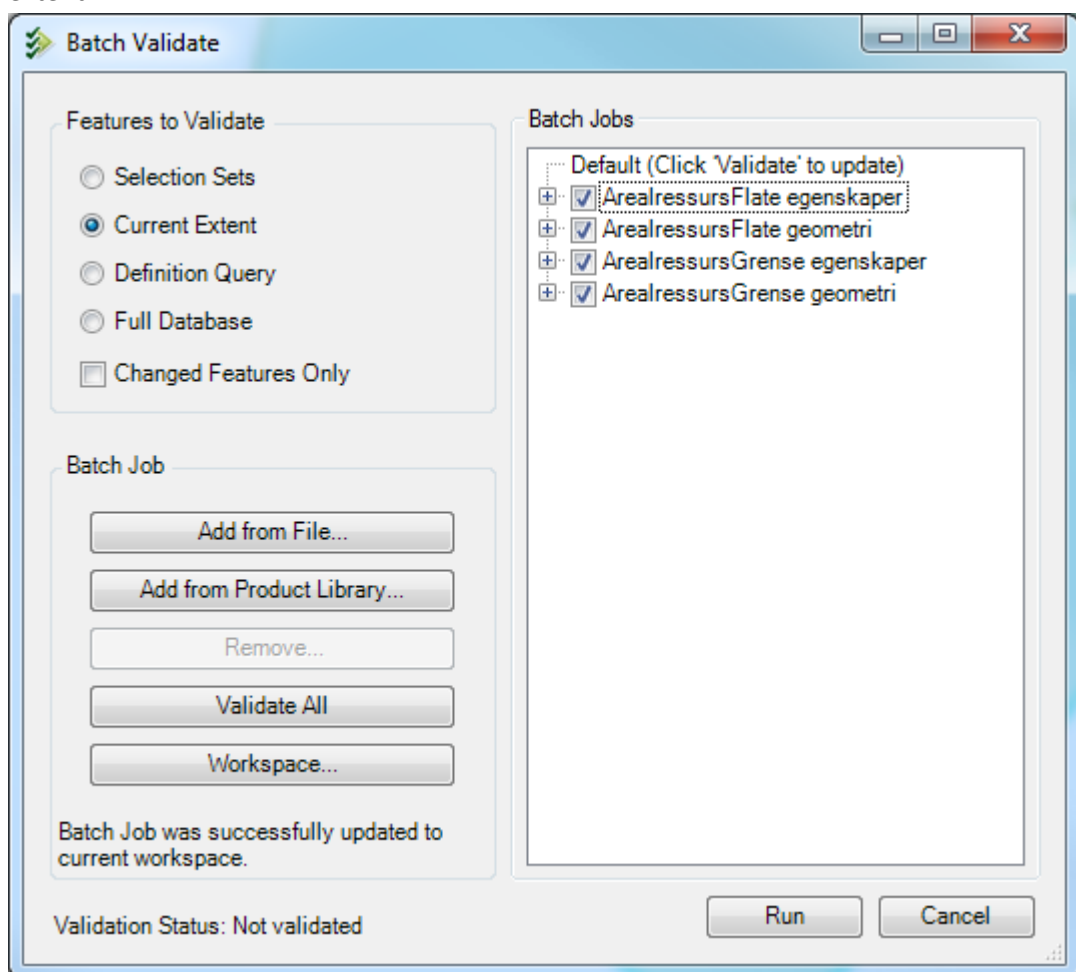
- Løpende opprette bokmerker under redigering. Oppsøke disse under DataReviewer-sesjonen.
- Utføre utvalg på OPPDATERINGSDATO > <startdato for lokalt ajourhold på både linje – og polygon>. Bruke utvalgsmarkering til å definere egnede kontrollområder.

Hvis en slik øvelse viser mange og spredte forekomster, vil det normalt være gunstigere å kontrollere hele datasettet.



DataReviewer brukes i hovedsak slik, i kombinasjon med en ArcMap redigeringssesjon:

- Mxd'en din skal inneholde dataene som skal gjennomgå kvalitetskontroll og redigering (AR5).
- En reviewer session startes . «Feilmeldingene» blir organisert slik at du kan hente opp og behandle alle som tilhører en gitt sesjon.
- Klikk «Reviewer batch validate» . Velg «Add from file», og hent inn AR5.rbj fra DataReviewerBatch-området på GeoAreal installasjonskatalog. Klikk «Validate all». Hvis systemet foreslås å legge til datakilder, må stiene til dataene gjennomgås. Klikk «Workspace». Rett en og en datakilde til kartlagenes kilde-geobjektklasse. Dette er mer utførlig forklart i GeoAreal hjelpedokument «Kvalitetskontroll ved bruk av DataReviewer check batch.pdf». For kontroll av gjeldende utsnitt – sett «Features to Validate» til «Current extent».

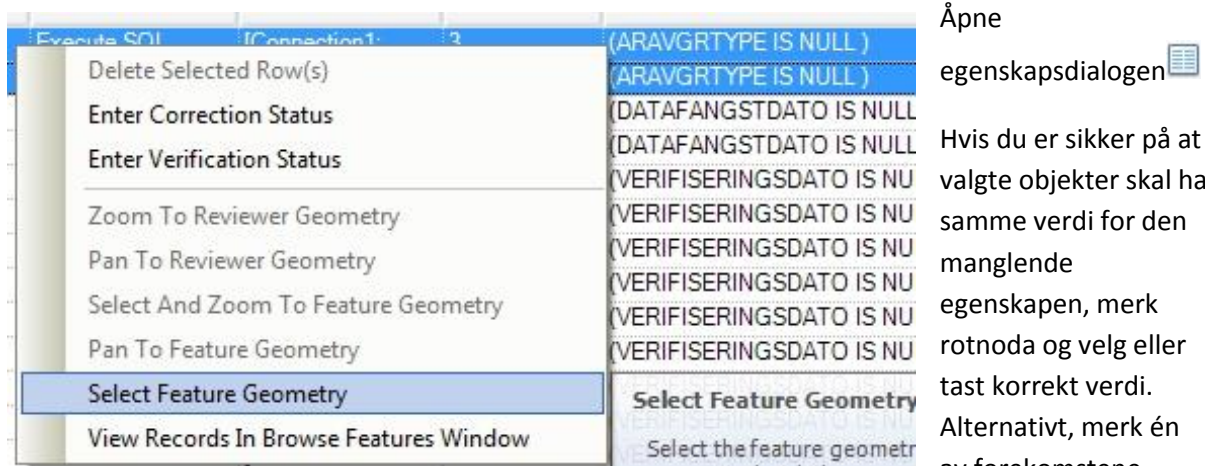


- Batch blir kjørt ved klikk på «Run».
- Du massivbehandler feil ved hjelp av ReviewerTable  eller oppsøker feil enkeltvis ved hjelp av «Browse features»-funksjonaliteten .

## 5.2.1 Eksempler på egenskapsfeilretting

Reviewer table viser to forekomster av en egenskapsfeil. Merk begge, høyreklikk:

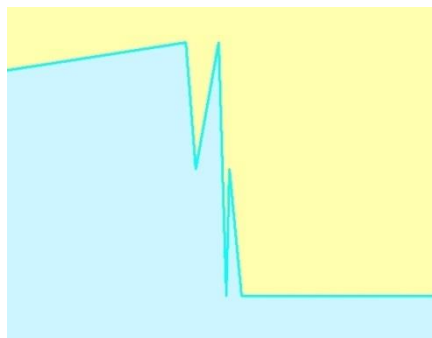
Velg «Select Feature Geometry». To objekter med samme egenskapsfeil er nå valgt.




høyreklikk > «Zoom to», bestem korrekt verdi basert på lokal kontekst og legg inn denne.

Arbeidet med oppfølging av geometrifeil er sterkt ambisjonsavhengig. Svært små polygoner kan synes meningsløse i AR5-kontekst, men de kan stamme fra FKB Vann og kan i såfall bli liggende. SOSI-utveksling vil bare i sjeldne tilfeller gi feil på grunn av små objekter, så sant disse faktisk tilfredsstiller minimumskrav til gitt geometritype.


Det kan være hensiktsmessig å anvende batchkjøringa til å kvitte seg med skjønnhetsfeil i dataene. Eksempel på «Cutback error»:



Dette er et urealistisk arealgrenseforløp, og siksakk fjernes ved topologisk redigering  > dobbelklikk topologikanten > markér knekkpunkt med cursor > høyreklikk > «Delete vertex».

Korte linjesegmenter kan oftest bli eliminert ved å omforme arealressursgrensene der objekter fra andre FKB-data er klipt inn, men en bør vurdere kritisk om dette er regningsvarende.

«Duplicate vertices error» er også en gjenganger. Hvis en velger å rette disse, finnes et effektivt verktøy, «Rydd

tettliggende knekkpunkt»  i GeoAreal.

Multipartobjekter kan være et hinder for utveksling mellom formater. Feil av type «{line, polygon} has multiple parts» viser multipartobjekter i dataene. Objektene blir valgt fra lista som vist over.

Deretter klikker en «Explode» på Advanced Editing - verktøylinja . Objektene er nå singlepart.

Retting følges opp med ny topologisjekk og retting av gjenværende feil. Nå er det tidsbesparende å legge inn egenskapsverdiene der en velger å auto-opprette objekter, i stedet for å kjøre enda en DataReviewer-batch.

## 5.3 SOSI-eksport

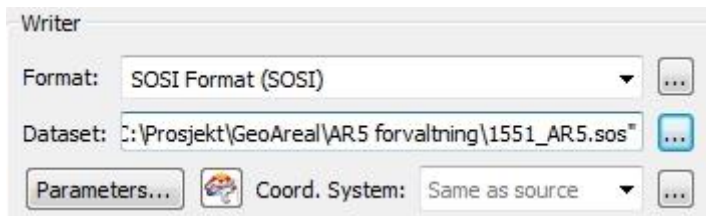
SOSI-eksport har her to hensikter:

- SOSI-fil som innholdsrapport – utgangspunkt for kalibrering av ambisjonsnivå i kvalitetsarbeidet (bruk av SOSI-kontroll)
- SOSI-fil som utvekslingsdata for instans som tar ajourholdet videre eller lagrer lokalt ajourholdte data i sentralt konsept.

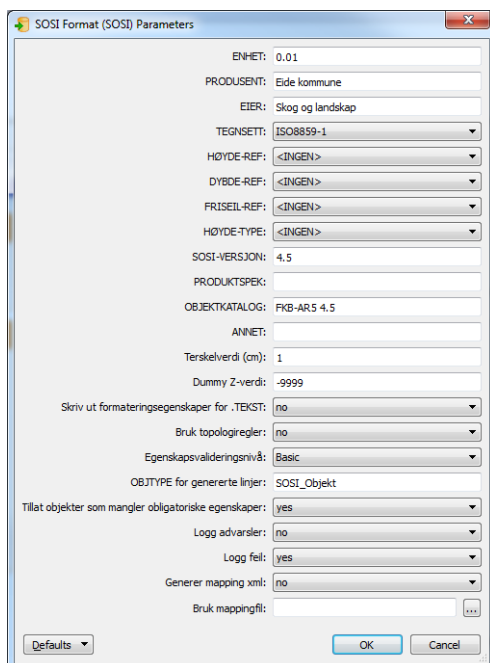
AR5-data eksporteres enkelt til SOSI ved hjelp av FME Quick Translator/GeoSOSI, se kapitlet om import.

Kildedatainnstillinger (vilkårlig navn på kilde-gdb):

Lista over SOSI-utparametre er lang. Spesifiser først SOSI som format, så filnavnet:

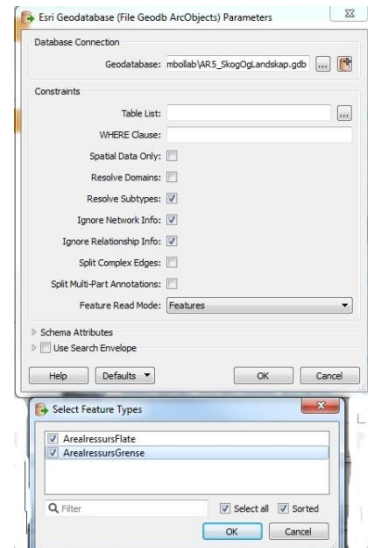


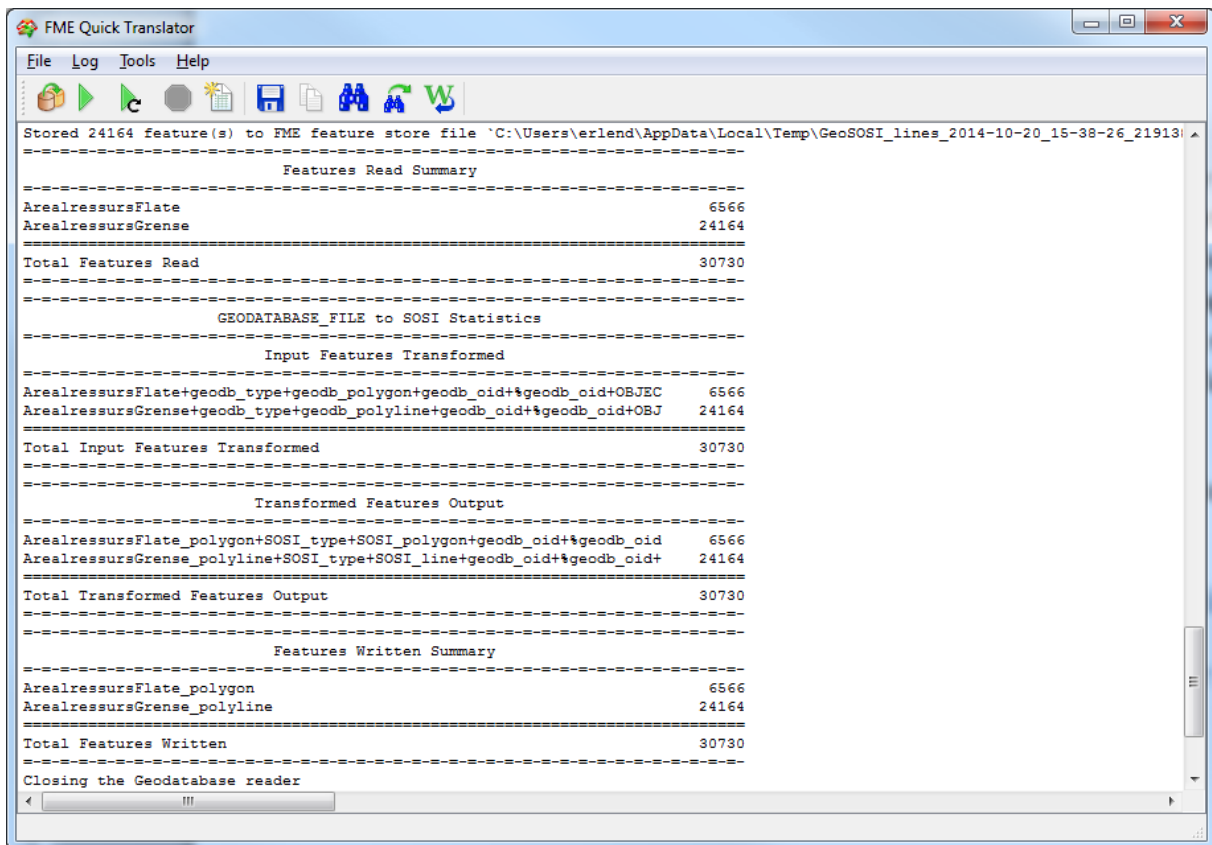
Klikk «Parameters».



Figuren viser et oppsett for SOSI-eksport som vil fungere for AR5. Mange av parametrene er uinteressante for produktet og vil ikke påvirke resultatet. Vanligvis anvendes «Bruk topologiregler» = «yes» på polygon-/linjetopologiske datasett, men på grunn av AR5 sin enkle karakter, begrenset til én flatetype, er ikke dette nødvendig.

Klikk OK, så OK i hoveddialogen, konvertering starter. Ta en titt på loggen i tilfelle feilmeldinger eller uoverensstemmende antall objekter i de ulike stadiene av prosessen. I eksemplet under stemmer antallet;





SOSI-fila er nå klar for SOSI-Kontroll.

## 5.4 Oppfølging i SOSI-Kontroll

Vi deler kontrollen av fila i to:

### 5.4.1 Objekter med feilflagg – OBJTYPE SOSI\_Objekt


Med fila åpen i SOSI-Vis:

Utvalg (hurtigtast **U**) > Nullstill (N) > Velg **Tom**


Utvalg > Egenskap (E) > tast inn **VELG ..OBJTYPE = SOSI\_Objekt** i dialogen > OK.

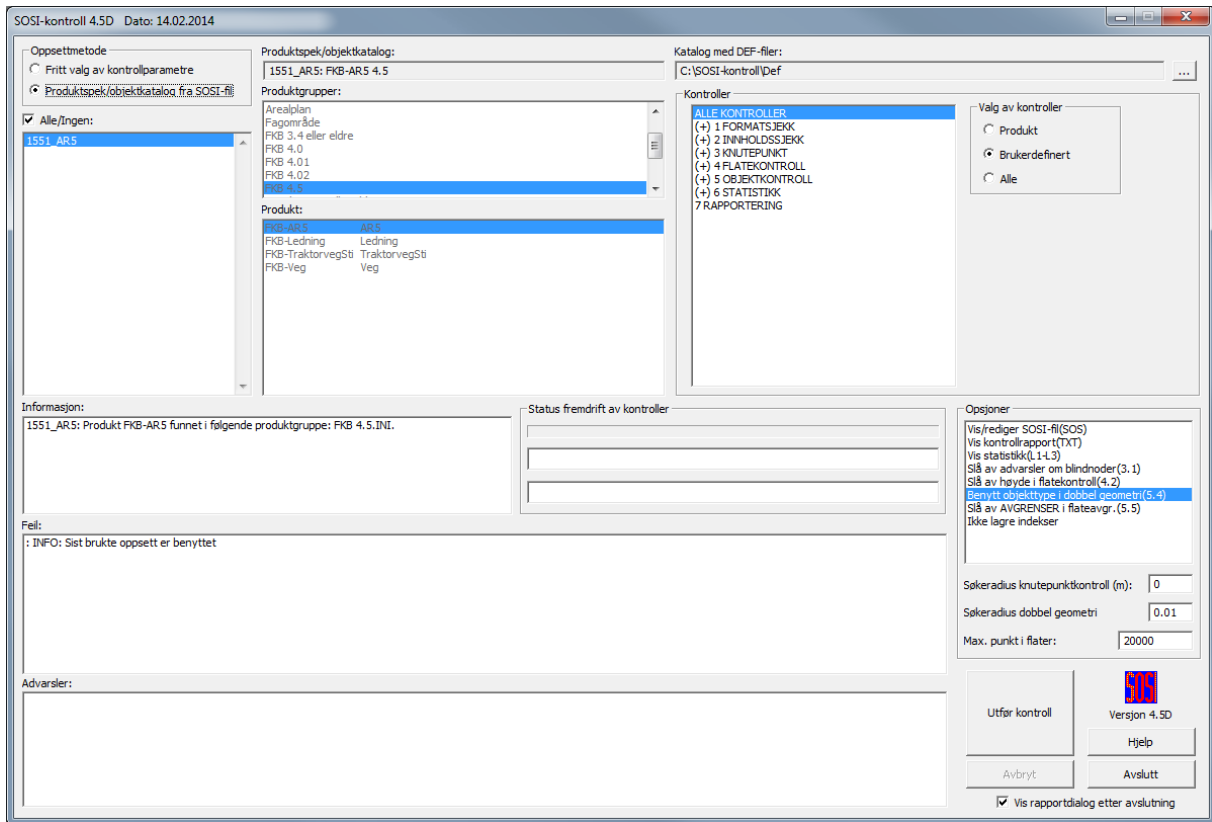
Sjekk statuslinja i SOSI-Vis. Hvis det finnes objekter i utvalget, har systemet måttet generere objekter for å fullføre polygondanninga, og det viser behov for rettetiltak på dataene.

For å finne ut hvor disse objektene befinner seg, kan en anvende visuell teknikk, eventuelt hjulpet av forsterka tegneregler (Tegn > Oppsett). Framgangsmåten i det følgende forutsetter at gratistillegget SOSIVisSynchronizer fra Geodata er lastet ned. Tilgang til dette (GeoAreal Utilities-komponenter) formidles via Geodata support.

Merk objektet i SOSI-Vis. Gå til ArcMap. Klikk SOSIVisSynchronizer-knappen  (forutsettes installert), og ArcMap blir zoomet til samme lokasjon som det merkede objektet befinner seg på i SOSI-Vis. Utfør nødvendig retting.

## 5.4.2 SOSI-Kontroll

SOSI-Kontrollkjøring startes fra knapperaden i SOSI-Vis, grønn knapp (naboknappen brukes til å hente opp rapport fra tidligere kjøring for styrt oppsøking av feil i kartet): . Vi har gitt nødvendig filhodeinformasjon under oppsettet av konverteringa i FME. Dermed skal rett produkt (AR5) og kontrollsett i SOSI-Kontroll være automatisk identifisert:



Klikk Avslutt når kjøringa blir meldt ferdig. Du kommer over i kartbildet, med en feilbrowser som leder deg fra objekt til objekt. Noen kommentarer:

1. En del typer feil (reelle eller ikke) meldes dobbelt. Dette gjelder særlig «doppel geometri».
2. Doppelgeometriefeil er ikke alltid reelle. SOSI-Kontroll feilmelder linjer som møtes i svært spiss vinkel. Det er tvilsomt om det er regningsssvarende å rette slike tilfeller, til tross for at det i neste omgang gir feilfri SOSI-Kontrollkjøring.
3. (ikke kjent fra AR5): Det kan være sprik mellom egenskapsregler anvendt av SOSI-Kontroll og - listet på den enkelte objekttype i produktspesifikasjonen. Det er vanlig praksis å la produktspesifikasjonen gjelde foran SOSI-Kontroll, der den ikke er åpenbart feil.

## 5.5 Aktuelle videre rettetiltak

Feil i SOSI-Kontroll bør følges opp med spesifikk, enkellokaltetsbasert retting. Dette betyr at en ikke setter i gang store massivendringsjobber på grunn av enkeltfeil. Vi har til gode å se at korte linjer, tettliggende knekkpunkt eller små polygoner skaper problemer i andre systemer når de tross alt skrives ut på SOSI uten at det oppstår særegne feil. Så, om de mest åpenbare geometriefeilene som

oppdages i DataReviewer batch tas, skal eventuell resterende retting være av avgrensa og enkeltobjektretta art.

For effektiv retting i ArcMap basert på en SOSI-feilrapport: Se omtale av SOSIVisSynchronizer over.

## 6. Vedlegg

### 6.1 Klassifikasjonsegenskaper for AR5

Se fullstendig oversikt i *AR5 klassifikasjonssystem*

[www.skogoglandskap.no/publikasjon/ar5\\_klassifikasjonssystem-klassifikasjon\\_av\\_arealressurser](http://www.skogoglandskap.no/publikasjon/ar5_klassifikasjonssystem-klassifikasjon_av_arealressurser)

#### 6.1.1 Klassifikasjon av AR5Grenser

Vanlige AR5grenser kodes som objekttype *ArealressursGrense*.

AR5grensene skal også kodes med arealressursavgrensningstype – *Aravgrtype*.

Aravgrtype - kode	Aravgrtype - forklaring
<b>4206</b>	<b>AR5grense mot annet arealressurskartlagt areal</b>
7200	AR5grense mot samferdselsområde
9300	AR5grense mot ikke kartlagt område
9111	AR5grense for lagringsenhet
3310	AR5grense mot isbre
3000	AR5grense mot vann

De fleste AR5grensene avgrenser arealressurskartlagte areal på begge sider. *Aravgrtype* = 4206 vil derfor være den kodeverdien som skal benyttes mest. Men grenser mot for eksempel vatn eller veg, kodes hhv. som *Aravgrtype* 3000 eller 7200.

**Nb!** Fiktive AR5grenser gis objekttype *ArealressursGrenseFiktiv* og brukes kun for å dele flater som ellers blir veldig store og vanskelig å håndtere i verktøyet. Kommunen vil svært sjelden ha behov for å kode grenser som *ArealressursGrenseFiktiv* i kontinuerlige ajourhold.

#### 6.1.2 Klassifikasjon av AR5Flater

Alle AR5flater kodes som objekttype *ArealressursFlate*.

Arealressursflater kan i prinsippet klassifiseres etter flere forskjellige klassifikasjonssystem avhengig av type areal og kartserie (AR5, AR50, AR250).

Egenskapen *Kartstandard (Arkartstd)* forteller hvilket klassifikasjonssystem som er benyttet.

For AR5 finnes to lovlige klassifikasjonssystemer.

Arkartstd-kode
<b>AR5</b>
AR5 enkel

Generelt ved kontinuerlig ajourhold per januar 2015:  
AR5 skal klassifiseres etter klassifikasjonssystem (*Arkartstd*) *AR5*.



Hver AR5flate skal klassifiseres iht. AR5 klassifikasjonssystem og gis verdi for hver av de fire AR5-egenskapene:

Egenskap – korttekst	Egenskap - fulltekst
<i>Artype</i>	ArealressursArealtype
<i>Artreslag</i>	ArealressursTreslag
<i>Arskogbon</i>	ArealressursSkogbonitet
<i>Argrunnf</i>	ArealressursGrunnforhold





























**Oversikt over klasser, egenskapsverdier, fargebruk mm:**

Se tabell 1 i rapporten *AR5 klassifikasjonssystem (06/2014)*,

[www.skogoglandskap.no/filearchive/rapport\\_06-2014.pdf](http://www.skogoglandskap.no/filearchive/rapport_06-2014.pdf)

Oversikten finnes også som en «huskelapp» i et format som egner seg til bruk i felt,

[http://www.skogoglandskap.no/filearchive/ar5\\_symboler\\_feltversjon.pdf](http://www.skogoglandskap.no/filearchive/ar5_symboler_feltversjon.pdf)

Arealtype	Treslag	Skogbonitet	Grunnforhold
 21 Fulldyrka jord	 31 Barskog	 15 Særs høy	 45 Organisk jordlag
 22 Overflatedyrka jord	 32 Lauvskog	 14 Høy	 44 Jorddekt
 23 Innmarksbeite	 33 Blandingskog	 13 Middels	 43 Grunnlendt
 30 Skog	 39 Ikke tresatt	 12 Lav	 42 Fjell i dagen
 50 Åpen fastmark	 98 Ikke relevant	 11 Impediment	 41 Blokkmark
 60 Myr	 99 Ikke registret	 98 Ikke relevant	 46 Konstruert
 12 Samferdsel			 98 Ikke relevant
 11 Bebyggd			 99 Ikke registret

### Oversikt over lovlige kombinasjoner av egenskaper:

Det finnes 106 lovlige kombinasjoner av egenskapene *Artype*, *Artreslag*, *Arskogbonitet* og *Argrunnforhold*.

20 kombinasjoner beskriver jordbruksarealet (fulldyrka, overflatedyrka og innmarksbeite).

Tabell med alle kombinasjoner finnes på side 16-18 i produktspesifikasjonen,

[www.kartverket.no/Documents/Standard/SOSI%20kap3%20Produktspesifikasjoner/FKB%204.5/4-AR5-2014-03-01.pdf](http://www.kartverket.no/Documents/Standard/SOSI%20kap3%20Produktspesifikasjoner/FKB%204.5/4-AR5-2014-03-01.pdf)

Eksempel – utdrag av tabellen med bebygd, samferdsel og jordbruksareal.

Versjon 4.5 –2014-03-01

**SOSI Del 3 Produktspesifikasjon for FKB – AR5**

**Side 16 av 18**

### Vedlegg 1 – Lovlige kombinasjoner

Det er følgende 106 lovlige kombinasjoner av egenskapsverdiene for Arealtype, Skogbonitet, Treslag og Grunnforhold. Lovlige kombinasjoner kan kontrolleres med SOSI-kontroll.

ARTYPE	ARTRESLAG	ARSKOGBON	ARGRUNNF	BETEGNELSE
11	98	98	98	Bebygd
12	98	98	98	Samferdsel
21	98	98	44	Fulldyrka jord
21	98	98	45	Fulldyrka myr
22	98	98	43	Overflatedyrka grunnlendt
22	98	98	44	Overflatedyrka jord
22	98	98	45	Overflatedyrka myr
23	31	98	43	Innmarksbeite med barskog på grunnlendt
23	31	98	44	Innmarksbeite med barskog
23	31	98	45	Innmarksbeite med barskog på myr
23	32	98	43	Innmarksbeite med lauvskog på grunnlendt
23	32	98	44	Innmarksbeite med lauvskog
23	32	98	45	Innmarksbeite med lauvskog på myr
23	33	98	43	Innmarksbeite med blandingsskog på grunnlendt
23	33	98	44	Innmarksbeite med blandingsskog
23	33	98	45	Innmarksbeite med blandingsskog på myr
23	39	98	43	Innmarksbeite uten skog på grunnlendt
23	39	98	44	Innmarksbeite uten skog
23	39	98	45	Innmarksbeite uten skog på myr
23	99	98	43	Innmarksbeite på grunnlendt
23	99	98	44	Innmarksbeite
23	99	98	45	Innmarksbeite på myr

## 6.2 Metadata for AR5

Utenom AR5-egenskapene som er beskrevet i kapittel 6, skal AR5flater og AR5grenser ha tilleggsinformasjon, såkalt metadata.

Se også i *AR5 klassifikasjonssystem* [www.skogoglandskap.no/publikasjon/ar5\\_klassifikasjonssystem-klassifikasjon\\_av\\_arealressurser](http://www.skogoglandskap.no/publikasjon/ar5_klassifikasjonssystem-klassifikasjon_av_arealressurser)

### 6.2.1 Kvalitet

Alle AR5flater og AR5grenser skal ha egenskaper som beskriver den reelle kvaliteten best mulig. Til dette benyttes egenskapen *Kvalitet* som deles inn i *Målemetode*, *Nøyaktighet* og *Synbarhet*.

#### MÅLEMETODE

Bruk standard SOSI-koder for Målemetode. Se SOSI-dokumentasjon for alle mulige målemetoder.

#### Vanlige målemetoder for AR5grenser

Målemetode - kode	Målemetode – generell forklaring i SOSI
15	Utmål fra objekt
45	Digitalisert fra Ortofoto
<b>81 Nb!</b>	Digitalisert fra kroking på kart
91	GPS kodemåling, relative målinger (med korreksjonsdata)
92	GPS kodemåling, enkeltmålinger (uten korreksjonsdata)
96	GPS fasemåling RTK

**Nb!** Målemetode 81 betyr for AR5:

*Markslagsgrense digitalisert fra manus som er utarbeidet i felt av fagfolk.*

Hvordan man lager manuskart er beskrevet i egen veileder:

[http://www.skogoglandskap.no/artikler/2013/kokeboker\\_for\\_kontinuerlig\\_ajourhold\\_av\\_ar5](http://www.skogoglandskap.no/artikler/2013/kokeboker_for_kontinuerlig_ajourhold_av_ar5)

Ved digitalisering av markslagsgrenser fra et usikkert grunnlag (verken fra *manuskart* eller registreringer ved *feltbefaring*), skal målemetode 82 benyttes:

Målemetode - kode	Målemetode – generell forklaring i SOSI
82	Digitalisert direkte på skjerm

Det er unntaksvis at denne målemetoden skal benyttes, og helst bør slike registreringer sjekkes med en bedre metode så fort dette er praktisk mulig.

#### Vanlige målemetoder for AR5flater, dvs. metoder for klassifisering av markslag

Målemetode - kode	Målemetode – generell forklaring i SOSI
45	Digitalisert fra Ortofoto
<b>81 Nb!</b>	Digitalisert fra kroking på kart

Målemetode 45 betyr for AR5: *Markslag klassifisert ved tolking i ortofoto.*

**Nb!** Målemetode 81 betyr for AR5:

*Markslag klassifisert i felt av fagfolk (Se link til veileder Manuskart på forrige side.)*

Ved klassifisering av flater fra et usikkert grunnlag (verken *manuskart* eller *feltbefaring*), skal målemetode 82 benyttes:

Målemetode - kode	Målemetode – generell forklaring i SOSI
82	Digitalisert direkte på skjerm

Det er unntaksvis at denne målemetoden skal benyttes, og helst bør slike registreringer sjekkes med en bedre metode så fort dette er praktisk mulig.

#### NØYAKTIGHET

*Nøyaktighet* settes kun på AR5grenser, ikke på AR5flater. *Nøyaktighet* viser "nøyaktigheten" i cm som aktuell målemetode vil gi på godt definerte detaljer i terrenget. Det er ikke nødvendig å sette en individuell nøyaktighet på hver enkelt AR5grense så lenge grunnlag og metode er uendret. Kravet til «nøyaktige» AR5grenser er 200cm. Det er unødvendig å gi *Nøyaktighet* bedre enn 200.

#### SYNBARHET

*Synbarhet* nyttes for å angi registreringsikkerhet på AR5grenser og egenskapsnøyaktighet på AR5flater. Identifisering av AR5-objektene krever bruk av skjønn. Man skal derfor angi usikkerhet bare i tilfeller hvor man har unormalt dårlige forutsetninger for å gjøre riktig registrering.

### Registreringssikkerhet for AR5grenser deles i to klasser:

*Sikker:* Synbarhet = 0. AR5grensa kan trekkes etter synlige skiller i terrenget, eller fastlegges med normal sikkerhet i gradvise overganger mellom arealer med ulike egenskaper. Det vil ikke være mulig å trekke en vesentlig riktigere AR5grense sjøl om man oppsøker stedet i felt med riktig måleutstyr.

*Svært usikker registrering:* Synbarhet = 3. Overgangen mellom arealer med ulike egenskaper har ikke vært mulig å fastlegge med den sikkerhet man bør kunne forvente.

Hva som man bør forvente må sees i sammenheng med hvilke arealklasser som er involvert.

### Praktisering av registreringssikkerhet:

Ved registrering i felt av fagfolk med rimelig nøyaktig måleutstyr, er hovedregelen å kode registreringen som *Sikker*. *Svært usikker registrering* skal benyttes minst mulig og i hovedsak når det er et forbedringspotensiale, for eksempel ved registrering i et dårlig ortofoto eller ved registrering utført av en ukyndig person. *Svært usikker registrering* kan være informasjon til brukere og de som ajourholder AR5 (kommune og NIBIO, tidligere Skog og landskap), om at registreringen kan og bør forbedres.

### Egenskapsnøyaktighet for AR5flater deles i to klasser:

*Sikker:* Synbarhet = 0. Arealets egenskaper er bestemt med normal sikkerhet ved hjelp av relevante observasjoner og datakilder.

*Svært usikker klassifisering:* Synbarhet = 3. Man har ikke hatt til rådighet nødvendig informasjon til å bestemme arealets egenskaper med normal sikkerhet.

### Praktisering av egenkapsnøyaktighet:

Ved klassifisering av markslag i felt av fagfolk skal alltid egenkapsnøyaktigheten settes til *Sikker* (hvis man ikke har vært nødt til å slurve).

*Svært usikker klassifisering* benyttes minst mulig og kun når det er et forbedringspotensial i metode og kompetanse, for eksempel ved tolking fra et mørkt og utydelig område i ortofoto.

*Svært usikker klassifisering* skal være informasjon til brukere og de som ajourholder AR5 (kommune og NIBIO/Skog og landskap), om at egenkapsnøyaktigheten kan (og bør) forbedres ved bruk av en annen og bedre metode!

## KVALITET - EKSEMPEL

AR5grense – eksempel 1:

<b>MÅLEMETODE</b>	45 [ Digitalisert fra ortofoto ]
<b>NØYAKTIGHET</b>	200
<b>SYNBARHET</b>	0 [ Fullt ut synlig/gjenfinnbar i terrenget ]

Digitalisert fra et "godt" ortofoto. I bildet er det tydelig overgang (grense) mellom to ulike arealer. Derfor Synbarhet 0 - *Sikker registrering*.

AR5grense – eksempel 2:

<b>MÅLEMETODE</b>	81 [ Digitalisert fra krokering på kart ]
<b>NØYAKTIGHET</b>	200
<b>SYNBARHET</b>	0 [ Fullt ut synlig/gjenfinnbar i terrenget ]

Digitalisert fra et manus som er laget i felt av fagfolk.

AR5grense – eksempel 3:

<b>MÅLEMETODE</b>	82 [ Direkte innlagt på skjerm ]
<b>NØYAKTIGHET</b>	600
<b>SYNBARHET</b>	3 [ Dårlig/ikke synlig i flybilde/modell ]

Digitalisert fra et usikkert grunnlag (ikke manus laget i felt av fagfolk).

Derfor målemetode 82.

Nøyaktighet 600 og Synbarhet 3 forsterker usikkerheten ved registreringa.

AR5flate – eksempel 1:

<b>MÅLEMETODE</b>	81 [ Digitalisert fra krokering på kart ]
<b>NØYAKTIGHET</b>	
<b>SYNBARHET</b>	0 [ Fullt ut synlig/gjenfinnbar i terrenget ]

Klassifisert i felt av fagfolk.

AR5flate – eksempel 2:

<b>MÅLEMETODE</b>	45 [ Digitalisert fra ortofoto ]
<b>NØYAKTIGHET</b>	
<b>SYNBARHET</b>	3 [ Dårlig/ikke synlig i flybilde/modell ]

Klassifisert fra ortofoto. Det er vanskelig å se hvilket markslag det er på arealet. For å være sikker må klassifisering utføres i felt.

Derfor Synbarhet 3 - *Svært usikker klassifisering.*

Nøyaktighet gis ikke verdi. Det gir ingen mening å oppgi nøyaktighet på klassifisering av flater.

## 6.2.2 Dato

### Tilfelle 1

Nye AR5flater og nye AR5grenser gis samme Datafangst- og Verifiseringsdato.

Eksisterende flater som har endret markslag, skal også gis samme *Datafangst-* og *Verifiseringsdato*.

Endret markslag betyr at minst en av de 4 klassifiseringsegenskapene (arealtype, Treslag, skogbonitet, grunnforhold), er endret.

Er registreringene utført med ortofoto som grunnlag, skal *Datafangstdato* og *Verifiseringsdato* settes til fotograferingsdatoen. Er registreringene utført fra manuskart laget i felt, skal *Datafangstdato* og *Verifiseringsdato* være datoen da registreringene ble gjort.

Andre dato-typer skal ikke benyttes, de er blant annet forbeholdt automatiske systemrutiner i forvaltningsverktøyene.

Eksempel:

Bruk bare *Datafangstdato* og *Verifiseringsdato*, se bort fra datotypen *Oppdateringsdato*.

<b>DATAFANGSTDATO</b>	20.07.2007
<b>VERIFISERINGSDATO</b>	20.07.2007

### Tilfelle 2

AR5grenser og AR5flater som sjekkes (verifiseres) i felt uten at det er behov for endringer, gis bare ny *Verifiseringsdato*. *Datafangstdato* skal ikke endres, men beholdes slik den er.

**Nb!** Når kommunen verifiserer ved befarings i felt skal *Målemetode 81* og *Opphav* (kommunennummer) også legges inn i tillegg til ny *Verifiseringsdato*.

Eksempel: Et areal blir sjekket i felt 3.11.2010. Forrige klassifiseringa fra 2007 er fortsatt riktig. Det er ikke behov for endringer. Derfor er opprinnelig *Datafangstdato* 20.07.2007 beholdt.

<b>DATAFANGSTDATO</b>	20.07.2007
<b>VERIFISERINGSDATO</b>	03.11.2010

### 6.2.3 Opphav

Når kommunen endrer eller lager nye AR5grenser og AR5flater, skal objektene kodes med *Opphav* er lik kommunenummer.

Eksempel:

Her viser *Opphav 1551* at endringa er utført av kommune 1551, Eide i Møre og Romsdal.

Field	Value
OBJECTID	6564
SHAPE	Polygon
OBJTYPE	ArealressursFlate
ARKARTSTD	AR5
ARTYPE	30 - Skog
ARSKOGBON	14 - Høy
ARTRESLAG	31 - Bar
ARGRUNNF	44 - Jorddekt
DATAFANGSTDATO	17.09.2011
VERIFISERINGSDATO	17.09.2011
MÅLEMETODE	45 - Digitalisert fra ortofoto
SYNBARHET	0 - Fullt ut synlig/gjenfinnbar i terrenget
VERSJON	4.5 20140301
INFORMASJON	<null>
ORIGINALDATAVERT	<null>
KOPIDATO	<null>
OPPDATERINGSDATO	<null>
PRODUKT	FKB-AR5
PROSESS_HISTORIE	<null>
OPPHAV	1551
SHAPE_Length	144,64955
SHAPE_Area	1275,002973

AR5grenser og AR5flater ajourført av NIBIO før 1.7.2015, har Opphav *Skogoglandskap*, mens det som er ajourført etter 1.7.2015, har Opphav *NIBIO*.

Veg og vann som kommer direkte fra FKB-datasettene, har Opphav hhv. *FKB-Veg* og *FKB-Vann*.



#### 6.2.4 Informasjon

Etter at kommunen har ajourført AR5 kontinuerlig i en periode på 4-8 år, vil NIBIO ta nytt periodisk ajourhold av hele kommunen. Når NIBIO er usikker på om kommunens endringer er riktige, vil AR5grensa / AR5flata bli påført "Informasjon".

Andre egenskaper endres IKKE.

Informasjonen er en standardtekst som legges på egenskapen *Informasjon*.

For AR5grense: "NIBIO tror at grensa kan være unøyaktig. Kommunen må sjekke grensa på nytt".

For AR5flate: "NIBIO tror arealet kan være klassifisert feil. Kommunen må sjekke arealet på nytt".

I Informasjon lagt inn før 1.7.2015, står det «Skog og landskap» i stedet for «NIBIO».

**Nb!** Grenser og flater merket med *Informasjon* er arealer kommunen MÅ sjekke på nytt.

I etterkant av et periodisk ajourhold, vil kommunen bli invitert til nettmøte. På møtet viser NIBIO prinsippene for retting av objekter med *Informasjon*.

Se tegneregler for *Informasjon* i kapittel 8.

#### 6.2.5 Registreringsversjon

Alle nye grenser og flater skal gis *Registreringsversjon*. *Registreringsversjon* er delt inn i *Produkt* og *Versjon*.

Fra 1.10.2014: *Produkt* settes til **FKB-AR5** og *Versjon* til **4.5 20140301**.

PRODUKT	FKB-AR5
VERSJON	4.5 20140301