

Registreringsinstruks

# Fotogrammetrisk FKB-Arealbruk

Versjon 5.0, 2022-01-01



# Innholdsfortegnelse

1. Innledning, historikk og endringslogg .....	2
1.1. Innledning .....	2
1.2. Endringslogg .....	2
2. Generelle retningslinjer som gjelder fotogrammetrisk registrering av FKB .....	3
2.1. Fotogrammetrisk nykonstruksjon .....	3
2.1.1. Registrering av nye kartobjekter .....	3
2.1.2. Registrering av egenskaper på nye kartobjekter .....	3
2.2. Fotogrammetrisk ajourhold .....	4
2.3. Fotogrammetrisk oppgradering .....	5
2.4. Geografisk avgrensning av kartleggingsområder .....	5
3. Objekttyper og egenskaper .....	7
3.1. «FeatureType» Alpinbakke .....	8
3.2. «FeatureType» Anleggsområde .....	12
3.3. «FeatureType» Campingplass .....	16
3.4. «FeatureType» Golfbane .....	19
3.5. «FeatureType» Gravplass .....	23
3.6. «FeatureType» Grustak .....	26
3.7. «FeatureType» Industriområde .....	30
3.8. «FeatureType» Lekeplass .....	33
3.9. «FeatureType» Park .....	39
3.10. «FeatureType» Skytebane .....	43
3.11. «FeatureType» SportIdrettPlass .....	46
3.12. «FeatureType» Steintipp .....	49
4. Datakvalitet .....	52
4.1. Kvalitetskrav .....	52
4.2. Kvalitetsklasser .....	53
Vedlegg A: Forklaring til registreringsinstrukser for fotogrammetrisk registrering .....	54
A.1. Informasjon som angis om alle objekttyper .....	54

**CAUTION** Høringsversjon 11. oktober 2021

HØRING

# 1. Innledning, historikk og endringslogg

## 1.1. Innledning

Dette dokumentet er en registreringsinstruks for fotogrammetrisk kartlegging av FKB-Arealbruk. For full beskrivelse av FKB-Arealbruk og detaljer rundt modellering og UML-modeller henvises det til Produktspesifikasjon FKB-Arealbruk 5.0: <http://skjema.geonorge.no/SOSITEST/produktspesifikasjon/FKB-Arealbruk/5.0/>

## 1.2. Endringslogg

Se produktspesifikasjon for FKB-Arealbruk 5.0 for en oversikt over [endringer siden FKB-Arealbruk 4.61 2018-01-01](#). Det er ikke gjort endringer når det gjelder bestemmelser for fotogrammetrisk registrering utover det som følger av endringene i produktspesifikasjonen.

Den endringen som vil påvirke fotogrammetrisk registrering er innføring av heleid flategeoemtri. Reglene for avgrensning av flatene er de samme som før, men det skal ikke registreres noen egne avgrensningsobjekter. Posisjonsnøyaktigheten på flatene skal gjenspeile nøyktigheten på registreringen av flateavgrensningene.

## 2. Generelle retningslinjer som gjelder fotogrammetrisk registrering av FKB

### 2.1. Fotogrammetrisk nykonstruksjon

Ved fotogrammetrisk nykonstruksjon skal alle objektene som er spesifisert i registreringsinstruksen og som er synlige i flybildene registreres.

#### 2.1.1. Registrering av nye kartobjekter

Hovedregelen er at påkrevde objekttyper registreres, mens opsjonelle objekttyper ikke registreres.

Unntak fra hovedregelen kan avtales i det enkelte kartleggingsprosjektet.

#### 2.1.2. Registrering av egenskaper på nye kartobjekter

Hovedregelen er at obligatoriske egenskaper registreres, mens opsjonelle egenskaper ikke registreres ved fotogrammetrisk datafangst.

Egenskaper som skal registreres/klassifiseres ved hjelp av fotogrammetri er beskrevet spesielt i registreringsinstruksen. Øvrige egenskaper er ikke nevnt i registreringsinstruksen.

Følgende egenskaper håndteres spesielt:

- Egenskapen *Identifikasjon* skal ikke legges inn på objektene
- Egenskapen *Oppdateringsdato* skal ikke legges inn på objektene
- Alle objekter skal ha egenskapene *Nøyaktighet* og *NøyaktighetHøyde* som del av datatypen Posisjonskvalitet
- Alle objekter skal ha egenskapen *Registreringsversjon*

Unntak fra hovedreglene kan spesifiseres under den enkelte objekttype/egenskap i den enkelte registreringsinstruks eller i teknisk spesifikasjon for kartleggingsprosjektet.

#### Obligatoriske egenskaper med kodelister

En del egenskaper med kodelister er angitt som påkrevde. Dette krever at det legges på en verdi ved fotogrammetrisk registrering. For slike egenskaper skal det være definert en "standardverdi" som benyttes i de tilfellene det ikke er angitt noe annet. Konkrete regler for hvordan dette skal registreres for de enkelte objekttyper/egenskaper skal være angitt i registreringsinstruksen. Egenskapene *Medium* og *Høydereférans* (HREF) er benyttet på mange objekter i flere FKB-datasett og for disse gjelder følgende generelle regler dersom ikke annet er spesielt angitt:

Tabell 1. Registrering av verdier for egenskapen Medium der ikke annet er spesifisert

Kodeverdi	Forklaring
T (på terrenget)	Standardverdi. Benyttes for alle objekter der det ikke er grunn til å benytte en annen verdi

Kodeverdi	Forklaring
U (under terrenget)	Benyttes for objekter under bruver/bygninger etc. der det ikke er direkte innsyn med fotogrammetri, men krav til gjennomgående registrering av objektet
L (i lufta)	Benyttes for objekter på bruver/bygninger etc.

Enkelte objekttyper kan ha spesielle beskrivelser av bruk av andre koder for medium. Medium brukes i stor grad for å styre tegneregler for FKB-dataene. Altså slik at objekter med medium U typisk ikke tegnes ut (ev. stipes), mens objekter med medium L tegnes over/oppå andre objekter.

Tabell 2. Registrering av verdier for egenskapen Høydereferanse der ikke annet er spesifisert

Kodeverdi	Forklaring
TOP (toppen av objektet)	Standardverdi ved fotogrammetrisk registrering. For de fleste objekttyper dette også presisert på objekttypen
FOT (foten av objektet)	Benyttes ved fotogrammetrisk registrering kun for objekttyper der det er presisert at høyderefansen skal være foten av objektet eller terrenghøyde.

## 2.2. Fotogrammetrisk ajourhold

Ved fotogrammetrisk ajourhold sender oppdragsgiver eksisterende data i henhold til FKB-produktspesifikasjon til oppdragstaker som grunnlag for ajourføring. FKB-dataene oppdateres der det har skjedd endringer slik at fullstendigheten i kartet skal bli tilsvarende som på fototidspunktet.

**Merknad:** Det forutsettes at eksisterende data oppfyller kravene til stedfestingsnøyaktighet gitt i produktspesifikasjonen. Dersom dette ikke er tilfelle kan det være vanskelig å gjøre en fornuftig ajourføring av dataene. Nykonstruksjon eller oppgradering bør da vurderes.

Fotogrammetrisk ajourhold innebærer i prinsippet følgende operasjoner:

1. Registrere nye objekter der disse finnes i flybildene, men ikke i eksisterende data. Reglene som gjelder nye objekter ved [Fotogrammetrisk nykonstruksjon](#) skal da anvendes.
  - I en del situasjoner må eksisterende objekter splittes eller sammenføyes i forbindelse med fotogrammetrisk registrering. De generelle reglene for [id-håndtering i FKB](#) skal da legges til grunn. Dvs. at splitting innebærer ett endret objekt (*lokalid* beholdes) og et nytt objekt (uten *lokalid*), mens sammenføying innebærer ett endret objekt (*lokalid* beholdes) og et slettet objekt slettes.
2. Verifikasiere at objekter som er registrert i eksisterende data fortsatt er i tråd med datagrunnlaget/flybildene. For disse objektene skal egenskapen VERIFISERINGSVIDEO oppdateres, men forøvrig skal objektene ikke endres. Se [beskrivelse av håndtering av datoegenskaper i FKB Generell del](#) for mer om dette.
  - Det presiseres at for objekter som verifiseres ved ajourføring skal *lokalid* beholdes uendret.

3. Slette (fjerne fra fila) objekter som finnes i eksisterende data, men som ikke finnes i flybildene.

Unntak fra/presisering av hovedreglene kan avtales i det enkelte kartleggingsprosjektet.

## 2.3. Fotogrammetrisk oppgradering

Mens *ajourføring* dreier seg om å fange opp endringer i terrenget som ikke finnes i FKB-dataene dreier en *oppgradering* seg om en total gjennomgang av alle data innenfor kartleggingsområdet for å sikre at de er i tråd med spesifiserte krav. Eksempler på oppgradering kan være:

- Omklassifisering av angitte objekttyper i tråd med nye regler/krav i FKB-produktspesifikasjon
- Oppgradering av angitte objekttypers geometrirepresentasjon (f.eks. hvis det bestemmes at en objekttype skal endres fra HREF FOT til HREF TOP)
- Påføring av egenskaper på alle objekter av en objekttype
- Påføring av høydeverdier på alle objekter av en objekttype
- Tilpasning av angitte objekttyper for å skape konsistens mellom datasett (f.eks. en omkoding av eksisterende data i FKB-Veg for å skape konsistens med vegnettet)

Reglene for oppgradering er ikke beskrevet i fotogrammetrisk registreringsinstruks og må avtales spesielt i det enkelte kartleggingsprosjekt der dette er aktuelt. Se [FKB generell del](#) for en generell beskrivelse av oppgradering av FKB-data.

## 2.4. Geografisk avgrensning av kartleggingsområder

Ved fotogrammetrisk datafangst angis *prosjektområdet* datafangsten skal skje innenfor ved hjelp av et definert *avgrensningspolygon*. Følgende håndtering gjelder dersom ikke annet er angitt:

- Avgrensningspolygonet utformes av oppdragsgiver på en slik måte at bygninger (og sekundært andre typer flate-objekter) i minst mulig grad deles.
- Avgrensningspolygonet leveres tilbake fra oppdragstaker sammen med dataene.
  - Nærmore retningslinjer for ev. justeringer i avgrensningspolygonet fra oppdragstaker avtales i det enkelte prosjekt. I så fall skal justert avgrensning leveres tilbake sammen med dataene. Justering kan for eksempel være aktuelt dersom man ønsker å konstruere objekter innenfor hele flyfotodekningen eller man ønsker å få registrert alle bygninger som deles av avgrensningspolygonet
- Nye flate-objekter skal deles av avgrensningspolygonet
  - For flater med delt geometri benyttes en fiktiv avgrensningsobjekttype langs avgrensningspolygonet som det i følge datamodellen er lovlig at kan avgrense flata.
  - For flater med heleid geometri angis det ikke på noen spesielle måte at flata er avgrenset av avgrensningspolygonet, men avgrensninga til flata skal være helt sammenfallende med geometrien til avgrensningspolygonet
- Flate-objekter som skal verifiseres i forbindelse med ajourføring bør ikke splittes. Dersom det ikke kan verifiseres fotogrammetrisk at hele objektet fortsatt finnes så skal objektet ikke endres (merkes med VERIFISERINGSATO) selv om store deler av objektet er innenfor prosjektområdet
  - Særlig store sammenhengende flateobjekter (vannflater, vegflater etc.) kan splittes i nærheten av avgrensningspolygon dersom dette er hensiktsmessig.
- Nye kurve-objekter skal konnekteres til avgrensningspolygonet

- Eksisterende data utenfor prosjektorrådet som naturlig skal knyttes sammen med nye kurve-objekter splittes og knyttes til nye objekter enten i eller like innenfor avgrensningspolygonet
- Kurve-objekter som skal verifiseres i forbindelse med ajourføring splittes i siste punkt som ligger innenfor prosjektorrådet. VERIFISERINGSATO påføres kun på den delen som i sin helhet ligger innenfor prosjektorrådet. Dersom objektet krysser prosjektavgrensningen gjentatte ganger kan hele objektet verifiseres uten splitting, forutsatt stereodekning

## 3. Objekttyper og egenskaper

Alle objekttyper i FKB-Arealbruk 5.0 har heleid flategeometri. Det er kun klassifisering av objekttype og registering av geometri med metadata (kvalitet og dato) som gjøres ved fotogrammetrisk kartlegging dersom ikke annet er avtalt.

For heleid flategeometri må krav til stedfestingsnøyaktighet oppfattes som om det gjelder avgrensning av flateobjektet. Kodingen med posisjonskvalitet på objektene skal gjenspeile det som er registrert. Det innebærer at posisjonskvaliteten til flata ikke kan settes bedre enn den minst nøyaktige delen av avgrensningen til flata.

### 3.1. «FeatureType» Alpinbakke

Definisjon fra FKB produktspesifikasjon: nedfart for ski med permanent karakter



Figur 1. Illustrasjon fra produktspesifikasjon av Alpinbakke

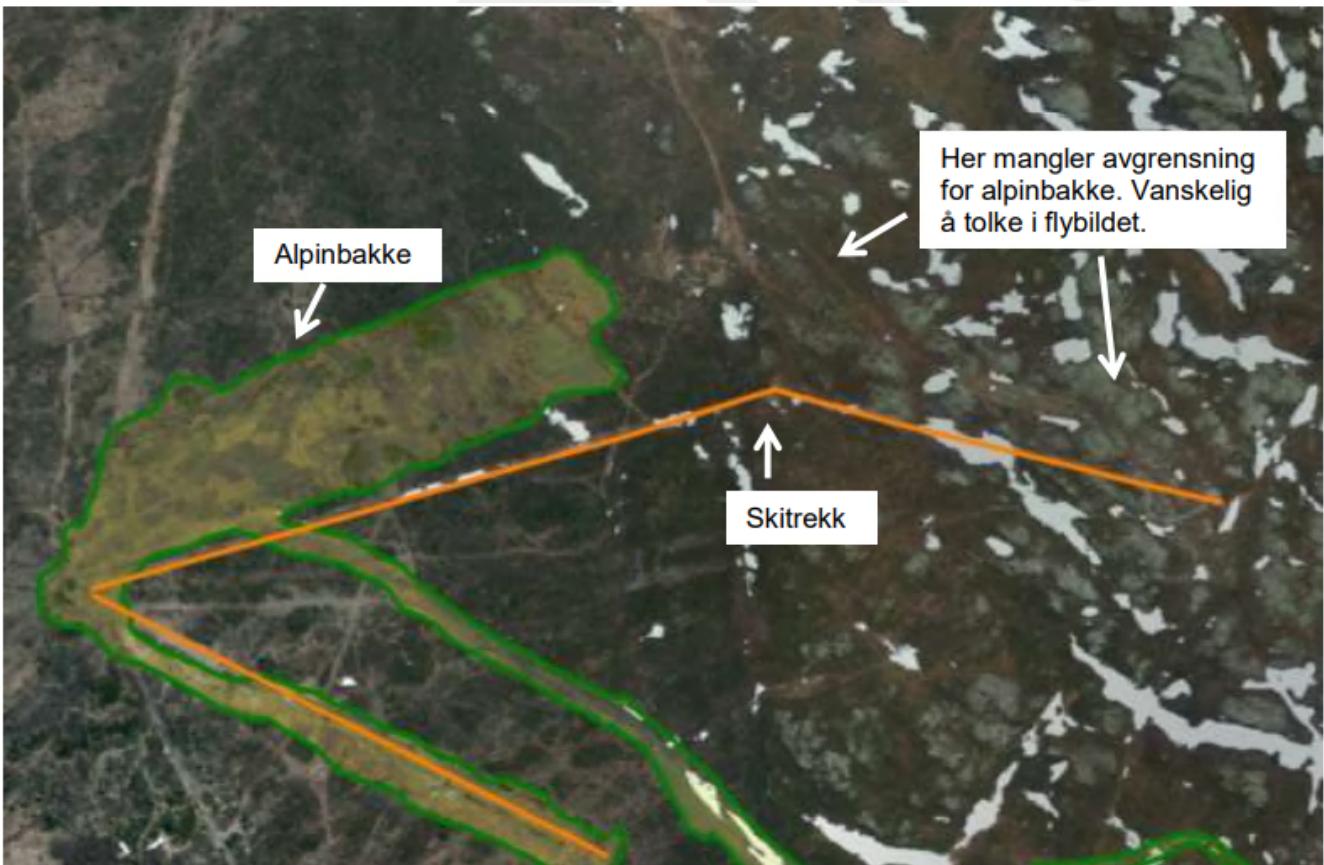
#### Tilleggsinformasjon for fotogrammetrisk registrering

For å sikre korrekt avgrensing ved fotogrammetrisk registrering, anbefales det å utarbeide manus. Spesielt kan det være vanskelig å tolke avgrensingen av alpinbakke i snaufjellsområder.

Alpinbakke skal registreres fullstendig, avgrensingen skal være i samsvar med utstrekning av Skitrekk / Stolhei og preparerte løyper.



Figur 2. Eksempel på riktig registrering av Alpinbakke.



Figur 3. Eksempel på ufullstendig registrering av alpinbakke. Alpinbakken skulle vært registrert helt til toppen av skitrekket. Siden det er vanskelig å tolke hvor nedfarten går i dette området burde det vært utarbeidet manus.

## Føringer

FKB-A	Påkrevd registrering
FKB-B	Påkrevd registrering
FKB-C	Påkrevd registrering
FKB-D	Påkrevd registrering

### Egenskapstabell for objekttype: Alpinbakke

Navn:	Type:	SOSI_navn:	Mult.:
identifikasjon	«dataType» Identifikasjon	..IDENT	[0..1]
identifikasjon.lokalId	CharacterString	...LOKALID	[1..1]
identifikasjon.navnerom	CharacterString	...NAVNEROM	[1..1]
identifikasjon.versjonId	CharacterString	...VERSJONID	[0..1]
oppdateringsdato	DateTime	..OPPDATERINGSDATO	[0..1]
datafangstdato	Date	..DATAFANGSTDATO	[1..1]
verifiseringsdato	Date	..VERIFISERINGSDATO	[0..1]
registreringsversjon	«CodeList» Registreringsversjon	..REGISTRERINGSVERSJON	[0..1]
informasjon	CharacterString	..INFORMASJON	[0..1]
kvalitet	«dataType» Posisjonskvalitet	..KVALITET	[1..1]
kvalitet.datafangstmetode	«CodeList» Datafangstmetode	...DATAFANGSTMETODE	[1..1]
kvalitet.nøyaktighet	Integer	...NØYAKTIGHET	[0..1]
kvalitet.synbarhet	«CodeList» Synbarhet	...SYNBARHET	[0..1]
kvalitet.datafangstmetode Høyde	«CodeList» Datafangstmetode	... DATAFANGSTMETODEHØYDE	[0..1]
kvalitet.nøyaktighetHøyde	Integer	...H-NØYAKTIGHET	[0..1]
eksternpeker	URI	..EKSTERNPEKER	[0..1]
område	Flate	.FLATE	[1..1]

## 3.2. «FeatureType» Anleggsområde

**Definisjon fra FKB produktspesifikasjon:** område der det pågår anleggsarbeid

I FKB er det en målsetting om at mest mulig av byggeaktivitet når det gjelder f.eks. bygninger eller veganlegg fanges opp gjennom saksbehandling og legges inn i tiltaksbasen (FKB-Tiltak). Anleggsområder som ligger i tiltaksbasen skal ikke inngå i FKB-Arealbruk.

# Skisse mangler

Figur 4. Illustrasjon fra produktspesifikasjon av Anleggsområde

### Tilleggsinformasjon for fotogrammetrisk registrering

Som anleggsområde regnes områder der det pågår midlertidig anleggsarbeid som for eksempel utbygging, inkludert fyllplasser. Benyttes for større anlegg (større enn 1000m<sup>2</sup>), typisk vegprosjekter eller boligfelt.

Grustak regnes ikke som anleggsområde.

Innenfor et anleggsområde skal kun objekter av permanent karakter registreres (for eksempel bygninger og ferdig opparbeide veger). Objekter av midlertidig karakter, som antas å bli endret/fjernet når anleggsarbeidet er ferdig skal ikke registreres (for eksempel anleggsveger, fyllinger, grøfter og gjerder).



Figur 5. Eksempel på registrering av anleggsområde. Her er det riktig å registrere vegen som i prinsipp er ferdigbygd.



Figur 6. Eksempel på registrering av anleggsområde. Her skal ikke den påbegynte vegen og grøfter registreres.

## Føringer

FKB minstestørrelse A	Areal > 1000m <sup>2</sup>
FKB-A	Påkrevd registrering
FKB-B	Påkrevd registrering
FKB-C	Påkrevd registrering
FKB-C	Påkrevd registrering
FKB-D	Påkrevd registrering

### Egenskapstabell for objekttype: Anleggsområde

Navn:	Type:	SOSI_navn:	Mult.:
identifikasjon	«dataType» Identifikasjon	..IDENT	[0..1]
identifikasjon.lokalId	CharacterString	...LOKALID	[1..1]
identifikasjon.navnerom	CharacterString	...NAVNEROM	[1..1]
identifikasjon.versjonId	CharacterString	...VERSJONID	[0..1]
oppdateringsdato	DateTime	..OPPDATERINGSDATO	[0..1]
datafangstdato	Date	..DATAFANGSTDATO	[1..1]
verifiseringsdato	Date	..VERIFISERINGSDATO	[0..1]
registreringsversjon	«CodeList» Registreringsversjon	..REGISTRERINGSVERSJON	[0..1]
informasjon	CharacterString	..INFORMASJON	[0..1]
kvalitet	«dataType» Posisjonskvalitet	..KVALITET	[1..1]
kvalitet.datafangstmetode	«CodeList» Datafangstmetode	...DATAFANGSTMETODE	[1..1]
kvalitet.nøyaktighet	Integer	...NØYAKTIGHET	[0..1]
kvalitet.synbarhet	«CodeList» Synbarhet	...SYNBARHET	[0..1]
kvalitet.datafangstmetode Høyde	«CodeList» Datafangstmetode	... DATAFANGSTMETODEHØYDE	[0..1]
kvalitet.nøyaktighetHøyde	Integer	...H-NØYAKTIGHET	[0..1]
eksternpeker	URI	..EKSTERNPEKER	[0..1]
område	Flate	.FLATE	[1..1]

### 3.3. «FeatureType» Campingplass

**Definisjon fra FKB produktspesifikasjon:** faste anlegg med vaskerom, campinghytter o.l.



Figur 7. Illustrasjon fra produktspesifikasjon av Campingplass

#### Tilleggsinformasjon for fotogrammetrisk registrering

For å sikre korrekt avgrensing ved fotogrammetrisk registrering, anbefales det å utarbeide manus. Spesielt kan det være vanskelig å tolke avgrensingen av campingplasser som ikke er inngjerdet eller avgrenset av andre objekttyper.

Campingplassen skal registreres fullstendig. Interne veger og fellesarealer skal inngå i arealbruksflaten.



Figur 8. Eksempel på registrering av Campingplass. Her vises også at arealbruk inne i andre arealbruk skal registreres, her representert av en Lekeplass inne på campingplassen.

## Føringer

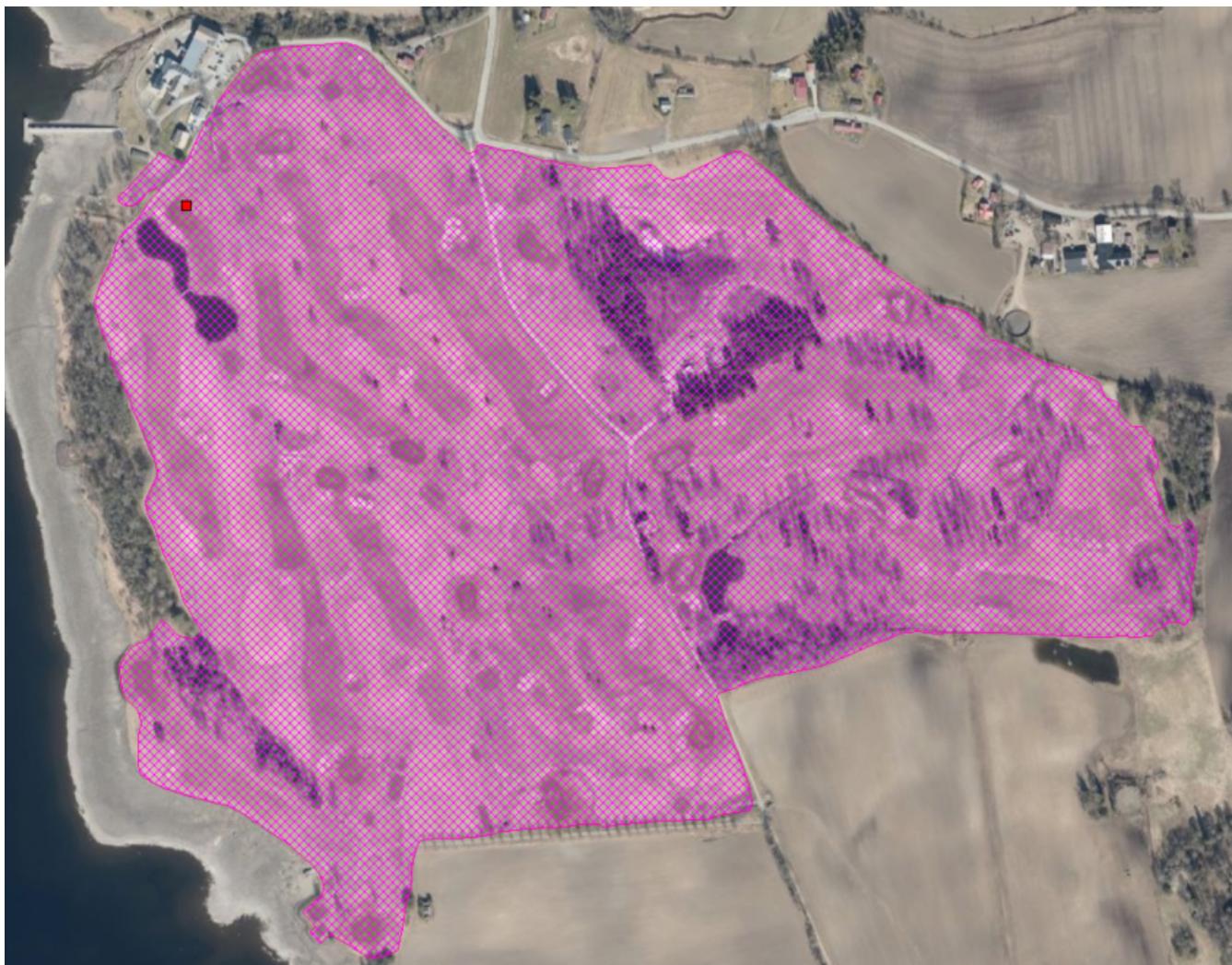
FKB-A	Påkrevd registrering
FKB-B	Påkrevd registrering
FKB-C	Påkrevd registrering
FKB-D	Påkrevd registrering

## Egenskapstabell for objekttype: Campingplass

Navn:	Type:	SOSI_navn:	Mult.:
identifikasjon	«dataType» Identifikasjon	..IDENT	[0..1]
identifikasjon.lokalId	CharacterString	...LOKALID	[1..1]
identifikasjon.navnerom	CharacterString	...NAVNEROM	[1..1]
identifikasjon.versjonId	CharacterString	...VERSJONID	[0..1]
oppdateringsdato	DateTime	..OPPDATERINGSDATO	[0..1]
datafangstdato	Date	..DATAFANGSTDATO	[1..1]
verifiseringsdato	Date	..VERIFISERINGSDATO	[0..1]
registreringsversjon	«CodeList» Registreringsversjon	..REGISTRERINGSVERSJON	[0..1]
informasjon	CharacterString	..INFORMASJON	[0..1]
kvalitet	«dataType» Posisjonskvalitet	..KVALITET	[1..1]
kvalitet.datafangstmetode	«CodeList» Datafangstmetode	...DATAFANGSTMETODE	[1..1]
kvalitet.nøyaktighet	Integer	...NØYAKTIGHET	[0..1]
kvalitet.synbarhet	«CodeList» Synbarhet	...SYNBARHET	[0..1]
kvalitet.datafangstmetode Høyde	«CodeList» Datafangstmetode	... DATAFANGSTMETODEHØYDE	[0..1]
kvalitet.nøyaktighetHøyde	Integer	...H-NØYAKTIGHET	[0..1]
eksternpeker	URI	..EKSTERNPEKER	[0..1]
område	Flate	.FLATE	[1..1]

### 3.4. «FeatureType» Golfbane

Definisjon fra FKB produktspesifikasjon: område for golfspilling



Figur 9. Illustrasjon fra produktspesifikasjon av Golfbane

#### Tilleggsinformasjon for fotogrammetrisk registrering

For å sikre korrekt avgrensing ved fotogrammetrisk registrering, anbefales det å utarbeide manus.

Golfbanen skal registreres fullstendig. Interne veger og tilhørende areal skal inngå i arealbruksflaten, ikke bare spilleflaten på de forskjellige hullene



Figur 10. Eksempel på registrering av Golfbane



Figur 11. Eksempel på registrering av Golfbane

## Føringer

FKB-A	Påkrevd registrering
FKB-B	Påkrevd registrering
FKB-C	Påkrevd registrering
FKB-D	Påkrevd registrering

### Egenskapstabell for objekttype: Golfbane

Navn:	Type:	SOSI_navn:	Mult.:
identifikasjon	«dataType» Identifikasjon	..IDENT	[0..1]
identifikasjon.lokalId	CharacterString	...LOKALID	[1..1]
identifikasjon.navnerom	CharacterString	...NAVNEROM	[1..1]
identifikasjon.versjonId	CharacterString	...VERSJONID	[0..1]
oppdateringsdato	DateTime	..OPPDATERINGSDATO	[0..1]
datafangstdato	Date	..DATAFANGSTDATO	[1..1]
verifiseringsdato	Date	..VERIFISERINGSDATO	[0..1]
registreringsversjon	«CodeList» Registreringsversjon	..REGISTRERINGSVERSJON	[0..1]
informasjon	CharacterString	..INFORMASJON	[0..1]
kvalitet	«dataType» Posisjonskvalitet	..KVALITET	[1..1]
kvalitet.datafangstmetode	«CodeList» Datafangstmetode	...DATAFANGSTMETODE	[1..1]
kvalitet.nøyaktighet	Integer	...NØYAKTIGHET	[0..1]
kvalitet.synbarhet	«CodeList» Synbarhet	...SYNBARHET	[0..1]
kvalitet.datafangstmetode Høyde	«CodeList» Datafangstmetode	... DATAFANGSTMETODEHØ YDE	[0..1]
kvalitet.nøyaktighetHøyde	Integer	...H-NØYAKTIGHET	[0..1]
eksternpeker	URI	..EKSTERNPEKER	[0..1]
område	Flate	.FLATE	[1..1]

### 3.5. «FeatureType» Gravplass

Definisjon fra FKB produktspesifikasjon: område for gravstøtter, begravelsesplass og kirkegård



Figur 12. Illustrasjon fra produktspesifikasjon av Gravplass

#### Tilleggsinformasjon for fotogrammetrisk registrering

Avgrensingen kan være diffus, spesielt for nyere områder og gravplasser uten inngjerding. For å sikre god fullstendighet og korrekt tolking ved fotogrammetrisk registrering, anbefales det å utarbeide manus.

Gravplassen skal registreres fullstendig. Interne veger, gangveger og tilhørende areal skal inngå i arealbruksflaten



Figur 13. Eksempler på registrering av Gravplass. I disse tilfellene er gravplassene helt eller delvis inngjerdet

## Føringer

FKB-A	Påkrevd registrering
FKB-B	Påkrevd registrering
FKB-C	Påkrevd registrering
FKB-D	Påkrevd registrering

### Egenskapstabell for objekttype: Gravplass

Navn:	Type:	SOSI_navn:	Mult.:
identifikasjon	«dataType» Identifikasjon	..IDENT	[0..1]
identifikasjon.lokalId	CharacterString	...LOKALID	[1..1]
identifikasjon.navnerom	CharacterString	...NAVNEROM	[1..1]
identifikasjon.versjonId	CharacterString	...VERSJONID	[0..1]
oppdateringsdato	DateTime	..OPPDATERINGSDATO	[0..1]
datafangstdato	Date	..DATAFANGSTDATO	[1..1]
verifiseringsdato	Date	..VERIFISERINGSDATO	[0..1]
registreringsversjon	«CodeList» Registreringsversjon	..REGISTRERINGSVERSJON	[0..1]
informasjon	CharacterString	..INFORMASJON	[0..1]
kvalitet	«dataType» Posisjonskvalitet	..KVALITET	[1..1]
kvalitet.datafangstmetode	«CodeList» Datafangstmetode	...DATAFANGSTMETODE	[1..1]
kvalitet.nøyaktighet	Integer	...NØYAKTIGHET	[0..1]
kvalitet.synbarhet	«CodeList» Synbarhet	...SYNBARHET	[0..1]
kvalitet.datafangstmetode Høyde	«CodeList» Datafangstmetode	... DATAFANGSTMETODEHØYDE	[0..1]
kvalitet.nøyaktighetHøyde	Integer	...H-NØYAKTIGHET	[0..1]
eksternpeker	URI	..EKSTERNPEKER	[0..1]
område	Flate	.FLATE	[1..1]

### 3.6. «FeatureType» Grustak

**Definisjon fra FKB produktspesifikasjon:** uttaks plass, område, drevet i dagen for malm eller sand, grus, pukk, skifer



Figur 14. Illustrasjon fra produktspesifikasjon av Grustak

#### Tilleggsinformasjon for fotogrammetrisk registrering

Leirtak og Steinbrudd er utgått som egne objektyper og skal registreres som Grustak.



Figur 15. Eksempel på registrering av grustak.



Figur 16. Eksempel på registrering av grustak (tidligere steinbrudd).

### Føringer

FKB-A	Påkrevd registrering
FKB-B	Påkrevd registrering
FKB-C	Påkrevd registrering
FKB-D	Påkrevd registrering

### Egenskapstabell for objekttype: Grustak

Navn:	Type:	SOSI_navn:	Mult.:
identifikasjon	«dataType» Identifikasjon	..IDENT	[0..1]
identifikasjon.lokalId	CharacterString	...LOKALID	[1..1]
identifikasjon.navnerom	CharacterString	...NAVNEROM	[1..1]
identifikasjon.versjonId	CharacterString	...VERSJONID	[0..1]
oppdateringsdato	DateTime	..OPPDATERINGSDATO	[0..1]
datafangstdato	Date	..DATAFANGSTDATO	[1..1]
verifiseringsdato	Date	..VERIFISERINGSDATO	[0..1]
registreringsversjon	«CodeList» Registreringsversjon	..REGISTRERINGSVERSJON	[0..1]
informasjon	CharacterString	..INFORMASJON	[0..1]
kvalitet	«dataType» Posisjonskvalitet	..KVALITET	[1..1]
kvalitet.datafangstmetode	«CodeList» Datafangstmetode	...DATAFANGSTMETODE	[1..1]
kvalitet.nøyaktighet	Integer	...NØYAKTIGHET	[0..1]
kvalitet.synbarhet	«CodeList» Synbarhet	...SYNBARHET	[0..1]
kvalitet.datafangstmetode Høyde	«CodeList» Datafangstmetode	... DATAFANGSTMETODEHØYDE	[0..1]
kvalitet.nøyaktighetHøyde	Integer	...H-NØYAKTIGHET	[0..1]
eksternpeker	URI	..EKSTERNPEKER	[0..1]
område	Flate	.FLATE	[1..1]

### 3.7. «FeatureType» Industriområde

**Definisjon fra FKB produktspesifikasjon:** område, bebygd eller ubebygd, benyttet til industriformål



Figur 17. Illustrasjon fra produktspesifikasjon av Industriområde

#### Tilleggsinformasjon for fotogrammetrisk registrering

Avgrensingen kan være diffus. For å sikre god fullstendighet og korrekt tolking ved fotogrammetrisk registrering, anbefales det å utarbeide manus.



Figur 18. Eksempler på registrering av industriområde



Figur 19. Eksempler på registrering av industriområde

## Føringer

FKB-A	Påkrevd registrering
FKB-B	Påkrevd registrering
FKB-C	Påkrevd registrering
FKB-D	Påkrevd registrering

## Egenskapstabell for objekttype: Industriområde

Navn:	Type:	SOSI_navn:	Mult.:
identifikasjon	«dataType» Identifikasjon	..IDENT	[0..1]
identifikasjon.lokalId	CharacterString	...LOKALID	[1..1]
identifikasjon.navnerom	CharacterString	...NAVNEROM	[1..1]
identifikasjon.versjonId	CharacterString	...VERSJONID	[0..1]
oppdateringsdato	DateTime	..OPPDATERINGSDATO	[0..1]
datafangstdato	Date	..DATAFANGSTDATO	[1..1]
verifiseringsdato	Date	..VERIFISERINGSDATO	[0..1]
registreringsversjon	«CodeList» Registreringsversjon	..REGISTRERINGSVERSJON	[0..1]
informasjon	CharacterString	..INFORMASJON	[0..1]
kvalitet	«dataType» Posisjonskvalitet	..KVALITET	[1..1]
kvalitet.datafangstmetode	«CodeList» Datafangstmetode	...DATAFANGSTMETODE	[1..1]
kvalitet.nøyaktighet	Integer	...NØYAKTIGHET	[0..1]
kvalitet.synbarhet	«CodeList» Synbarhet	...SYNBARHET	[0..1]
kvalitet.datafangstmetode Høyde	«CodeList» Datafangstmetode	... DATAFANGSTMETODEHØYDE	[0..1]
kvalitet.nøyaktighetHøyde	Integer	...H-NØYAKTIGHET	[0..1]
eksternpeker	URI	..EKSTERNPEKER	[0..1]
område	Flate	.FLATE	[1..1]

### 3.8. «FeatureType» Lekeplass

Definisjon fra FKB produktspesifikasjon: område for lekeplass



Figur 20. Illustrasjon fra produktspesifikasjon av Lekeplass

#### Tilleggsinformasjon for fotogrammetrisk registrering

For å sikre god fullstendighet og korrekt tolking ved fotogrammetrisk registrering, anbefales det å utarbeide manus.

Lekeområder i skolegårder/barnehager skal som hovedregel registreres som en sammenhengende lekeplass.

Lekeplasser i åpne fellesareal (blokkbebyggelse) og innenfor andre arealbruksflater (for eksempel park) skal registreres.

Områder med lekeapparater i private hager (villa/enebolig) registreres ikke.



Figur 21. Eksempel på feil registrering av Lekeplass rundt for eksempel lekeapparater og fotballmål i private hager.



Figur 22. Eksempel på registrering av Lekeplass (de to til venstre) og SportIdrettPlass (de to til høyre) i et skoleområde.



Figur 23. Eksempel på registrering av flere mindre Lekeplass i forbindelse med blokkbebyggelse.



Figur 24. Eksempel på registrering av Lekeplass i forbindelse med en skole.

## Føringer

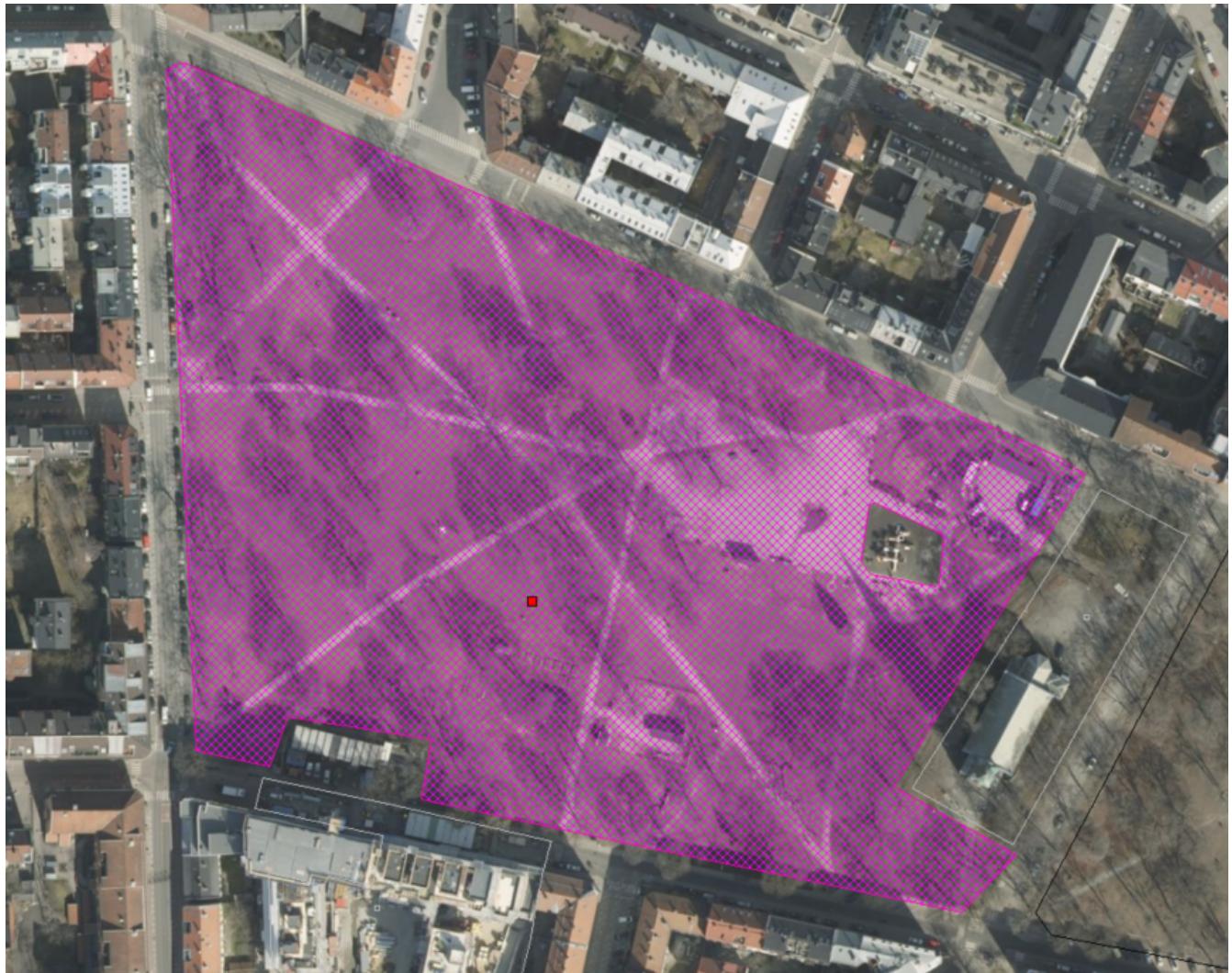
FKB-A	Påkrevd registrering
FKB-B	Påkrevd registrering
FKB-C	Påkrevd registrering
FKB-D	Påkrevd registrering

### Egenskapstabell for objekttype: Lekeplass

Navn:	Type:	SOSI_navn:	Mult.:
identifikasjon	«dataType» Identifikasjon	..IDENT	[0..1]
identifikasjon.lokalId	CharacterString	...LOKALID	[1..1]
identifikasjon.navnerom	CharacterString	...NAVNEROM	[1..1]
identifikasjon.versjonId	CharacterString	...VERSJONID	[0..1]
oppdateringsdato	DateTime	..OPPDATERINGSDATO	[0..1]
datafangstdato	Date	..DATAFANGSTDATO	[1..1]
verifiseringsdato	Date	..VERIFISERINGSDATO	[0..1]
registreringsversjon	«CodeList» Registreringsversjon	..REGISTRERINGSVERSJON	[0..1]
informasjon	CharacterString	..INFORMASJON	[0..1]
kvalitet	«dataType» Posisjonskvalitet	..KVALITET	[1..1]
kvalitet.datafangstmetode	«CodeList» Datafangstmetode	...DATAFANGSTMETODE	[1..1]
kvalitet.nøyaktighet	Integer	...NØYAKTIGHET	[0..1]
kvalitet.synbarhet	«CodeList» Synbarhet	...SYNBARHET	[0..1]
kvalitet.datafangstmetode Høyde	«CodeList» Datafangstmetode	... DATAFANGSTMETODEHØYDE	[0..1]
kvalitet.nøyaktighetHøyde	Integer	...H-NØYAKTIGHET	[0..1]
eksternpeker	URI	..EKSTERNPEKER	[0..1]
område	Flate	.FLATE	[1..1]

### 3.9. «FeatureType» Park

**Definisjon fra FKB produktspesifikasjon:** grøntområde i by- eller tettbygd område, opparbeidet og vedlikeholdt med plenareal, beplantninger, vannpartier og lignende



Figur 25. Illustrasjon fra produktspesifikasjon av Park

#### Tilleggsinformasjon for fotogrammetrisk registrering

Avgrensingen kan være diffus. For å sikre god fullstendighet og korrekt tolking ved fotogrammetrisk registrering, anbefales det å utarbeide manus



Figur 26. Eksempel på registrering av Park



Figur 27. Eksempel på registrering av Park

#### Føringer

FKB-A	Påkrevd registrering
FKB-B	Påkrevd registrering
FKB-C	Påkrevd registrering
FKB-D	Påkrevd registrering

## Egenskapstabell for objekttype: Park

Navn:	Type:	SOSI_navn:	Mult.:
identifikasjon	«dataType» Identifikasjon	..IDENT	[0..1]
identifikasjon.lokalId	CharacterString	...LOKALID	[1..1]
identifikasjon.navnerom	CharacterString	...NAVNEROM	[1..1]
identifikasjon.versjonId	CharacterString	...VERSJONID	[0..1]
oppdateringsdato	DateTime	..OPPDATERINGSDATO	[0..1]
datafangstdato	Date	..DATAFANGSTDATO	[1..1]
verifiseringsdato	Date	..VERIFISERINGSDATO	[0..1]
registreringsversjon	«CodeList» Registreringsversjon	..REGISTRERINGSVERSJON	[0..1]
informasjon	CharacterString	..INFORMASJON	[0..1]
kvalitet	«dataType» Posisjonskvalitet	..KVALITET	[1..1]
kvalitet.datafangstmetode	«CodeList» Datafangstmetode	...DATAFANGSTMETODE	[1..1]
kvalitet.nøyaktighet	Integer	...NØYAKTIGHET	[0..1]
kvalitet.synbarhet	«CodeList» Synbarhet	...SYNBARHET	[0..1]
kvalitet.datafangstmetode Høyde	«CodeList» Datafangstmetode	... DATAFANGSTMETODEHØYDE	[0..1]
kvalitet.nøyaktighetHøyde	Integer	...H-NØYAKTIGHET	[0..1]
eksternpeker	URI	..EKSTERNPEKER	[0..1]
område	Flate	.FLATE	[1..1]

### 3.10. «FeatureType» Skytebane

Definisjon fra FKB produktspesifikasjon: avgrenset område hvor det skytes



Figur 28. Illustrasjon fra produktspesifikasjon av Skytebane



Figur 29. Eksempel på registrering av Skytebane

### Føringar

FKB-A	Påkrevd registrering
FKB-B	Påkrevd registrering
FKB-C	Påkrevd registrering
FKB-D	Påkrevd registrering

### Egenskapstabell for objekttype: Skytebane

Navn:	Type:	SOSI_navn:	Mult.:
identifikasjon	«dataType» Identifikasjon	..IDENT	[0..1]
identifikasjon.lokalId	CharacterString	...LOKALID	[1..1]
identifikasjon.navnerom	CharacterString	...NAVNEROM	[1..1]
identifikasjon.versjonId	CharacterString	...VERSJONID	[0..1]
oppdateringsdato	DateTime	..OPPDATERINGSDATO	[0..1]
datafangstdato	Date	..DATAFANGSTDATO	[1..1]
verifiseringsdato	Date	..VERIFISERINGSDATO	[0..1]
registreringsversjon	«CodeList» Registreringsversjon	..REGISTRERINGSVERSJON	[0..1]
informasjon	CharacterString	..INFORMASJON	[0..1]
kvalitet	«dataType» Posisjonskvalitet	..KVALITET	[1..1]
kvalitet.datafangstmetode	«CodeList» Datafangstmetode	...DATAFANGSTMETODE	[1..1]
kvalitet.nøyaktighet	Integer	...NØYAKTIGHET	[0..1]
kvalitet.synbarhet	«CodeList» Synbarhet	...SYNBARHET	[0..1]
kvalitet.datafangstmetode Høyde	«CodeList» Datafangstmetode	... DATAFANGSTMETODEHØYDE	[0..1]
kvalitet.nøyaktighetHøyde	Integer	...H-NØYAKTIGHET	[0..1]
eksternpeker	URI	..EKSTERNPEKER	[0..1]
område	Flate	.FLATE	[1..1]

### 3.11. «FeatureType» SportIdrettPlass

**Definisjon fra FKB produktspesifikasjon:** område hvor det utøves sport og idrett



Figur 30. Illustrasjon fra produktspesifikasjon av SportIdrettPlass

#### Tilleggsinformasjon for fotogrammetrisk registrering

For å sikre god fullstendighet og korrekt tolking ved fotogrammetrisk registrering, anbefales det å utarbeide manus.

Omfatter også sport- og idrettsområder i tilknytning til skoler og områder tilrettelagt for motorsport (for eks motorcrossbane).

Ytterkant (gresskant, gruskant, asfalkant) av banene registreres som Idrettsanlegg (se FKB-BygnAnlegg). Selve oppmerkingen av banene skal ikke registreres



Figur 31. Eksempel på registrering av SportIdrettPlass. Ytterkant til banene (for eksempel gresskant, gruskant eller asfalkant) beskrives med objekttypen Idrettsanlegg i FKB-BygnAnlegg.

## Føringer

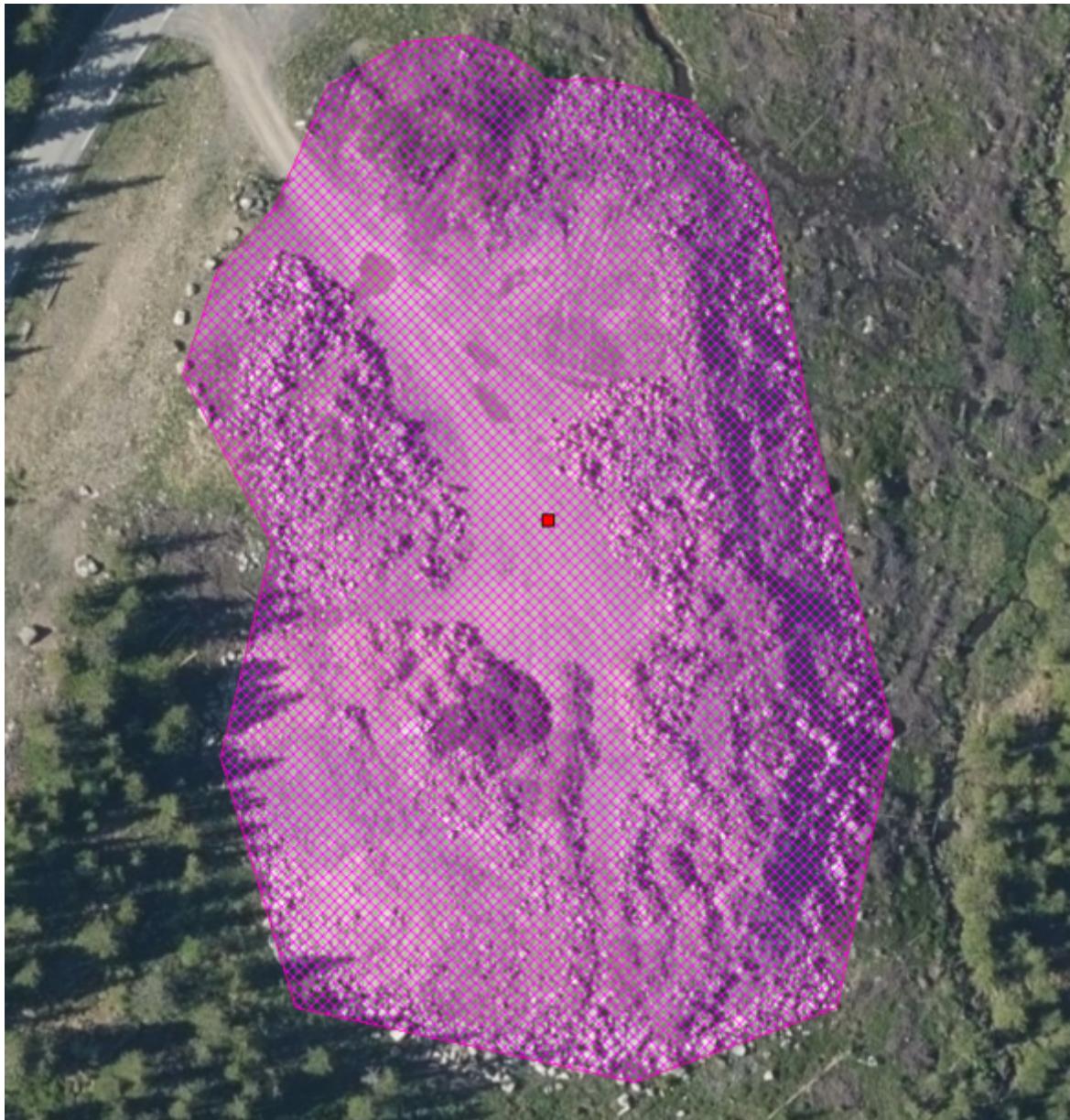
FKB-A	Påkrevd registrering
FKB-B	Påkrevd registrering
FKB-C	Påkrevd registrering
FKB-D	Påkrevd registrering

### Egenskapstabell for objekttype: SportIdrettPlass

Navn:	Type:	SOSI_navn:	Mult.:
identifikasjon	«dataType» Identifikasjon	..IDENT	[0..1]
identifikasjon.lokalId	CharacterString	...LOKALID	[1..1]
identifikasjon.navnerom	CharacterString	...NAVNEROM	[1..1]
identifikasjon.versjonId	CharacterString	...VERSJONID	[0..1]
oppdateringsdato	DateTime	..OPPDATERINGSDATO	[0..1]
datafangstdato	Date	..DATAFANGSTDATO	[1..1]
verifiseringsdato	Date	..VERIFISERINGSDATO	[0..1]
registreringsversjon	«CodeList» Registreringsversjon	..REGISTRERINGSVERSJON	[0..1]
informasjon	CharacterString	..INFORMASJON	[0..1]
kvalitet	«dataType» Posisjonskvalitet	..KVALITET	[1..1]
kvalitet.datafangstmetode	«CodeList» Datafangstmetode	...DATAFANGSTMETODE	[1..1]
kvalitet.nøyaktighet	Integer	...NØYAKTIGHET	[0..1]
kvalitet.synbarhet	«CodeList» Synbarhet	...SYNBARHET	[0..1]
kvalitet.datafangstmetode Høyde	«CodeList» Datafangstmetode	... DATAFANGSTMETODEHØYDE	[0..1]
kvalitet.nøyaktighetHøyde	Integer	...H-NØYAKTIGHET	[0..1]
eksternpeker	URI	..EKSTERNPEKER	[0..1]
område	Flate	.FLATE	[1..1]

### 3.12. «FeatureType» Steintipp

Definisjon fra FKB produktspesifikasjon: område for steintipp



Figur 32. Illustrasjon fra produktspesifikasjon av Steintipp

#### Tilleggsinformasjon for fotogrammetrisk registrering

Benyttes for permanente steintipper (større enn 1000m<sup>2</sup>) i forbindelse med damanlegg og gruvedrift.



Figur 33. Eksempel på registrering av steintipp i forbindelse med gruvedrift

## Føringer

FKB minstestørrelse A	Areal > 1000m <sup>2</sup>
FKB-A	Påkrevd registrering
FKB-B	Påkrevd registrering
FKB-C	Påkrevd registrering
FKB-D	Påkrevd registrering

### Egenskapstabell for objekttype: Steintipp

Navn:	Type:	SOSI_navn:	Mult.:
identifikasjon	«dataType» Identifikasjon	..IDENT	[0..1]
identifikasjon.lokalId	CharacterString	...LOKALID	[1..1]
identifikasjon.navnerom	CharacterString	...NAVNEROM	[1..1]
identifikasjon.versjonId	CharacterString	...VERSJONID	[0..1]
oppdateringsdato	DateTime	..OPPDATERINGSDATO	[0..1]
datafangstdato	Date	..DATAFANGSTDATO	[1..1]
verifiseringsdato	Date	..VERIFISERINGSDATO	[0..1]
registreringsversjon	«CodeList» Registreringsversjon	..REGISTRERINGSVERSJON	[0..1]
informasjon	CharacterString	..INFORMASJON	[0..1]
kvalitet	«dataType» Posisjonskvalitet	..KVALITET	[1..1]
kvalitet.datafangstmetode	«CodeList» Datafangstmetode	...DATAFANGSTMETODE	[1..1]
kvalitet.nøyaktighet	Integer	...NØYAKTIGHET	[0..1]
kvalitet.synbarhet	«CodeList» Synbarhet	...SYNBARHET	[0..1]
kvalitet.datafangstmetode Høyde	«CodeList» Datafangstmetode	... DATAFANGSTMETODEHØYDE	[0..1]
kvalitet.nøyaktighetHøyde	Integer	...H-NØYAKTIGHET	[0..1]
eksternpeker	URI	..EKSTERNPEKER	[0..1]
område	Flate	.FLATE	[1..1]

## 4. Datakvalitet

For detaljer om kvalitetsmodellen som er benyttet her henvises det til [FKB Generell del, kapittel 8](#)

Kvalitetskravene gjelder alle nye data som blir etablert i et FKB kartleggingsprosjekt (jf. [Registrering av nye kartobjekter](#) i kapittel 2).

### 4.1. Kvalitetskrav

Tabell 3. Krav til logisk konsistens

Kvalitetselement	Kvalitetsmål	Referanse	Krav	Kommentar
Konseptuell konsistens	Antall enheter der regler i konseptuelt skjema ikke er oppfylt	NS-EN ISO19157:2013/010 /1	0 feil	F.eks. overskytende egenskaper eller ulovlige egenskaper.

Krav til logisk konsistens kontrolleres maskinelt vha. SOSI-kontroll, kontroll mot GML-skjema e.l.

Tabell 4. Krav til egenskapskonsistens

Kvalitetselement	Kvalitetsmål	Referanse	Krav
Klassifikasjonsriktighet	Prosentandel feil klassifiserte egenskaper	Geodatakvalitet:2014/5 08/1	Maksimalt 0.5% feilklassifisering

Tabell 5. Krav til fullstendighet

Kvalitetselement	Kvalitetsmål	Referanse	Krav
Manglende objekter	Prosentandel manglende objekter	Geodatakvalitet:2014/1 02/1	Maksimalt 2% manglende objekter
Overskytende objekter	Prosentandel overskytende objekter	Geodatakvalitet:2014/1 01/1	Maksimalt 2% overskytende objekter

Krav til fullstendighet og egenskapskonsistens kontrolleres mot flybilder (ortofoto) som ble brukt under kartkonstruksjon.

Tabell 6. Oversikt over krav til stedfestingsnøyaktighet (systematisk avvik / standardavvik ) for ulike nøyaktighetsklasser i de ulike FKB-standardene

FKB-Standard	Nøyaktighetsklasser			
	Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3	Klasse 4
	Svært veldefinerte detaljer (cm)	Veldefinerte detaljer (cm)	Uskarpe detaljer (cm)	Diffuse detaljer (cm)

FKB-A	Grunnri	3 / 10	5 / 15	10 / 35	15 / 55
	Høyde	3 / 10	5 / 15	8 / 25	12 / 40
FKB-B	Grunnri	5 / 15	6 / 20	10 / 35	15 / 55
	Høyde	5 / 15	6 / 20	10 / 35	15 / 50
FKB-C/D	Grunnri	15 / 48	15 / 55	20 / 70	30 / 100
	Høyde	15 / 48	20 / 70	25 / 90	40 / 150

Krav til stedfestingsnøyaktighet kontrolleres mot uavhengige innmålinger med bedre kvalitet som f.eks. laserdata eller landmåling. Hvilke objekttyper som inngår i hvilke kvalitetsklasser er angitt under.

#### **Grove feil**

Grove feil regnes som avvik større enn 3 ganger krav til standardavviket angitt i tabellen over. Kravet er at maksimalt 1 % av registrerte objekter skal ha avvik som kategoriseres som grove feil.

## **4.2. Kvalitetsklasser**

Ved angivelse av krav til stedfestingsnøyaktighet er objekttypene inndelt i 4 klasser. Alle objekttyper i FKB-Arealbruk er plassert i kvalitetsklasse 4 når det gjelder stedfestingsnøyaktighet.

# Vedlegg A: Forklaring til registreringsinstrukser for fotogrammetrisk registrering

## A.1. Informasjon som angis om alle objekttyper

- Definisjon hentet fra FKB-produktspesifikasjon
- Bilde/skisse hentet fra FKB-produktspesifikasjon
- Tilleggsbeskrivelse for objekttypen for fotogrammetrisk registrering
- Bilder/skisser med bildetekst for fotogrammetrisk registrering
- Tabell med **Føringer** for fotogrammetrisk registrering. Se tabell under for en forklaring på hvilke føringer som kan være angitt og hva disse betyr.
- Egenskapstabell hentet fra FKB-produktspesifikasjon. Denne inneholder alle egenskaper for objekttypen. Både de som skal registreres fotogrammetrisk og alle andre.
- Tabell med **Restriksjoner** er angitt for noen objekttyper. Denne tabellen inneholder egenskaper det er knyttet spesielle krav til ved fotogrammetrisk registrering.
- For objekttyper med egenskaper som benytter kodelister der disse kodeverdiene skal klassifiseres fotogrammetrisk finnes det også **Presiseringer til beskrivelsen av kodelistekoder**. Her listes de aktuelle kodene for fotogrammetrisk registering ut med en definisjon/beskrivelse som skal ligge til grunn for klassifiseringen og gjerne også forklarende bilder/skisser.

Tabell 7. Føringer for registrering som er angitt i registreringsinstruksene

Føring	Verdier	Kommentar
FKB-A	Registreres ikke / Opcionell registrering / Påkrevd registrering	Finnes på alle objekttyper
FKB-B	Registreres ikke / Opcionell registrering / Påkrevd registrering	Finnes på alle objekttyper
FKB-C	Registreres ikke / Opcionell registrering / Påkrevd registrering	Finnes på alle objekttyper
FKB-D	Registreres ikke / Opcionell registrering / Påkrevd registrering	Finnes på alle objekttyper
FKB høydereferanse	Fritekst som angir høydereferanse for registrering av geometrien til objekttypen	Finnes på alle objekttyper

Føring	Verdier	Kommentar
FKB grunnrissreferanse	Fritekst som angir grunnrissreferanse for registrering av geometrien til objekttypen	Finnes på alle objekttyper
FKB minstestørrelse A	Fritekst som angir minstestørrelse for registrering i FKB-A	Finnes bare på objekttyper der dette er det er minstestørrelser for registrering
FKB minstestørrelse B	Fritekst som angir minstestørrelse for registrering i FKB-B	Finnes bare på objekttyper der dette er det er minstestørrelser for registrering.
FKB minstestørrelse C	Fritekst som angir minstestørrelse for registrering i FKB-C	Finnes bare på objekttyper der dette er det er minstestørrelser for registrering.
FKB minstestørrelse D	Fritekst som angir minstestørrelse for registrering i FKB-D	Finnes bare på objekttyper der dette er det er minstestørrelser for registrering.
FKB registeringsmetode	Fritekst som angir krav til registreringsmetode for objekttypen	Finnes bare på objekttyper der dette er relevant

**Merknad:** Føring for minstestørrelser gjelder automatisk for en mindre detaljert FKB-standard. Så dersom det bare er angitt krav til minstestørrelser i FKB-A gjelder denne automatisk også for de mindre detaljerte FKB-standardene om ikke annet er spesielt angitt