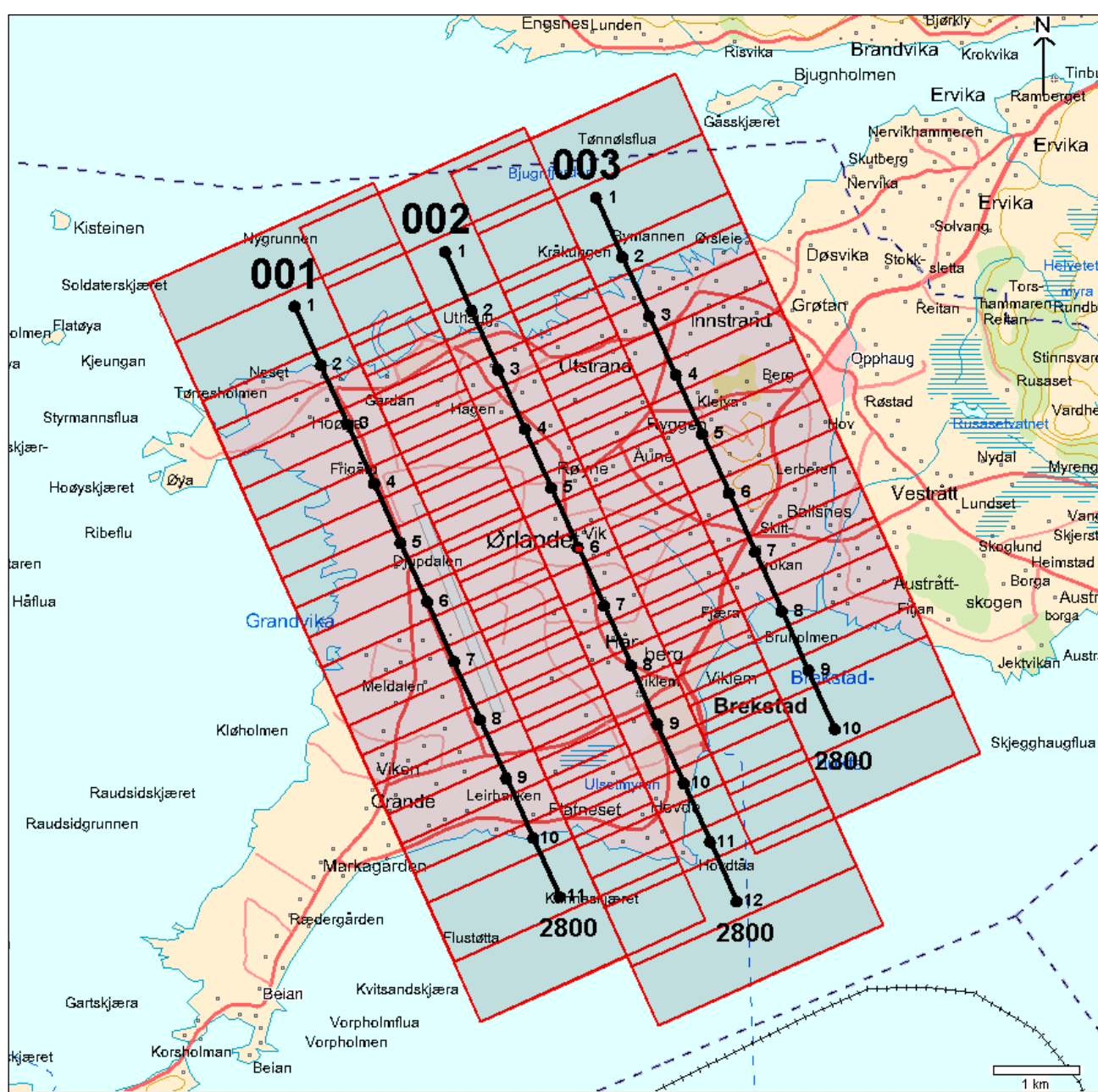


Produktspesifikasjon Vertikalbilde

(Leveranse av bildedata, orienteringsdata og
vertikalbildedekning fra flyfotografering)

Versjon 2.1



Innholdsfortegnelse

1	Innledning, historikk og endringslogg	4
1.1	Innledning	4
1.2	Historikk	4
1.3	Kortfattet endringslogg	4
1.4	Formål og omfang	5
1.5	Referanser	5
2	Oversikt over produktspesifikasjonen	6
2.1	Unik identifisering av produktspesifikasjon	6
2.2	Referansedato	6
2.3	Ansvarlig organisasjon	6
2.4	Språk	6
2.5	Søkeord	6
2.6	Definisjoner og forklaringer	6
2.7	Forkortelser	7
3	Identifikasjonsinformasjon	8
3.1	Referanse navn	8
3.2	Alternativt referanse navn	8
3.3	Sammendrag	8
3.4	Temakategori	8
3.5	Representasjonsform	8
3.6	Ustrekninginformasjon	8
4	Informasjonsmodell	9
4.1	Vektorbaserte data	9
4.1.1	Grafisk visning av applikasjonsskjema	9
4.2	Realisering (SOSI) av UML-modellen i denne produktspesifikasjonen	10
4.3	SOSI-format realisering og ytterligere kriterier	14
4.3.1	Bildedekningsgrense	14
4.3.2	Bildegrense	14
4.3.3	Flystripe	14
4.3.4	Vertikalbilde	14
	SOSI41/Bildeinformasjon	14
	opptaksmetode	14
	...OPPTAKSMETODE	14
4.3.5	Vertikalbildedekning	15
4.4	Basisegenskaper og assosiasjonsroller	16
4.4.1	aerotriangulering AEROTRIANGULERING	16
4.4.2	bakkeoppløsning BAKKEOPPLØSNING	16
4.4.3	bildefilformat BILDEFILFORMAT	17
4.4.4	bildefillr BILDEFILIR	17
4.4.5	bildefilMulti BILDEFILMULTI	17
4.4.6	bildefilPan BILDEFILPAN	17
4.4.7	bildefilRGB BILDEFILRGB	17
4.4.8	bildekategori BILDEKATEGORI	17
4.4.9	bildenummer BILDENUMMER	17
4.4.10	bildeoppløsning BILDEOPPLØSNING	17
4.4.11	bitsPrPixel BITS_PR_PIXEL	18
4.4.12	brennvidde BRENNVIDDE	18
4.4.13	ccdBrikkelengde CCDBRIKKELENGDE	18
4.4.14	ccdBrikkeside CCDBRIKKESIDE	18
4.4.15	dekningsnummer DEKNINGSNUMMER	18
4.4.16	geodataeier EIER	18
4.4.17	flyfirma FLYFIRMA	18
4.4.18	flyhøyde FLYHØYDE	18
4.4.19	fotodato FOTODATO	18

4.4.20	kalibreringsrapport KALIBRERINGSRAPPORT	19
4.4.21	løpenummer KAMERALØPENUMMER	19
4.4.22	kameratype KAMERATYPE	19
4.4.23	lengdeoverlapp LENGDEOVERLAPP	19
4.4.24	oppdragsgiver OPPDRAGSGIVER	19
4.4.25	opptaksmetode OPPTAKSMETODE	19
4.4.26	orienteringsdata ORIENTERINGSDATA	19
4.4.27	orienteringsmetode ORIENTERINGSMETODE	19
4.4.28	prosjektrapportlink PROSJEKTRAPPORTLINK	20
4.4.29	serienummer SERIENUMMER	20
4.4.30	sideoverlapp SIDEOVERLAPP	20
4.4.31	stripenummer STRIPENUMMER	20
4.4.32	tidspunkt TIDSPUNKT	20
4.5	Gruppeegenskaper	20
4.5.1	bildefilidentifikasjon BILDEFILIDENTIFIKASJON	20
4.5.2	bildestørrelse BILDESTØRRELSE	20
4.5.3	kamerainformasjon KAMERAINFORMASJON	21
4.5.4	orientering ORIENTERING	21
4.5.5	overlapp OVERLAPP	21
5	kvalitet	22
6	Referansesystem	23
7	Datainnsamling	24
8	Datavedlikehold	25
9	Leveranseinformasjon	26
9.1	Leveranse fra flyfotografering	26
9.1.1	Identifikasjon av leveranseformat dekningsoversikter	26
9.1.1.1	Leveranseformat Vertikalbildedekning	26
9.1.1.2	Leveranseformat Vertikalbilde	26
9.1.1.3	Leveranseformat Flystripe	26
9.1.1.4	Leveranseformat grafisk dekningsoversikt	26
9.1.2	Bilddata	27
9.1.3	Orienteringsdata fra GNSS/INS	27
9.1.4	Rapporter	27
9.2	Leveranse fra aerotriangulering	28
9.2.1	Orienteringsdata	28
9.2.2	Rapport	28
9.3	Katalogstruktur for leveranse	28
9.4	Leveransemedium	29
9.5	Leveranse fra Statens kartverk	29
9.6	Sikkerhetsgraderte anskaffelser	29
10	Tilleggsinformasjon	30
10.1	Eksempel på leveranse av bildedekninger på SOSI format	30
10.1.1	SOSI-hode	30
10.1.2	Vertikalbildedekning	30
10.1.3	Vertikalbilde	30
10.1.4	Flystripe	31
10.1.5	Kontroll av leveransen på SOSI-format	31

1 Innledning, historikk og endringslogg

1.1 Innledning

Vertikalbilder er flyfotografier over et landareal med fotoretning tilnærmet loddrett ned på jordoverflaten. Vertikalbilder produseres normalt i striper med bildeoverlapp som muliggjør stereoskopisk betraktning av terrenget.

Vertikalbilder benyttes i dag i stor grad til ulike former for registrerings- og kartleggingsformål. Nesten all grunnkartlegging foregår i dag med basis i vertikalbilder. Slike bilder benyttes også som viktig redskap i registrering av ulike typer naturressurser slik som markslag, vegetasjon og geologiske forekomster. Skogbruksplanleggingen foregår i dag ved utstrakt bruk av vertikalbilder, og ved miljøregistreringer (biologisk mangfold og kulturminner) har man også stor nytte av vertikalbildene. Over tid har vertikalbildene stor historisk verdi da de viser hvordan situasjonen var på et aktuelt tidspunkt.

Frem til ca. 2004 ble flyfotografering utelukkende utført med analoge flyfotokamera. Etter 2004 har digitale opptaksmetoder overtatt, og i 2008 ble all flyfotografering gjennomført med digitale opptaksmetoder. Med et digitalt kamera blir det produsert digitale bilder direkte i kamera uten at det er behov for framkalling. Med digitale bilder er det teknisk sett lite aktuelt å snakke om originaler, fordi kopier vil kunne ha nøyaktig like god kvalitet.

1.2 Historikk

Versjon	Dato	Utført av	Grunnlag for endringen
1	2009-01-01	Lars Mardal	Første versjon.
2.0	2011-01-31	Jon Arne Trollvik / Anne Urset	Rettelser som følge av etablering av nytt arkiv for digitale vertikalbilder i Statens kartverk
2.1	2012-06-15	Anne Urset / Håkon Dåsnes	Tilpasset versjon for nye fotograferingsprosjekter
2.1	2013-02-01	Anne Urset / Håkon Dåsnes	Mindre tilpasninger for å lette innlegging i arkiv for digitale vertikalbilder

Dette er versjon 2.1 av produktspesifikasjonen. Den bygger på SOSI-standard, versjon 4.1 Fagområde Bildeinformasjon.

1.3 Kortfattet endringslogg

Versjon 2 – 2011-01-31. Endringer fra versjon 1 – 2009-01-01

- Objekttype Bildeprosjekt er fjernet fra overordnet modell
- Enkelte egenskaper på vertikalbilde er endret. Noen er nye, noen er utgått, noen har fått nye navn etter samordning med øvrige egenskaper i denne objektkatalogen.
- Samordnet Bitsperpixel med sosi-definisjonen
- Vertikalbilde: Kodeliste for orienteringsmetode er endret
- Vertikalbilde: Ny objekttype Flystripe
- Vertikalbilde: Flyttet Bitsperpixel fra Kamerainformasjon til vertikalbilledekning
- Vertikalbilde: Lagt inn SOSI navn i definisjonen for å unngå tvil om egenskapsnavn
- Deler av objektkatalogen er oversatt til engelsk. I enkelte tabeller vil definisjoner ha engelske tekst i tillegg til den norske
- Kapitlet ”Distribusjon” fra produktspesifikasjonens versjon 1 er erstattet av kapittel 9 Leveranseinformasjon. Kapitlet er i sin helhet omskrevet i forbindelse med etablering av nytt arkiv for digitale vertikalbilder i Statens kartverk.

Versjon 2.1 – 2012-06-15. Endringer fra versjon 2.0 – 2011-01-31

- Denne versjonen er tilpasset leveranse av nye prosjekter fotografert med digitalt kamera. Alt innhold i versjon 2.0 relatert til leveranse av eldre prosjekter, fotografert med analogt kamera og skannet, er fjernet.
- Enkelte egenskaper er endret til påkrevd, se kapittel 4.3 for detaljer.

Versjon 2.1 – 2013-02-01. Endringer fra versjon 2.1 - 2012-06-15

- Endret format for levering av aerorianguleringsdata – kap. 9.2.1
- Endret navn på kataloger i katalogstruktur for leveranse: GNSSINS og QUICKVIEWS-katalogene.

1.4 Formål og omfang

Formålet med produktspesifikasjonen er å spesifisere leveranser fra flyfotografering. Med leveranser forstås her:

1. leveranse av bildedata
2. leveranse av orienteringsdata
3. leveranse av vertikalbildedekning (metadata)

Metadataene skal benyttes som dokumentasjon for utført flyfotografering og skal kunne benyttes for å gi brukeren opplysninger om hvilket område som dekkes av bildene, når det enkelte bilde er tatt, hvilken opptaksmetode som er benyttet osv. Spesifikasjonen skal også kunne benyttes ved utarbeidelse av flyplaner dersom det er aktuelt å levere slike på digital form (dette må avtales i hvert enkelt prosjekt).

Spesifikasjonen gjelder for angivelse av den enkelte vertikalbildedekning som flate, flystripen som er fotografert, avgrensninglinjer for det enkelte flybilde og punktrepresentasjon av projeksjonssentret for hvert enkeltbilde.

Det er en målsetting at innsamlede data skal inngå som metadata i Nasjonalt sentralarkiv for digitale fly- og satellittbildedata.

1.5 Referanser

- Statens kartverk: SOSI-standard versjon 4.0, 2007
- Statens kartverk: Kart og geodata versjon 2.0, 2009
- Statens kartverk: SOSI-standard – generell objektkatalog, versjon 4.1 2010, Fagområde: Bildeinformasjon

2 Oversikt over produktspesifikasjonen

2.1 Unik identifisering av produktspesifikasjon

Kortnavn: PRS_Vertikalbilde
Fullstendig navn: Vertikalbilde
SOSI-versjon: 4.1
Undertype: Data ikke angitt
Produktgruppe: Bildeinformasjon

Dette skal kodes inn i SOSI-hode på datasettet slik (påbudt kompaktifisering), se eksempel i kapittel 10.1:

..INNHold

...PRODUKTSPEK PRS_Vertikalbilde_41 4.1 * Bildeinformasjon

"Utpakket" (for bedre lesbarhet):

INNHold	
• PRODUKTSPEK	
○ KORTNAVN	PRS_Vertikalbilde_41
○ VERSJON	4.1
○ UNDERTYPE	*
○ PRODUKTGRUPPE	Bildeinformasjon
○ PRODUKT_FULLT_NAVN	Vertikalbilde

2.2 Referansedato

20130201

2.3 Ansvarlig organisasjon

Statens kartverk i samarbeid med brukere og produsenter.

Statens kartverk, Landdivisjon
Kartverkssv. 21, 3507 Hønefoss
Tlf. 08700
E-post: firmapost@kartverket.no

2.4 Språk

Språk er norsk og tegnsatt er ISO8859-1.

2.5 Søkeord

Vertikalbilde, Vertikalbildedekning, bildegrense, bildedekningsgrense, bildeoversikt, flystripe, projeksjonssenter, dekningsoversikt, flybilde, flyoppgave.

2.6 Definisjoner og forklaringer

Termer som er definert nedenfor, har angitt kilde slik:

[KOG] Kart og geodata

[POF] Produktspesifikasjon for ortofoto i Norge

[T] "[Termer for geografisk informasjon](#)" på Internett
(revisjon av Ordbok for kart og oppmåling)

bildeoversikt

oversikt over den utførte flyfotograferingen med alle bildenes omriss og posisjon inntegnet på kart i høvelig målestokk [KOG]

bakkeoppløsning (for digitale kamera/sensorer)

geometrisk utstrekning av bildeelementene i terrengmålestokk (Ground Sample Distance, GSD) [POF]

flykamera

kamera som er spesielt bygd for fotografering fra fly [T]

MERKNAD

Tradisjonelt har flykameraene vært analoge. Siden 2004 har imidlertid digitalkamera blitt mer aktuelle å benytte. Ved bruk av digitalkamera kan produksjonslinjene gjøres mer heldigitale enn ved bruk av analogkamera, og har dermed flere fordeler.

- Ingen filmfremkalling og bildeskanning.
- Ingen støvproblematikk.
- Bedre radiometrisk oppløsning. Dette gir skarpere bilder og bedre innsyn i skyggepartier.
- Farge, pankromatisk og IR bilder i samme eksponering.

2.7 Forkortelser

Ikke relevant

3 Identifikasjonsinformasjon

3.1 Referanse navn

PRS_Vertikalbilde

3.2 Alternativt referanse navn

Vertikalbilde

3.3 Sammendrag

Produktspesifikasjonen skal spesifisere leveranser fra flyfotografering.

3.4 Temakategori

basisData - 010

posisjonsBestemmendeData - 013

3.5 Representasjonsform

Vektor - 001

Rasterbilde - 002

Stereomodell - 005

3.6 Ustrekningsinformasjon

Ustrekningsbeskrivelse

Norge fastland

Geografisk område

Vestligste koordinat: 4.81633712733944

Østligste koordinat: 33.624625693081

Nordligste koordinat: 71.128332500426

Sørligste koordinat: 57.260775964981

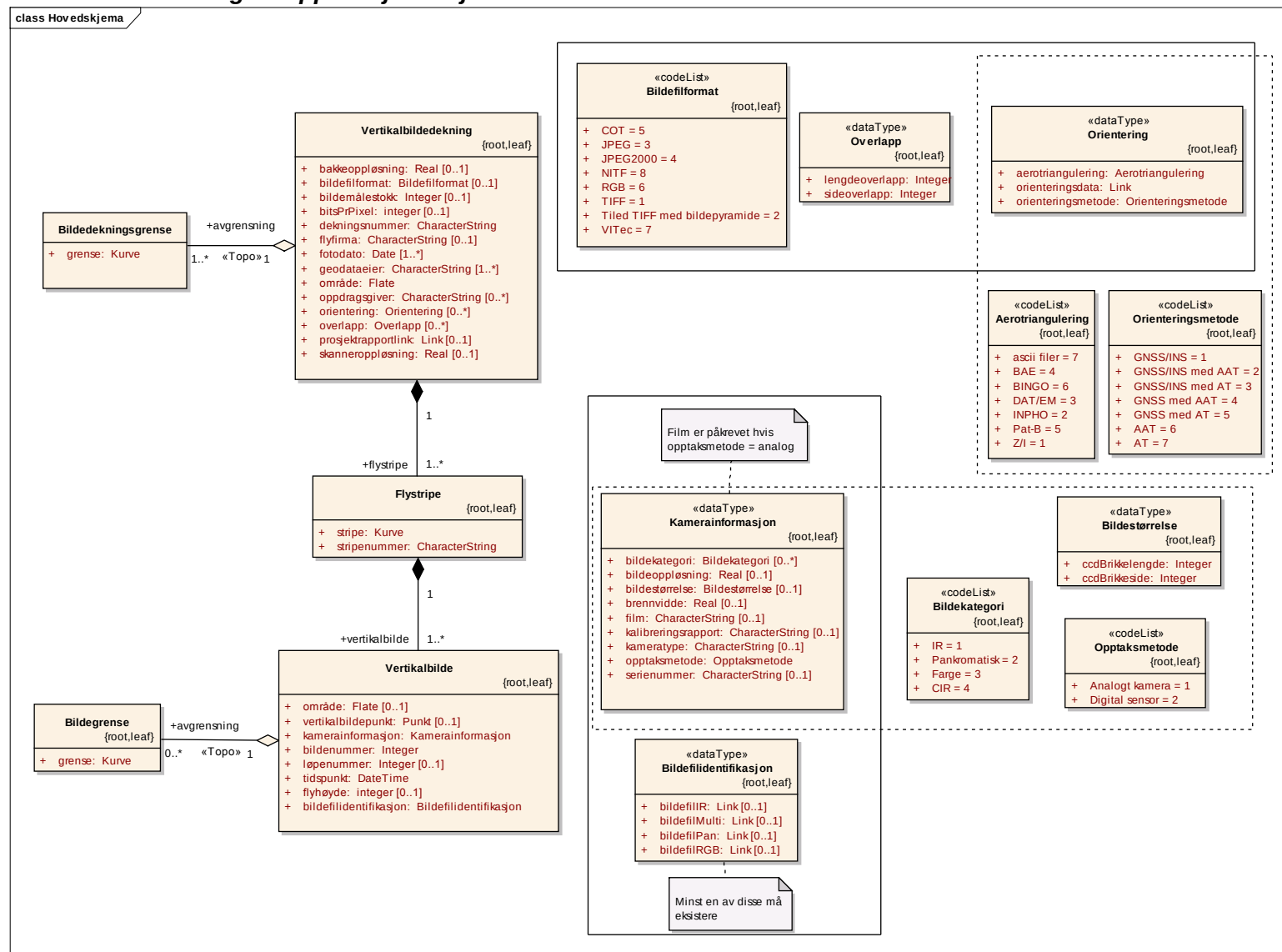
Vertikal utbredelse

Ikke relevant

4 Informasjonsmodell

4.1 Vektorbaserte data

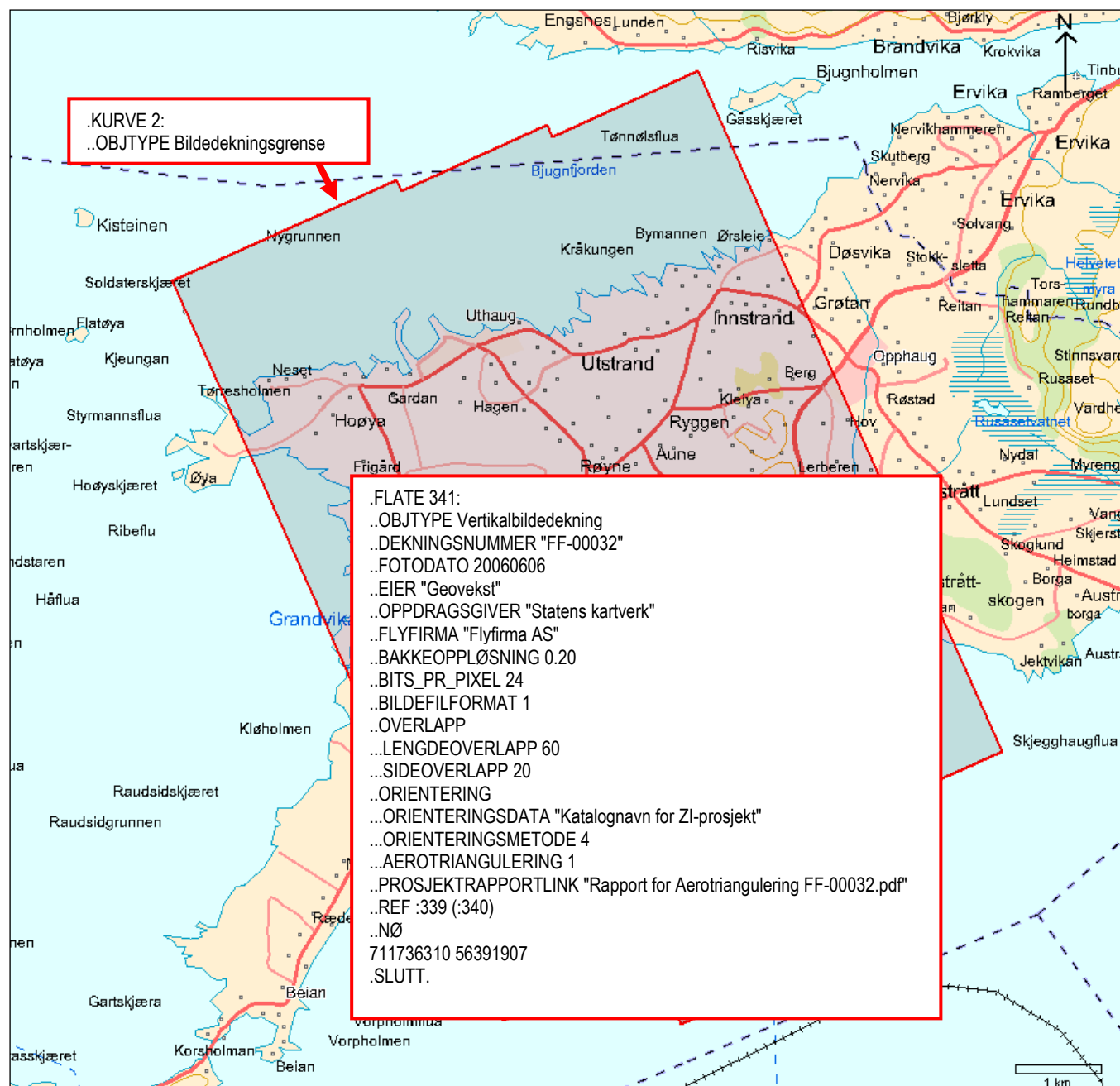
4.1.1 Grafisk visning av applikasjonsskjema



Figur 1 Hovedskjema

Vertikalbildedekning

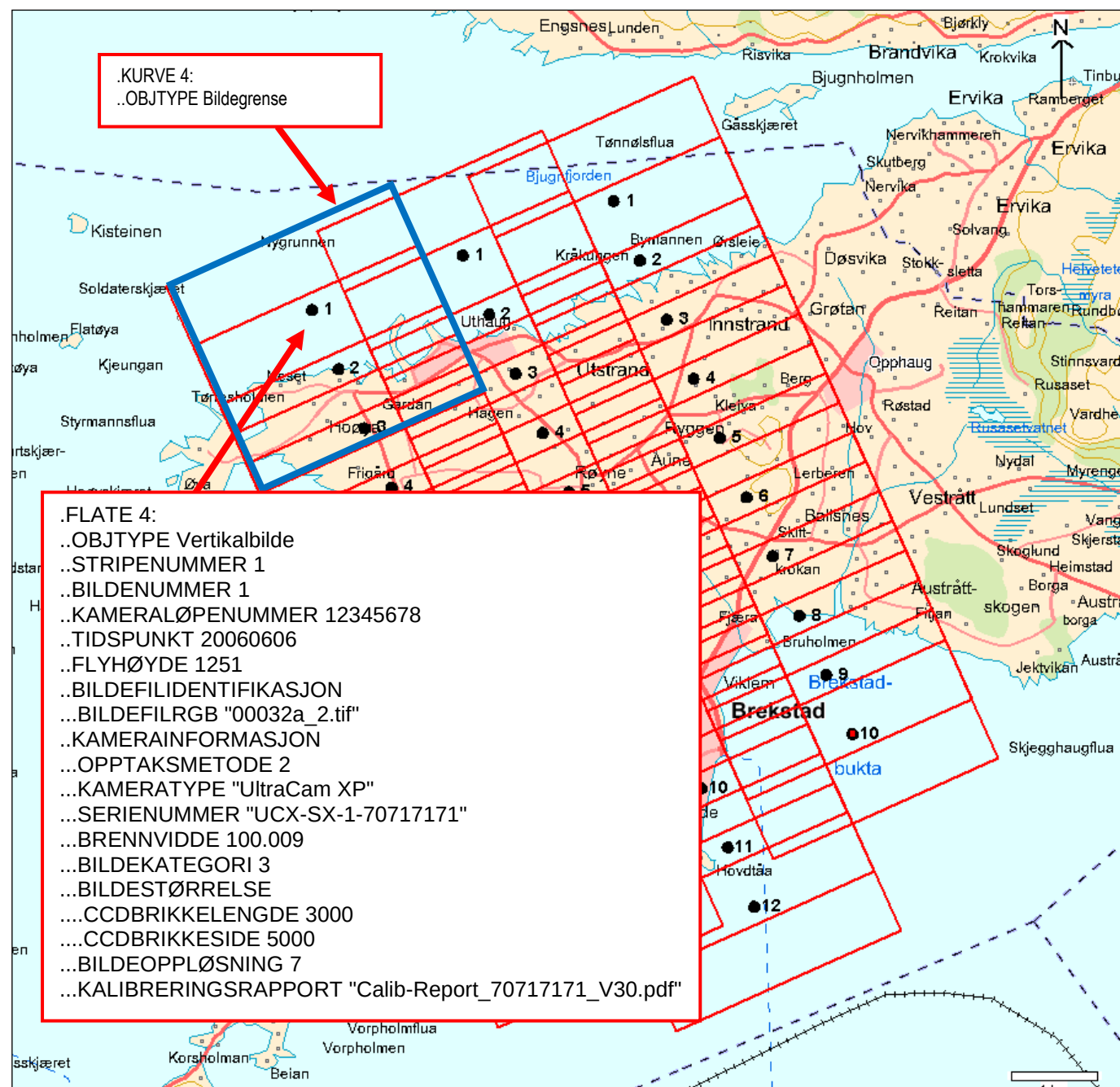
Det skal leveres en SOSI-fil som inneholder omriss av vertikalbildedekningen. Vertikalbildedekningen skal være representert som flate, og på flaten skal det ligge diverse egenskaper om dekingen. I figuren under er det vist eksempel på koding for ”Vertikalbildedekning A” (se forrige side).



Figur 2 Eksempel på vertikalbildedekning

Vertikalbilde

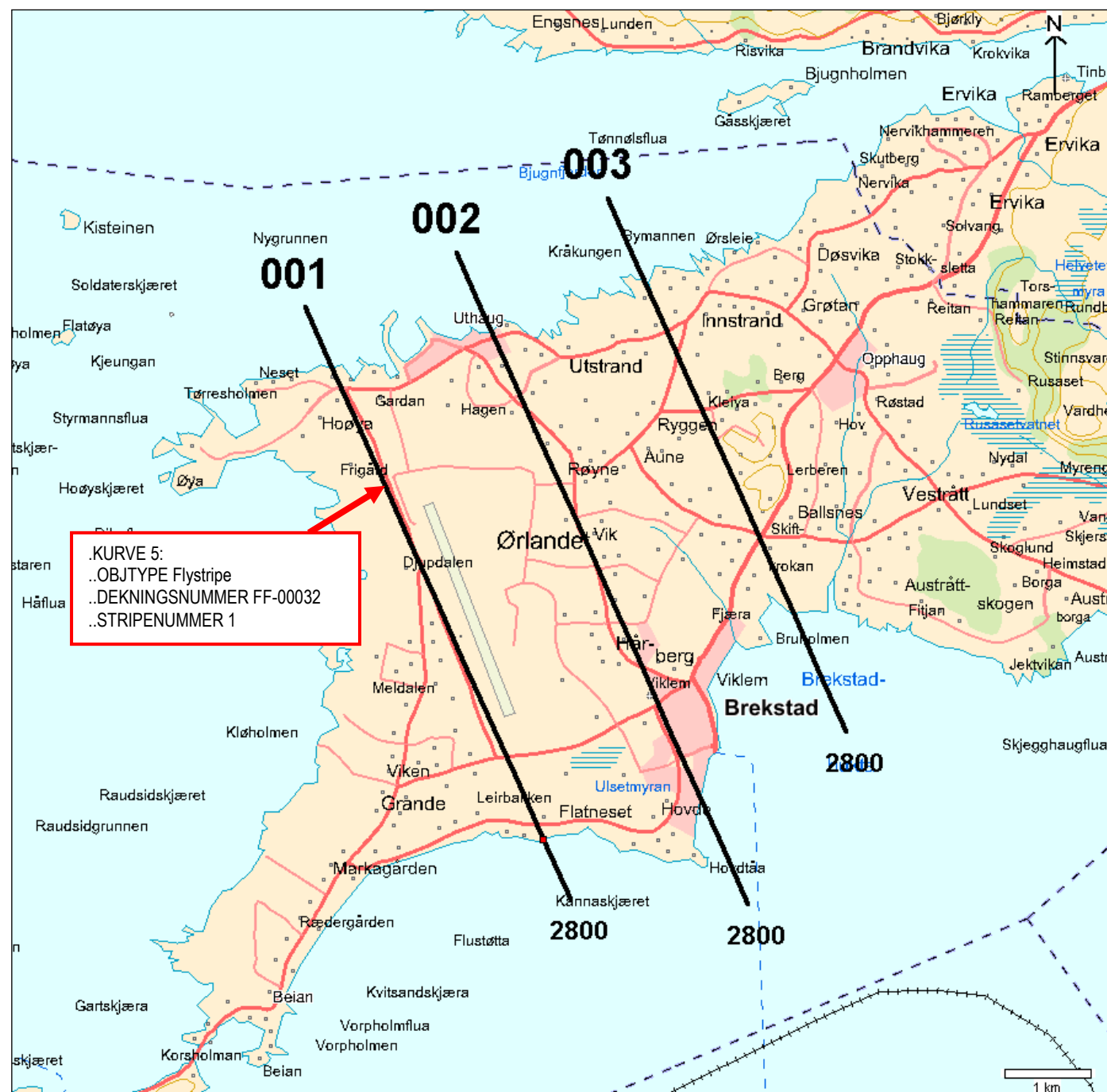
Det skal leveres en SOSI-fil som inneholder omriss av hvert enkelt vertikalbilde og fotograferingspunkt (projeksjonssenter). I figuren under er det vist eksempel på koding.



Figur 3 Eksempel på vertikalbilde

Flystripe

Det skal leveres en SOSI-fil som inneholder alle flystripene for en vertikalbildekning. I figuren under er det vist eksempel på koding.



Figur 4 Eksempel på flystriper

4.3 SOSI-format realisering og ytterligere kriterier

Forklaring til forkortelsene i overskriften: Kolonnen merket (-) viser minimumskardinalitet. Kolonnen merket (+) viser maksimumskardinalitet.

4.3.1 *Bildedekningsgrense*

Definisjon fra SOSI generell objektkatalog

avgrensing av et vertikalbilledekningsområde

Definert i standard	Egenskapsnavn	SOSI-navn	Verdi	Datatype	-	+	Restriksjon
	Geometri	KURVE					
SOSI41/Bildeinformasjon		..OBJTYPE	Bildedekningsgrense		1	1	

Avgrenser

Vertikalbilledekning

4.3.2 *Bildegrense*

Definisjon fra SOSI generell objektkatalog

avgrensing av et vertikalbildeområde/vertikalbilledekningsområde

Definert i standard	Egenskapsnavn	SOSI-navn	Verdi	Datatype	-	+	Restriksjon
	Geometri	KURVE					
SOSI41/Bildeinformasjon		..OBJTYPE	Bildegrense		1	1	

Avgrenser

Vertikalbilde

4.3.3 *Flystripe*

Definisjon fra SOSI generell objektkatalog

bildestripe fotografert fra fly [Ordbok for kart og oppmåling]

Definert i standard	Egenskapsnavn	SOSI-navn	Verdi	Datatype	-	+	Restriksjon
	Geometri	KURVE					
SOSI41/Bildeinformasjon		..OBJTYPE	Flystripe		1	1	
SOSI41/Bildeinformasjon	dekningnummer	..DEKNINGSNUMMER		T10	1	1	
SOSI41/Bildeinformasjon	stripenummer	..STRIPENUMMER		T10	1	1	

4.3.4 *Vertikalbilde*

Definisjon fra SOSI generell objektkatalog

et enkelt vertikalbilde innenfor dekningsområdet

Definert i standard	Egenskapsnavn	SOSI-navn	Verdi	Datatype	-	+	Restriksjon
	Geometri	PUNKT,FLATE					
SOSI41/Bildeinformasjon		..OBJTYPE	Vertikalbilde		1	1	
SOSI41/Bildeinformasjon	stripenummer	..STRIPENUMMER		T10	1	1	
SOSI41/Bildeinformasjon	kamerainformasjon	..KAMERAINFORMASJON		*	1	1	
SOSI41/Bildeinformasjon	opptaksmetode	...OPPTAKSMETODE		H1	1	1	
SOSI41/Bildeinformasjon	kameratype	...KAMERATYPE		T30	1	1	
SOSI41/Bildeinformasjon	serienummer	...SERIENUMMER		T255	1	1	
SOSI41/Bildeinformasjon	brennvidde	...BRENNVIDDE		D10	0	1	
SOSI41/Bildeinformasjon	bildekategori	...BILDEKATEGORI		H1	1	N	1

SOSI41/Bildeinformasjon	bildestørrelse	...BILDESTØRRELSE		*	0	1	
SOSI41/Bildeinformasjon	ccdBrikkelengde	CCDBRIKKELENGDE		H5	1	1	
SOSI41/Bildeinformasjon	ccdBrikkeside	CCDBRIKKESIDE		H5	1	1	
SOSI41/Bildeinformasjon	bildeoppløsning	...BILDEOPPLØSNING		D4.1	0	1	
SOSI41/Bildeinformasjon	kalibreringsrapport	...KALIBRERINGSRAPPORT		T255	0	1	
SOSI41/Bildeinformasjon	bildenummer	..BILDENUMMER		H4	1	1	
SOSI41/Bildeinformasjon	løpenummer	..KAMERALØPENUMMER		H	0	1	
SOSI41/GEN	tidspunkt	..TIDSPUNKT		DATOTID	1	1	Tidspunkt for fotografering skal oppgis som AAAÅMMDDT TMMSS For eksempel ..TIDSPUNKT 20080501101501 (fotografert 1. mai 2007 klokken 10.15.01)
SOSI41/Bildeinformasjon	flyhøyde	..FLYHØYDE		H10	1	1	
SOSI41/Bildeinformasjon	bildefilidentifikasjon	..BILDEFILIDENTIFIKASJON		*	1	1	
SOSI41/Bildeinformasjon	bildefillr	...BILDEFILIR		T255	0	1	
SOSI41/Bildeinformasjon	bildefilPan	...BILDEFILPAN		T255	0	1	
SOSI41/Bildeinformasjon	bildefilRGB	...BILDEFILRGB		T255	0	1	
SOSI41/Bildeinformasjon	bildefilMulti	...BILDEFILMULTI		T255	0	1	

Avgrenses av
 Bildegrense

4.3.5 Vertikalbildedekning

Definisjon fra SOSI generell objektkatalog

geografisk område for vertikalbilder som er fotografert innenfor ett oppdrag samme år

Definert i standard	Egenskapsnavn	SOSI-navn	Verdi	Datatype	-	+	Restriksjon
	Geometri	FLATE					
SOSI41/Bildeinformasjon		..OBJTYPE	Vertikalbildedekning		1	1	
SOSI41/Bildeinformasjon	dekningnummer	..DEKNINGSNUMMER		T10	1	1	
SOSI41/Bildeinformasjon	fotodato	..FOTODATO		DATO	1	N	Flere datoer skal være angitt dersom dekningen har foregått over flere dager.
SOSI41/Generelle typer	geodataeier	..EIER		T50	1	N	
SOSI41/Bildeinformasjon	oppdragsgiver	..OPPDRAKSGIVER		T100	1	1	
SOSI41/Bildeinformasjon	flyfirma	..FLYFIRMA		T50	1	1	
SOSI41/Bildeinformasjon	bakkeoppløsning	..BAKKEOPPLØSNING		D6.2	1	1	

masjon							
SOSI41/Bildeinfor masjon	bitsPrPixel	..BITS_PR_PIXEL		H4	1	1	
SOSI41/Bildeinfor masjon	bildefilformat	..BILDEFILFORMAT		H2	1	1	
SOSI41/Bildeinfor masjon	overlapp	..OVERLAPP		*	1	N	
SOSI41/Bildeinfor masjon	lengdeoverlapp	...LENGDEOVERLAPP		H3	1	1	
SOSI41/Bildeinfor masjon	sideoverlapp	...SIDEOVERLAPP		H3	1	1	
SOSI41/Bildeinfor masjon	orientering	..ORIENTERING		*	0	N	Påkrevd dersom AT er gjennomført
SOSI41/Bildeinfor masjon	orienteringsdata	...ORIENTERINGSDATA		T255	1	1	
SOSI41/Bildeinfor masjon	orienteringsmetode	...ORIENTERINGSMETODE		H1	1	1	
SOSI41/Bildeinfor masjon	aerotriangulering	...AEROTRIANGULERIN G		H2	1	1	
SOSI41/Bildeinfor masjon	prosjektrapportlink	..PROSJEKTRAPPORTLI NK		T255	0	1	

Avgrenses av
 Bilededekningsgrense

4.4 Basisegenskaper og assosiasjonsroller

aerotriangulering (AEROTRIANGULERING), bakkeoppløsning (BAKKEOPPLØSNING), bildefilformat (BILDEFILFORMAT), bildefillr (BILDEFILIR), bildefilMulti (BILDEFILMULTI), bildefilPan (BILDEFILPAN), bildefilRGB (BILDEFILRGB), bildekategori (BILDEKATEGORI), bildemålestokk (BILDEMÅLESTOKK), bildenummer (BILDENUMMER), bildeoppløsning (BILDEOPPLØSNING), bitsPrPixel (BITS_PR_PIXEL), brennvidde (BRENNVIDDE), ccdBrikkelengde (CCDBRIKKELENGDE), ccdBrikkeside (CCDBRIKKESIDE), dekningsnummer (DEKNINGSNUMMER), geodataeier (EIER), film (FILM), flyfirma (FLYFIRMA), flyhøyde (FLYHØYDE), fotodato (FOTODATO), kalibreringsrapport (KALIBRERINGSRAPPORT), løpenummer (KAMERALØPENUMMER), kameratype (KAMERATYPE), lengdeoverlapp (LENGDEOVERLAPP), oppdragsgiver (OPPDRAGSGIVER), opptaksmetode (OPPTAKSMETODE), orienteringsdata (ORIENTERINGSDATA), orienteringsmetode (ORIENTERINGSMETODE), prosjektrapportlink (PROSJEKTRAPPORTLINK), scanneroppløsning (SCANNEROPPLØSNING), serienummer (SERIENUMMER), sideoverlapp (SIDEOVERLAPP), stripenummer (STRIPENUMMER), tidspunkt (TIDSPUNKT)

4.4.1 aerotriangulering AEROTRIANGULERING

(Kilde: SOSI41) aerotrianguleringsprogram som er brukt

Fullstendig kodeliste fra objektkatalogen

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Kodenavn	Definisjon/Forklaring	Kode
..DEF ..AEROTRIANGULERING H2			
	Z/I	Z/I Imaging prosjekter, TerraShare	1
	INPHO	INPHO prosjekter	2
	DAT/EM	DAT/EM, Summit Evolution	3
	BAE	BAE Systems, SocetSet	4
	Pat-B	Pat-B, aerotrianguleringsprogram	5
	BINGO	BINGO, aerotrianguleringsprogram	6
	ascii filer	Generelle ascii filer inneholdende orienteringsinformasjon X, Y, Z, phi, omega og kappa	7

4.4.2 bakkeoppløsning BAKKEOPPLØSNING

(Kilde: SOSI41) geometrisk utstrekning av bildeelementene i terrengmålestokk ved opptak

Merknad: Oppgitt i meterTilsvare GSD (Ground Sampling Distance)

SOSI-navn syntaksdefinisjon
..DEF ..BAKKEOPPLØSNING D6.2

4.4.3 *bildefilformat* **BILDEFILFORMAT**

(Kilde: SOSI41) vertikalbildenes filformat

Fullstendig kodeliste fra objektkatalogen

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Kodenavn	Definisjon/Forklaring	Kode
.DEF ..BILDEFILFORMAT H2			
	Tiled TIFF med bildepyramide		2

4.4.4 *bildefillr* **BILDEFILIR**

(Kilde: SOSI41) link til bildefil for infrarøde bilder

SOSI-navn syntaksdefinisjon
.DEF ..BILDEFILIR T255

4.4.5 *bildefilmulti* **BILDEFILMULTI**

(Kilde: SOSI41) link til bildefil for multispektrale bilder (IR og Farge)

SOSI-navn syntaksdefinisjon
.DEF ..BILDEFILMULTI T255

4.4.6 *bildefilpan* **BILDEFILPAN**

(Kilde: SOSI41) link til bildefil for pankromatiske bilder

SOSI-navn syntaksdefinisjon
.DEF ..BILDEFILPAN T255

4.4.7 *bildefilrgb* **BILDEFILRGB**

(Kilde: SOSI41) link til bildefil for RGB bilder

SOSI-navn syntaksdefinisjon
.DEF ..BILDEFILRGB T255

4.4.8 *bildekategori* **BILDEKATEGORI**

(Kilde: SOSI41) betegnelse på hvilke båndbredder som er benyttet ved opptaket

SOSI-navn syntaksdefinisjon
.DEF ..BILDEKATEGORI H1

4.4.9 *bildenummer* **BILDENUMMER**

(Kilde: SOSI41) unik identifikasjon av bildets nummer i stripen

SOSI-navn syntaksdefinisjon
.DEF ..BILDENUMMER H4

4.4.10 *bildeoppløsning* **BILDEOPPLØSNING**

(Kilde: SOSI41) CCD-brikkenes oppløsning, oppgitt i µ

SOSI-navn syntaksdefinisjon
.DEF

..BILDEOPPLØSNING D4.1

4.4.11 *bitsPrPixel* **BITS_PR_PIXEL**

(Kilde: SOSI41) fargedybde i bits per pixel (sum alle bånd)

Eksempel: 8, 24

SOSI-navn syntaksdefinisjon

.DEF

..BITS_PR_PIXEL H4

4.4.12 *brennvidde* **BRENNVIDDE**

(Kilde: SOSI41) avstand fra midtpunktet til brennpunktet i en linse

SOSI-navn syntaksdefinisjon

.DEF

..BRENNVIDDE D10

4.4.13 *ccdBrikkelengde* **CCDBRIKKELENGDE**

(Kilde: SOSI41) antall pixler i striperetningen (long track)

SOSI-navn syntaksdefinisjon

.DEF

..CCDBRIKKELENGDE H5

4.4.14 *ccdBrikkeside* **CCDBRIKKESIDE**

(Kilde: SOSI41) antall pixler i sideretning (cross track)

SOSI-navn syntaksdefinisjon

.DEF

..CCDBRIKKESIDE H5

4.4.15 *dekningnummer* **DEKNINGSNUMMER**

(Kilde: SOSI41) unik identifikasjon av vertikalbilledekningen

SOSI-navn syntaksdefinisjon

.DEF

..DEKNINGSNUMMER T10

4.4.16 *geodataeier* **EIER**

(Kilde: SOSI41) rettighetshaver til datasettet/tjenesten

SOSI-navn syntaksdefinisjon

.DEF

..EIER T50

4.4.17 *flyfirma* **FLYFIRMA**

(Kilde: SOSI41) firma som utfører fotograferingen

SOSI-navn syntaksdefinisjon

.DEF

..FLYFIRMA T50

4.4.18 *flyhøyde* **FLYHØYDE**

(Kilde: SOSI41) omtrentlig gjennomsnittlig høyde over havet oppgitt i meter

SOSI-navn syntaksdefinisjon

.DEF

..FLYHØYDE H10

4.4.19 *fotodato* **FOTODATO**

(Kilde: SOSI41) fotograferingsdato

SOSI-navn syntaksdefinisjon

.DEF

..FOTODATO DATO

4.4.20 **kalibreringsrapport KALIBRERINGSRAPPORT**

(Kilde: SOSI41) link (URL) til en adresse hvor kalibreringsdata er tilgjengelig

SOSI-navn syntaksdefinisjon

.DEF

..KALIBRERINGSRAPPORT T255

4.4.21 **løpenummer KAMERALØPENUMMER**

(Kilde: SOSI41) løpenummer fra kameraets telleverk

SOSI-navn syntaksdefinisjon

.DEF

..KAMERALØPENUMMER H

4.4.22 **kameratype KAMERATYPE**

(Kilde: SOSI41) navn eller annen identifikasjon på kameraet

SOSI-navn syntaksdefinisjon

.DEF

..KAMERATYPE T30

4.4.23 **lengdeoverlapp LENGDEOVERLAPP**

(Kilde: SOSI41) overlapp i lengderetning i prosent

SOSI-navn syntaksdefinisjon

.DEF

..LENGDEOVERLAPP H3

4.4.24 **oppdragsgiver OPPDRAGSGIVER**

(Kilde: SOSI41) den organisasjonen som har bestilt oppdraget

SOSI-navn syntaksdefinisjon

.DEF

..OPPDRAGSGIVER T100

4.4.25 **opptaksmetode OPPTAKSMETODE**

(Kilde: SOSI41) analogt eller digitalt opptak

Fullstendig kodeliste fra objektkatalogen

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Kodenavn	Definisjon/Forklaring	Kode
.DEF			
..OPPTAKSMETODE H1			
	Digital sensor		2

4.4.26 **orienteringsdata ORIENTERINGSDATA**

(Kilde: SOSI41) link (URL) til en adresse hvor orienteringsdata er tilgjengelig

SOSI-navn syntaksdefinisjon

.DEF

..ORIENTERINGSDATA T255

4.4.27 **orienteringsmetode ORIENTERINGSMETODE**

(Kilde: SOSI41) metode for å orientere og posisjonere bilde

Fullstendig kodeliste fra objektkatalogen

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Kodenavn	Definisjon/Forklaring	Kode
.DEF			
..ORIENTERINGSMETODE H1			
	GNSS/INS	angivelse i form av posisjon(GNSS) og relativ orientering av bilde i form av phi, omega og kappa (INS)	1
	GNSS/INS med AAT	GNSS/INS med automatisk	2

		aerotriangulering, uten manuell kontroll	
	GNSS/INS med AT	GNSS/INS med aerotriangulering	3

4.4.28 **prosjektrapportlink** *PROSJEKTRAPPORTLINK*

(Kilde: SOSI41) link (URL) til en adresse hvor prosjektrapport er tilgjengelig

SOSI-navn syntaksdefinisjon
.DEF
..PROSJEKTRAPPORTLINK T255

4.4.29 **serienummer** *SERIENUMMER*

(Kilde: SOSI41) kameraets serienummer

SOSI-navn syntaksdefinisjon
.DEF
..SERIENUMMER T255

4.4.30 **sideoverlapp** *SIDEOVERLAPP*

(Kilde: SOSI41) overlapp sideveis i prosent

SOSI-navn syntaksdefinisjon
.DEF
..SIDEOVERLAPP H3

4.4.31 **stripenummer** *STRIPENUMMER*

(Kilde: SOSI41) unik identifikasjon av flystriper under opptak

SOSI-navn syntaksdefinisjon
.DEF
..STRIPENUMMER T10

4.4.32 **tidspunkt** *TIDSPUNKT*

(Kilde: SOSI41) et punkt på en underliggende tidsakse

SOSI-navn syntaksdefinisjon
.DEF
..TIDSPUNKT DATOTID

4.5 Gruppeegenskaper

SOSI41/bildefilidentifikasjon (BILDEFILIDENTIFIKASJON), SOSI41/bildestørrelse (BILDESTØRRELSE), SOSI41/kamerainformasjon (KAMERAINFORMASJON), SOSI41/orientering (ORIENTERING), SOSI41/overlapp (OVERLAPP)

4.5.1 **bildefilidentifikasjon** *BILDEFILIDENTIFIKASJON*

link til bildefiler

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Egenskapsnavn
.DEF	
..BILDEFILIDENTIFIKASJON *	
...BILDEFILIR T255	bildefilIr
...BILDEFILPAN T255	bildefilPan
...BILDEFILRGB T255	bildefilRGB
...BILDEFILMULTI T255	bildefilMulti

4.5.2 **bildestørrelse** *BILDESTØRRELSE*

bildestørrelse oppgitt ved CCD-brikkens størrelse i pixler, lengde og side

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Egenskapsnavn
.DEF	
..BILDESTØRRELSE *	
...CCDBRIKKELENGDE H5	ccdBrikkelengde
...CCDBRIKKEH5	ccdBrikkeside

4.5.3 *kamerainformasjon* **KAMERAINFORMASJON**

informasjon om kamera som er benyttet for opptak

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Egenskapsnavn
.DEF ..KAMERAINFORMASJON *	
...OPPTAKSMETODE H1	opptaksmetode
...KAMERATYPE T30	kameratype
...SERIENUMMER T255	serienummer
...BRENNVIDDE D10	brennvidde
...BILDEKATEGORI H1	bildekategori
...BILDESTØRRELSE *	bildestørrelse
...BILDEOPPLØSNING D4.1	bildeoppløsning
...KALIBRERINGSRAPPORT T255	kalibreringsrapport

4.5.4 *orientering* **ORIENTERING**

egenskaper som benyttes til ytre og indre orientering av bildene i en vertikalbildedekning

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Egenskapsnavn
.DEF ..ORIENTERING *	
...ORIENTERINGSDATA T255	orienteringsdata
...ORIENTERINGSMETODE H1	orienteringsmetode
...AEROTRIANGULERING H2	aerotriangulering

4.5.5 *overlapp* **OVERLAPP**

overlapp mellom vertikalbilder

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Egenskapsnavn
.DEF ..OVERLAPP *	
...LENGDEOVERLAPP H3	lengdeoverlapp
...SIDEOVERLAPP H3	sideoverlapp

5 kvalitet

Stedfestingsnøyaktighet

Stedfestingsnøyaktigheten for bildedataene skal stemme så godt som mulig med virkelig flyfotografering. For nye fotooppdrag (fra 2007) forventes det at projeksjonssenter ikke avviker mer enn 10 meter fra virkeligheten, mens bildeomriss/dekningsomriss ligger innenfor 100 meter. Bildeomriss skal så langt som mulig gjengi faktisk dekning av flybilde (bør være korrigert for store høydeforskjeller), mens dekningsomriss kan være generalisert innenfor kravet til stedfestingsnøyaktighet (100 meter).

Bildegrense skal angis med nord- og øst-koordinat.

For eldre prosjekter er stedfestingsnøyaktigheten varierende og den kan være ukjent.

Egenskapsnøyaktighet

Egenskapene i dataene skal stemme 100 % med virkeligheten.

Fullstendighet

Dekningsoversikten skal stemme 100 % med virkeligheten.

Logisk konsistens

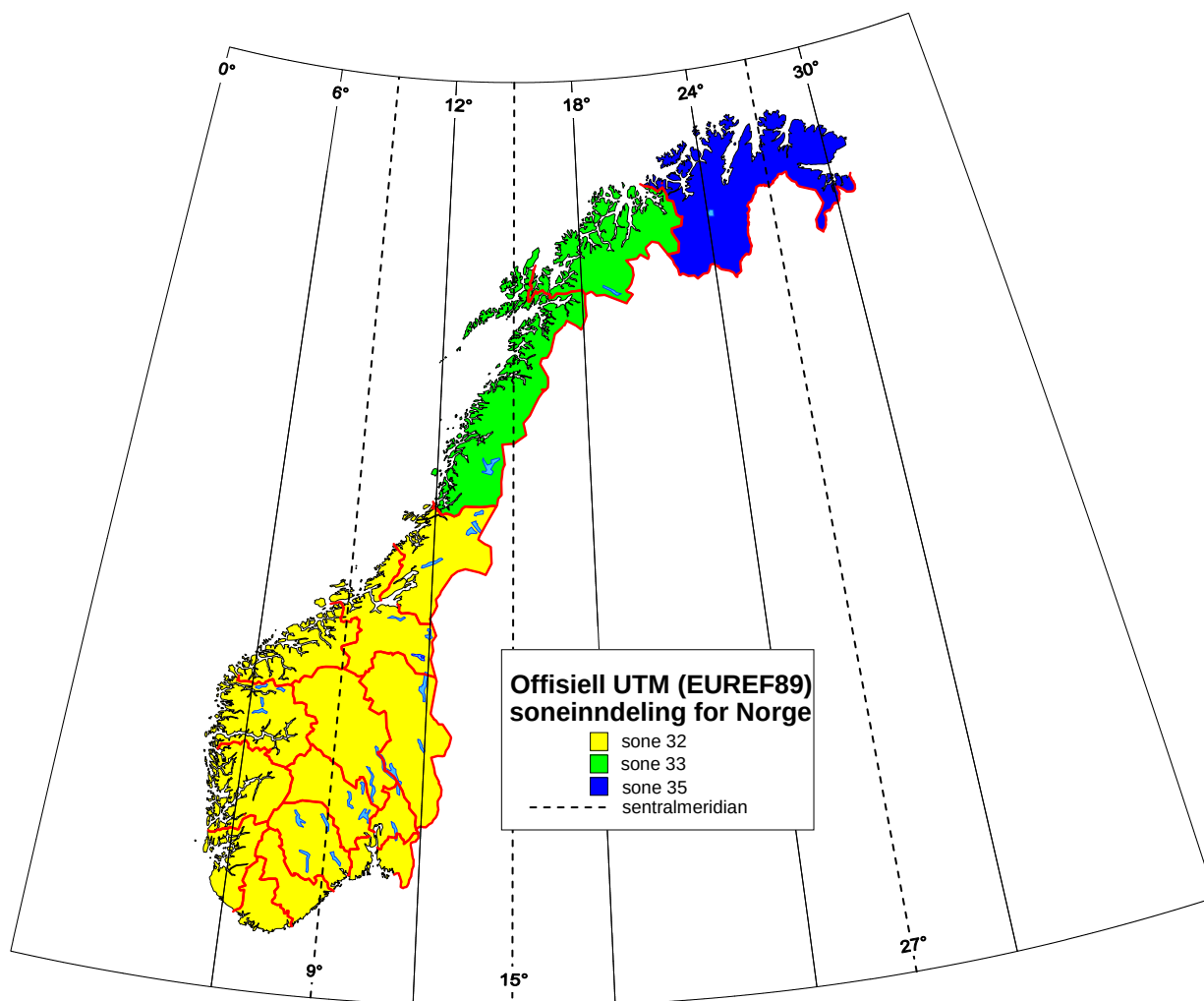
SOSI-dataene skal ikke ha feil i logisk konsistens. Dette betyr ingen feil for egenskapskonsistens, formatkonsistens og topologisk konsistens.

6 Referansesystem

Dekningsoversikter og orienteringsdata fra både GNSS og aerotriangulering skal leveres i EUREF89 lokal UTM-sone.

Grunnriss

EUREF89 lokal UTM-sone



Figur 5 Norges offisielle koordinataksesystem og soneinndeling etter EUREF89 (Kilde: Kart og geodata)

Høyde

Offisielt høydesystem i den enkelte kommune skal benyttes. For tiden er dette normalt NN1954, men det er igangsatt arbeid med etablering og innføring av nytt høydedatum i Norge: NN2000. Der dette arbeidet er kommet i gang, kan det være aktuelt å benytte NN2000 som høydesystem.

7 Datainnsamling

Data etableres gjennom egnede programmer for flyplanlegging eller direkte fra flyfotograferingen.

8 Datavedlikehold

Det er ikke aktuelt å ajourføre dataene.

9 Leveranseinformasjon

Data fra flyfotografering og aerotriangulering spesifisert i kapittel 9.1 og 9.2 kan leveres samlet, eller hver for seg. Ved to separate leveranser er det et krav at data fra flyfotograferingen ikke skal endres i aerotrianguleringsprosessen. Dette gjelder både innhold i filene, og navning av filene. Skulle slike endringer likevel forekomme, skal alle data fra flyfotograferingen leveres på nytt sammen med aerotrianguleringen. Det er spesielt viktig at navn på bildefiler ikke endres. Disse skal være entydige og korrespondere med filnavn i GNSS/INS-filer og filer fra aerotrianguleringen.

9.1 Leveranse fra flyfotografering

I alle flyfotooppdrag skal følgende leveranser inngå:

9.1.1 Identifikasjon av leveranseformat dekningsoversikter

Flyfirma leverer dekningsoversikter som følgende:

9.1.1.1 Leveranseformat Vertikalbilledekning

Formatnavn: SOSI
Formatversjon: 4.1
Produktspesifikasjon: PRS_Vertikalbilde
Filstruktur: Data leveres i en sømløs fil for hver vertikalbilledekning
Filnavn: <dekningnummer>_Vertikalbilledekning.sos
Eksempel: 2007-001_Vertikalbilledekning.sos
Språk: Norge - NO
Tegnsett: ISO8859-1

9.1.1.2 Leveranseformat Vertikalbilde

Formatnavn: SOSI
Formatversjon: 4.1
Produktspesifikasjon: PRS_Vertikalbilde
Filstruktur: Data leveres i en sømløs fil for hver vertikalbilledekning
Filnavn: <dekningnummer>_Vertikalbilde.sos
Eksempel: 2007-001_Vertikalbilde.sos
Språk: Norge - NO
Tegnsett: ISO8859-1

9.1.1.3 Leveranseformat Flystripe

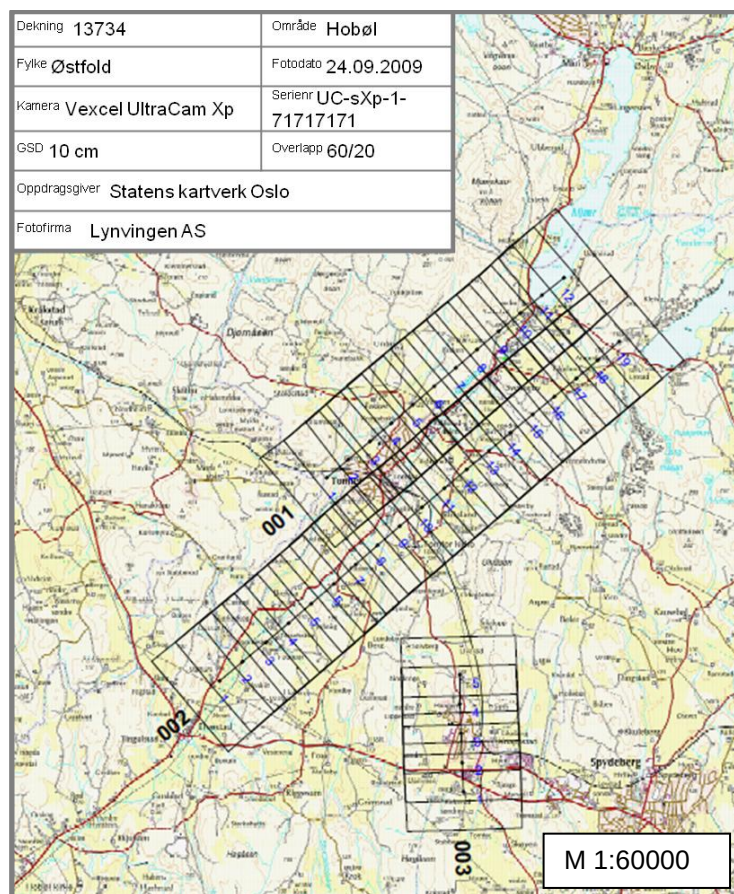
Formatnavn: SOSI
Formatversjon: 4.1
Produktspesifikasjon: PRS_Vertikalbilde
Filstruktur: Data leveres i en sømløs fil for hver vertikalbilledekning
Filnavn: <dekningnummer>_Flystripe.sos
Eksempel: 2007-001_Flystripe.sos
Språk: Norge - NO
Tegnsett: ISO8859-1

9.1.1.4 Leveranseformat grafisk dekningsoversikt

I tillegg til leveranse av SOSI-filer skal det medfølge en grafisk dekningsoversikt på PDF-format.

Grafiske dekningsoversikten skal utarbeides etter fotograferingen og skal minst vise:

- sted, fotofirma, dekningsnummer og fotograferingsdato
- Bildeoppløsning (GSD)
- kameratype og serienummer
- overlapp
- stripe- og bildenummer
- bakgrunnskart med angitt kartmålestokk



Figur 6 Eksempel på grafisk dekningsoversikt

9.1.2 **Bilddata**

Bilddata levert fra digitalt kamera

- Bilddata skal som standard leveres som "level 3"-RGB-bilder ("pansharpning").
- Standardformat er TIFF-24-bit JPEG-komprimert med Q-faktor 3, tiled 256 (8 bit pr fargebånd). Fullt sett med interne overviews (bildepymide) skal leveres.
- Quickviews skal leveres
- Evt. leveranse av IR-/PAN-bilder avtales i det enkelte prosjekt
- Standard leveransemedium er løse disketter eller DVD.
- Det forutsettes at firma oppbevarer "rådata" i fire år fra fotograferingstidspunkt (jf. kartleggingskontrakten). Med rådata forstås her alle opptak, inklusive IR-data, som ligger på "level 0" (kontrollerte rådata fra flyfotograferingen).

Bilddata levert fra andre kamera

- Spesifiseres i det enkelte tilfelle.

9.1.3 **Orienteringsdata fra GNSS/INS**

- Ved bruk av GNSS og/eller INS skal posisjonsdata og evt. orienteringsdata leveres digitalt på ASCII-format.
- ASCII-fila skal som minimum inneholde følgende opplysninger for hvert enkelt bilde:
 - bilde-ID, øst-koordinat, nord-koordinat, ellipsoidisk høyde, ortometrisk høyde, dreiningen (ω , ϕ , κ)
- Innhold i den enkelte kolonne i ascii-fila angis i første linje i fila.
- Bilde-ID skal være lik filnavnet for den enkelte bildefil.
- Følgende opplysninger om innholdet i GNSS/INS-fila skal oppgis:
 - Geoidmodell benyttet ved transformasjon til ortometriske høyder
 - Datum og koordinatsystem
 - Benyttet gradsystem (360/400)

9.1.4 **Rapporter**

- Kalibreringsrapport for benyttet kamera
- Fotograferingsrapport (ihh til standarden Kart og Geodata kap 6.9). Rapporten skal inneholde oversikt over bilder som ikke er levert pga. sikkerhetshensyn (begrenset/konfidensielt/hemmelig)

9.2 Leveranse fra aerotriangulering

9.2.1 Orienteringsdata

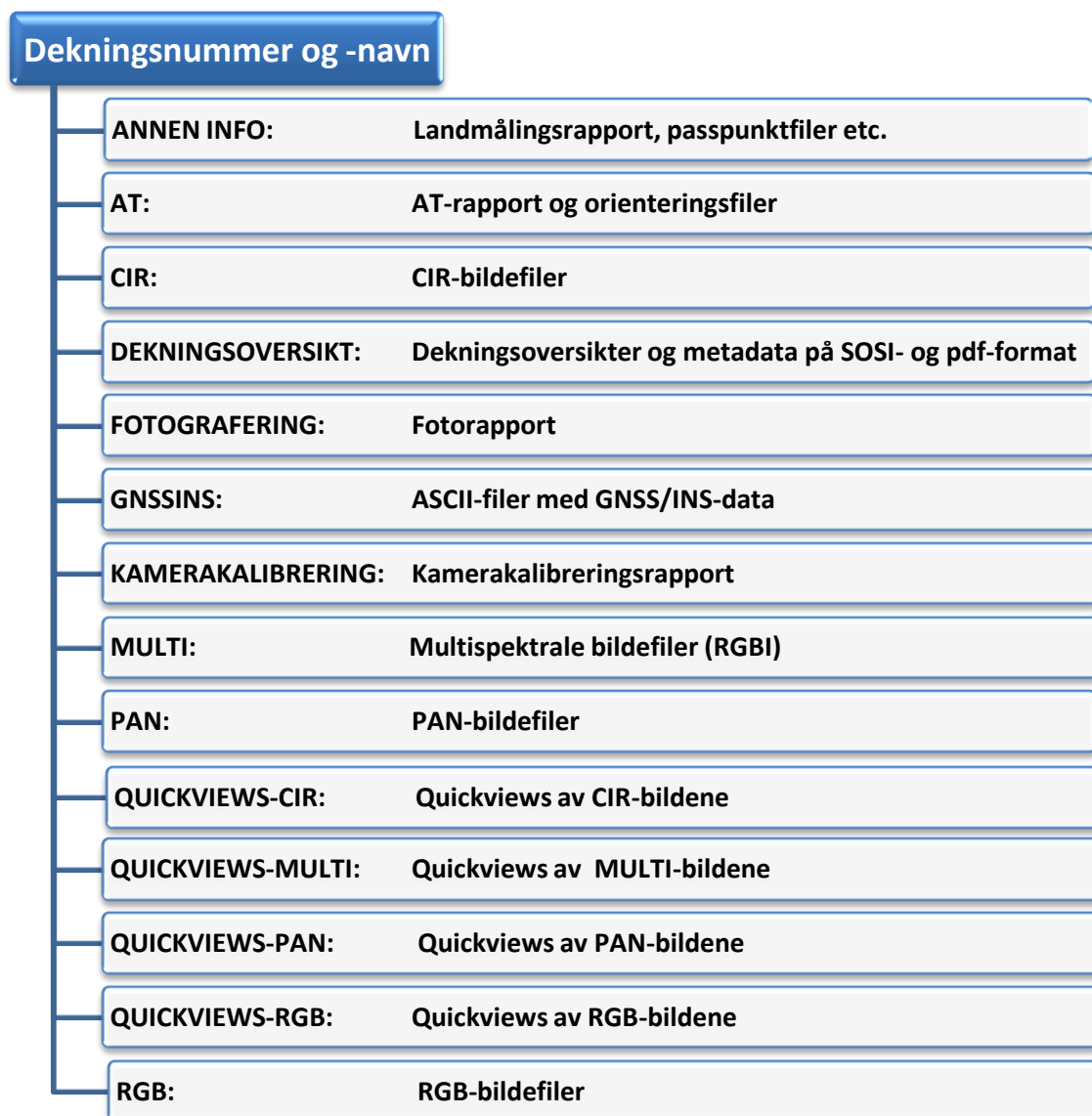
- Prosjektfiler på formatet til Z/I Image station. Z/I-prosjektet skal inneholde følgende filer:
 - Camera
 - Control
 - Modell
 - Photo
 - Project
 - CSF\project.csf
- Originale prosjektfiler fra aerotrianguleringen (originalfiler med alle benyttede parametre og målinger fra aerotrianguleringen; passpunktkoordinater, koordinater på målte punkt, kamerakalibrering, koordinatsystem-filer, evt. indre orientering etc.)
- Ytre orienteringselement på minst et av følgende formater:
 - PATB
 - Bingo

9.2.2 Rapport

- Aerotrianguleringsrapport (ihht til standarden Kart og Geodata kap 6.9)

9.3 Katalogstruktur for leveranse

Leveransen skal følge katalogstrukturen vist i Figur 7 **Feil! Fant ikke referansekilden.Feil! Fant ikke referansekilden..** Bare kataloger med innhold skal leveres for å holde oversikt over hva som inngår i leveransen.



Figur 7 Katalogstruktur for leveranse av data fra flyfotografering

9.4 Leveransemedium

Leveransemedium avtales i det enkelte tilfelle.

9.5 Leveranse fra Statens kartverk

Grafiske dekningsoversikter for fotooppdrag i Norge skal være fritt tilgjengelig fra Statens kartverk, og kan nås fra denne linken: <http://www.statkart.no/geovekst/Flybildearkiv> Merk at oversikten foreløpig ikke er komplett, og at det kan mangle digitale data for en del prosjekter. Parallelt arbeides det med å tilgjengeliggjøre denne informasjonen i digitalt sentralarkiv.

9.6 Sikkerhetsgraderte anskaffelser

Fra 2011 er alle flybilder med en oppløsning GSD lavere enn 40 cm automatisk unntatt sikkerhetsgradering. For avgradering av bilder med høyere oppløsning enn 40 cm, skal Forsvarets restriksjonsområder depikselles i hht gjeldende regler fra Nasjonal sikkerhetsmyndighet (NSM).

Eventuell leveranse av depiksellede bilder må avtales i hvert enkelt prosjekt.

10 Tilleggsinformasjon

Det er laget et sett med eksempeldata som er tilgjengelig sammen med spesifikasjonen.
Disse dataene er veiledende i forhold til hvordan dekningsoversikter skal leveres på SOSI-format.

10.1 Eksempel på leveranse av bildedekninger på SOSI format

Det skal leveres 1 fil for hver objekttype: Vertikalbilledekning, vertikalbilde og flystripe.

10.1.1 **SOSI-hode**

SOSI hodet er lik for alle objekttypene. Legg merke til at

..INNHold

...PRODUKTSPEK PRS_Vertikalbilde_41 4.1 * Vertikalbilde Vertikalbilde
må være med i SOSI-fil hode.

.HODE

..TEGNSETT ISO8859-1

..TRANSPAR

...KOORDSYS 22

...ORIGO-NØ 0 0

...ENHET 0.010

..OMRÅDE

...MIN-NØ 7123050 564879

...MAX-NØ 7128921 567184

..SOSI-VERSJON 4.1

..SOSI-NIVÅ 4

..INNHold

...PRODUKTSPEK PRS_Vertikalbilde_41 4.1 * Vertikalbilde Vertikalbilde

10.1.2 **Vertikalbilledekning**

.FLATE 341:

..OBJTYPE Vertikalbilledekning

..DEKNINGSNUMMER "FF-00032"

..FOTODATO 20060606

..EIER "Geovekst"

..OPPDRAGSGIVER "Statens kartverk"

..FLYFIRMA "Flyfirma AS"

..BAKKEOPPLØSNING 0.20

..BITS_PR_PIXEL 24

..BILDEFILFORMAT 1

..OVERLAPP

...LENGDEOVERLAPP 60

...SIDEOVERLAPP 20

..ORIENTERING

...ORIENTERINGSDATA "Katalognavn for ZI-prosjekt"

...ORIENTERINGSMETODE 4

...AEROTRIANGULERING 1

..PROSJEKTRAPPORTLINK "Rapport for Aerotriangulering FF-00032.pdf"

..REF :339 (:340)

..NØ

711736310 56391907

.SLUTT.

10.1.3 **Vertikalbilde**

.FLATE 4:

..OBJTYPE Vertikalbilde

..STRIPENUMMER 1

..BILDENUMMER 2

..KAMERALØPENUMMER 12345678

..TIDSPUNKT 20060606

..FLYHØYDE 1251

..BILDEFILIDENTIFIKASJON

...BILDEFILRGB "00032a_2.tif"

..KAMERAINFORMASJON
...OPPTAKSMETODE 2
...KAMERATYPE "UltraCam XP"
...SERIENUMMER "UCX-SX-1-70717171"
...BRENNVIDDE 153.064
...BILDEKATEGORI 3
...BILDESTØRRELSE
....CCDBRIKKELENGDE 3000
....CCDBRIKKESIDE 5000
...BILDEOPPLØSNING 7
...KALIBRERINGSRAPPORT "Calib-Report_70717171_V30.pdf"
..REF :3
..NØ
712590494 56595096
..KURVE 5:
..OBJTYPE Bildegrense
..NØ
712598873 56681934
712768189 56645530
712731785 56476214
712562469 56512618
712598873 56681934
..SLUTT

10.1.4 ***Flystripe***

..KURVE 5:
..OBJTYPE Flystripe
..DEKNINGSNUMMER FF-00032
..STRIPENUMMER 1
..NØ
712515114 56611998
712590494 56595096
712892001 56530964
..SLUTT

10.1.5 ***Kontroll av leveransen på SOSI-format***

For kontroll av SOSI-leveransen benyttes gjeldende versjon av SOSI-Vis med SOSI-kontroll. Vær oppmerksom på hodeinformasjonen som henviser til riktig produktspesifikasjon ref kap. 10.1.1

..INNHold
...PRODUKTSPEK PRS_Vertikalbilde_41 4.1 * Vertikalbilde Vertikalbilde.