



Kartverket

KRAVSPESIFIKASJON

Oppdrag: LACHST81 Orkdal-Meldal-Frøya 2018
Arbeidsordre nr:
Kommune: Orkdal, Meldal og Frøya
Fylke: Trøndelag

Firmanavn:

Leverandøren skal svare i de grå feltene i kravspesifikasjonen, enten direkte i disse eller henvise til vedlegg. Leverandøren skal fylle inn firmanavn i grå boks på denne side.

Innholdsfortegnelse

1	INNLEDNING	4
1.1	Standarder og produktspesifikasjoner	4
1.2	Kompetanse	4
1.3	Tilgang til FYSAK	4
2	GENERELL INFORMASJON OM PROSJEKTET.....	5
2.1	Områdebeskrivelse	5
2.2	Oversiktskart.....	7
3	LANDMÅLINGSARBEID.....	8
3.1	Landmålingsarbeid for flyfotografering	8
3.1.1	Signalering	8
3.1.2	Landmåling av kjentpunkter.....	8
4	FLYFOTOGRAFERING OG AEROTRIANGULERING.....	10
4.1	Spesielt for dette oppdraget	11
4.1.1	Områdebeskrivelse	11
4.1.2	Fotograferingstidspunkt	11
4.1.3	Aerotriangulering	11
4.1.4	Avgrensningsfiler	12
4.1.5	Leveranse og rapport Flyfotografering	12
5	DATAFANGST MED FLYBÅREN LASER OG GENERERING AV HØYDEKURVER	13
6	KARTKONSTRUKSJON.....	14
6.1	Spesielt om ajourføring	14
6.1.1	IDENT-koding	14
6.1.2	Påføring av VERIFISERINGSDATO.....	15
6.1.3	Beregning av arbeidsomfang.....	16
6.2	Områdebeskrivelse	17
6.2.1	Område 1a (ref kapittel 2.1)	17
6.2.2	Område 1b (ref kapittel 2.1).....	19
6.2.3	Område 1c (ref kapittel 2.1)	21
6.2.4	Område 2 (ref kapittel 2.1).....	23
6.3	STATUS EKSISTERENDE FKB-DATA.....	24
6.3.1	Koding av eksisterende data.....	24
6.3.2	Statistikk for eksisterende data.....	24
6.4	Avgrensningslinjer og tilstøtende data	28
6.4.1	Avgrensningslinjer	28
6.4.2	Tilstøtende data	28

6.5	Leveranse og rapporter	28
7	ORTOFOTO.....	29
7.1	Områdebeskrivelse	29
7.2	Leveranse.....	29
8	REKTIFISERTE FLYBILDER	30
8.1	Stikkord for produksjon.....	30
9	Andre krav	31
9.1	Fremdrift og tidsfrister.....	31
9.2	Organisering av prosjektet.....	32
9.3	Leveranser	32
9.4	Sikkerhetsklarering.....	32
9.5	Språk.....	32

1 INNLEDNING

Dette dokumentet inneholder tekniske krav som gjelder for dette prosjektet.

1.1 Standarder og produktspesifikasjoner

Gjeldende versjon av følgende standarder og produktspesifikasjoner er aktuelle i dette prosjektet:

- Produksjon av basis geodata
- Satellittbasert posisjonsbestemmelse
- Grunnlagsnett
- Produktspesifikasjon Leveranse av billedata, orienteringsdata og vertikalbilledekning fra flyfotografering (Produktspesifikasjon-Vertikalbilde)
- Fotogrammetrisk FKB (FKB-produktspesifikasjon)
(*ny versjon kommer 1.1.2018 - denne skal legges til grunn*)
- Produktspesifikasjon for ortofoto i Norge
- Produktspesifikasjon Nasjonal modell for høydedata fra laserskanning (FKB-Laser)

Standarder det er henvist til i dette dokumentet er tilgjengelig på

- <http://www.kartverket.no/Standarder/>

Produktspesifikasjoner det er henvist til i dette dokumentet er tilgjengelig på

- <http://kartverket.no/geodataarbeid/Geovekst/geovekst-produktspesifikasjoner/>

1.2 Kompetanse

Leverandøren skal dokumentere sin kompetanse i relevante produktspesifikasjoner og standarder, dersom leverandør ikke kan dokumentere denne kompetansen vil tilbudet bli avvist. Oppdragsgiver kan tilby leverandøren nødvendig grunnlagsmateriell slik at de kan gjennomføre en prøveleveranse for å dokumentere tilstrekkelig kompetanse.

1.3 Tilgang til FYSAK

Fysak er en programvare som Statens kartverk har utviklet og benytter i sin interne produksjon av Geovekst-data. Denne programvaren stilles til rådighet dersom oppdragstaker ønsker å benytte denne.

Fysak lånes ut på følgende premisser:

- Programvaren er lånt ut kun til bruk i dette prosjektet, og må ikke lånes ut til andre
- Låneperioden utløper ved ferdigstilling av kontraktarbeidet
- Fysak lånes ut vederlagsfritt

Statens kartverk påtar seg ikke ansvar for opplæring, support, programfeil e.l.

2 GENERELL INFORMASJON OM PROSJEKTET

Geodetisk grunnlag som skal benyttes er EUREF89 UTM-sone 32 og NN2000

Tilbudet skal inneholde rutiner for egenkontroll. Eksisterende FKB-data oversendes fra oppdragsgiver og skal benyttes som støtdata til kontroll av fullstendighet.

Som en del av tilbudet skal det legges inn tid/reisekostnader til et prosjektmøte (oppstartmøte) ved Kartverket Trøndelag (kontoret i Trondheim). Dette for å sikre en god og felles forståelse for oppdragets innhold.

2.1 Områdebeskrivelse

Prosjektet er delt inn i følgende områder:

Område 1: Ajourføring FKB-B

Område 1a: Orkdal

Område 1b: Meldal

Område 1c: Frøya

Områder med eksisterende FKB-B-data som skal ajourføres (**A**). For noen datasett vil det i tillegg være aktuelt med opsjoner/oppgraderinger (**O**).

Dette gjelder FKB-datasettene:

DATASETT	1a - Orkdal	1b - Meldal	1c - Frøya
FKB-Arealbruk	AO	AO	AO
FKB-Bane	A	A	-
FKB-Bygning	A	A	A
FKB-BygnAnlegg	A	A	A
FKB-Ledning	A	A	A
FKB-Naturinfo	A	A	A
FKB-TraktorvegSti	A	A	A
FKB-Vann	A	A	A
FKB-Veg	AO	AO	AO
FKB-Vegnett	A	A	A

For nærmere spesifikasjon vises til kapittel 6.

Område 2: Konstruksjon FKB-B

Områder som tidligere er definert som FKB-C-område og som nå skal nykonstrueres (**N**) eller ajourføres (**A**) i FKB-B-standard. For noen datasett vil det i tillegg være aktuelt med opsjoner/oppgraderinger (**O**).

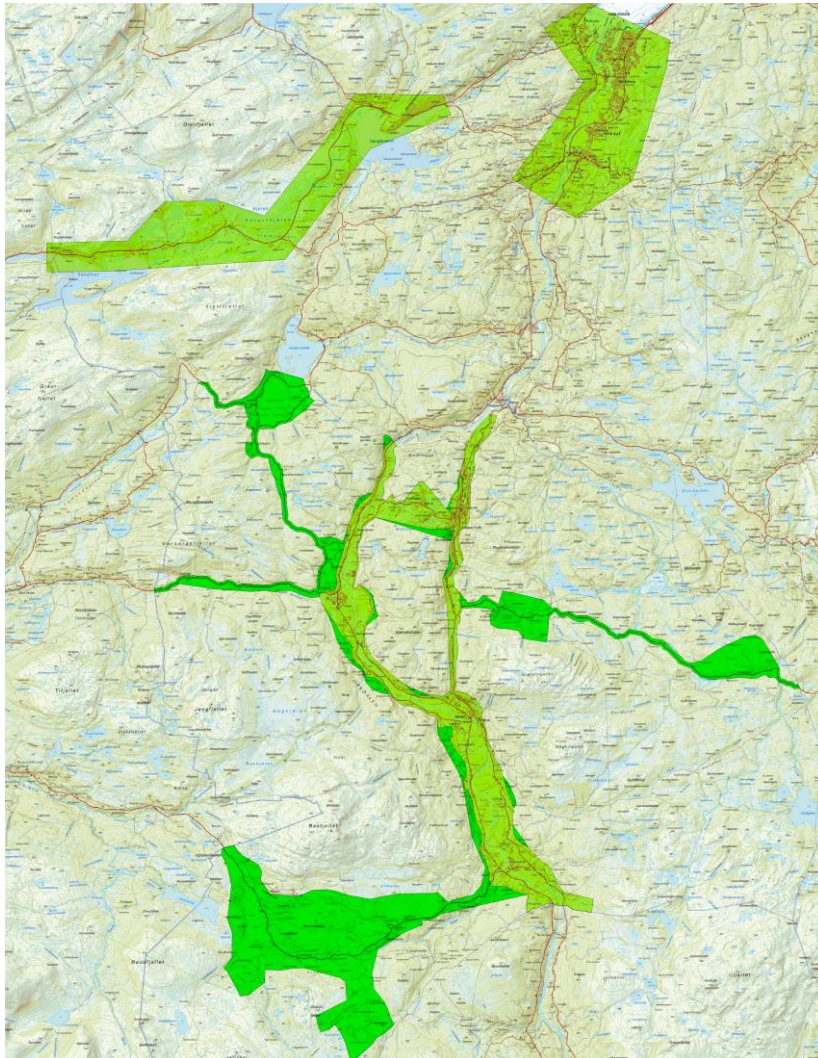
Dette gjelder FKB-datasettene:

DATASET	Område 2
FKB-Arealbruk	N
FKB-Bygning	N
FKB-BygnAnlegg	N
FKB-Ledning	N
FKB-Naturinfo	N
FKB-TraktorvegSti	A
FKB-Vann	N
FKB-Veg	NO
FKB-Vegnett	A

For nærmere spesifikasjon vises til kapittel 6.

2.2 Oversiktskart.

	Område 1	FKB-B Ajourføringsområde
	Område 2	FKB-B Nykonstruksjonsområde



Arealoversikt (km²):

Kommune	Område 1	Område 2	Sum
Orkdal	75	-	75
Meldal	39	66	105
Frøya	4	-	4
SUM	118	66	184

3 LANDMÅLINGSARBEID

3.1 Landmålingsarbeid for flyfotografering

Gjelder for område 1 og 2 (ref. kapittel 2.1)

3.1.1 Signalering

Signalering skal gjennomføres i henhold til Produksjon av basis geodata.

Tilbyder skal utarbeide signaleringsplan og levere denne som en del av flyplanen, se kapittel 4. Antall kjentpunkt fylles inn vedlegg 2 - Bestillingsskjema.

Tilbudet skal inneholde en redegjørelse for valgt punktantall, plassering og bruk av eksisterende punkt kontra nyetablering. Tilbyder skal beskrive rutiner for rydding og etablering av erstatningspunkt dersom planlagt eksisterende punkt er uegnet.

Signaleringen skal være utført senest 10 dager etter klarmelding for signalerering. Eventuelle nedringer avtales i oppstartmøtet.

Etablering av nye fastmerker skal gjøres i henhold til Satellittbasert posisjonsbestemmelse - Tillegg B.

Uavhengige sjekkpunkt

I tillegg til kjentpunktene vil oppdragsgiver besørge signalerering av et antall sjekkpunkt jevnt fordelt i kartleggingsområdet som skal benyttes til verifisering av aerotrianguleringen.

3.1.2 Landmåling av kjentpunkter

Planlegging, feltarbeid, beregning og rapportering skal utføres i henhold til standarden Satellittbasert posisjonsbestemmelse.

Punktene skal bestemmes ved satellittmåling. Det kan benyttes statisk måling eller sanntidsmåling (RTK). Bruk av CPOS forutsetter at målingene og beregningene dokumenteres på lik linje som statisk måling eller sanntidsmåling.

Som en del av tilbudet skal det oppgis hvor mange kjentpunkter som skal landmåles. Dette fylles inn i vedlegg 2 - Bestillingsskjema.

3.1.2.1 Beregning og toleranser

I Produksjon av basis geodata er det spesifisert krav til standardavvik ved landmåling av kjentpunkter. I dette oppdraget skal det benyttes krav til vinkelavvik og målestokksavvik i stedet for kravene til standardavvik. Disse kravene er oppført i tabellen under. Se Grunnlagsnett for detaljer om kvalitetsmålene.

KRAV TIL LANDMÅLING AV KJENTPUNKTER				
GSD	Vinkelavvik p (ppm) og målestokksavvik k (mm) ¹			
	P_{grunnriss}	K_{grunnriss}	P_{høyde}	K_{høyde}
5	20	20	20	20
7	30	30	20	20
10	30	30	30	20
14	50	50	50	25
20	50	50	50	25

¹ Verdiene er fremskaffet ved en vurdering av kvalitetskravene i *Produksjon av basis geodata* og kvalitetskravene i *Grunnlagsnett*.

Ved høydeberegning i NN2000, NN1954 eller annet tyngderelatert høydesystem anbefales på det sterkeste metoden med bruk av høydereferansemodell. Det bør benyttes siste versjon av høydereferansemodellen som utgis av Statens kartverk. For små (liten utstrekning) prosjekter kan metoden med estimering av loddavvik også brukes, men denne krever flere høydegrunnlagspunkter.

For mer detaljer om høydebestemmelse henvises det til *Satellittbasert posisjonsbestemmelse – Tillegg E*.

3.1.2.2 Leveranse og rapporter for landmålingen

- Landmålingsrapporten skal utarbeides i henhold til Satellittbasert posisjonsbestemmelse – Tillegg F. Det presiseres at resultatet fra beregningen skal være vurdert og kommentert. Det kreves dokumentert pålitelighet som sannsynliggjør at resultatet tilfredsstiller kravene. Den grafiske oversikten skal inneholde kartleggingsområdet, alle observasjoner og alle punkter i området. Punkter som var planlagt benyttet, men som er fjernet eller på annen måte uegnet, skal listes opp i rapporten med begrunnelse for utelatelse.
- Nye punkter levert digitalt på SOSI-format.

Leverandørens løsningsforslag til Kravene i pkt.3 Landmålingsarbeidet

4 FLYFOTOGRAFERING OG AEROTRIANGULERING

Flyfotografering og aerotriangulering skal gjennomføres i henhold til Produksjon av basis geodata.

Tilbyder skal utarbeide flyplan inkl. planlagte kjentpunkt. Denne skal være vedlagt tilbudet. Fly- og signaleringsplanen skal leveres på pdf og som SOSI-fil. I tilbudet skal det opplyses hvilket instrument som er planlagt benyttet og det skal opplyses hvilke rutiner som blir benyttet for egenkontroll.

Klarmelding for flyfotografering skal gis av kontaktperson hos oppdragsgiver til kontaktperson hos oppdragstaker, eller til de disse måtte delegere dette til. Denne informasjonen skal bekreftes skriftlig og dokumenteres i "Rapport for flyfotografering".

Hvis det ikke er flyfotografert innen avtalt dato, skal oppdragstaker ta kontakt med oppdragsgiver for å diskutere hvorvidt hele eller deler av oppdraget skal kanselleres (se pkt. 2.4 i bilag 6). Kontroll av signaleringsarbeidet må også vurderes.

Oppdragstaker skal så fort som mulig og senest én virkedag etter utført flyfotografering melde fra om hvilke striper som er fotografert og eventuelt om flyfotograferingen anses som avsluttet. Fra klarmelding er gitt til fotografering er gjennomført skal det leveres ukentlig rapport som dekker aktivitetene i foregående uke og planlagt aktivitet i inneværende uke. Rapporten skal leveres hver tirsdag og inneholde en status for hver dag i den foregående uke som beskriver værforhold, en liste over innsamlende data (flystriper) og begrunnelse for manglende datainnsamling. Som vedlegg til rapporten skal det leveres en grafisk oversikt som viser striper som er flydd med farger som skiller ulike datafangstdatoer.

I prisen for flyfotografering skal tilflyging være inkludert. Betaling for ekstra klarmelding benyttes dersom det pga. lokale forhold (store høydeforskjeller, ulik snøsmelting o.l.) er enighet om å fotografere deler av aktuelt område ved ulike tidspunkt.

Det skal i tilbudet presiseres hvordan stasjonering av fly er tenkt gjort for å utføre dette oppdraget.

Aerotrianguleringen skal utføres med programvare utviklet for aerotriangulering. Navn på programvare og versjonsnummer skal oppgis i aerotrianguleringsrapporten. Som en del av tilbudet skal tilbyder beskrive hvordan aerotriangulering er tenkt gjennomført.

	Krav til geodata, svært veldefinert detalj (cm)		Krav til nypunkt, totalt standardavvik (cm) ¹		Krav til ytre orienteringselement (cm) ²	
	Sp	Sz	Sp	Sz	Sp	Sz
FKB-A	10	10	5	5	7	7
FKB-B	15	15	8	8	10	10
FKB-C	48	48	24	24	32	32
FKB-D	48	48	24	24	32	32

Nøyaktighetskrav aerotriangulering (standardavvik)

¹ 1/2 av kravet til geodata

² 2/3 av kravet til geodata

4.1 Spesielt for dette oppdraget

4.1.1 Områdebeskrivelse

I begge områdene skal bildene primært brukes til kartkonstruksjon/ortofoto. Fotograferingen skal gjennomføres i henhold til krav til kartleggings-/ortofotoprojekt gitt i Produksjon av basis geodata.

Område 1 og 2 (ref. kapittel 2.1):

GSD: 10
 Bildetype: Farge
 Opsjon: IR
 Lengdeoverlapp: 60 %
 Sideoverlapp: 20 %

4.1.2 Fotograferingstidspunkt

Antatt tidspunkt for klarmelding er medio april / medio mai 2018.

Det forventes to klarmeldinger i dette prosjektet.

Dersom det ikke er flyfotografert innen 15.06.2018, skal oppdragstaker kontakte oppdragsgiver for å diskutere hvorvidt hele eller deler av oppdraget skal kanselleres eller videreføres. For dette oppdraget gjelder pkt. 2.4 a) i bilag 6.

4.1.3 Aerotriangulering

Kartverket vil utføre en uavhengig kontroll av aerotrianguleringen. Det er ønskelig å få utført kontrollen så tidlig i prosjektet som mulig, fortrinnsvis før oppstart av konstruksjonsarbeidene.

I dette prosjektet vil det bli signalert et antall uavhengige sjekkpunkter som skal benyttes for å verifisere resultatet fra aerotrianguleringen. Standardavvik for sjekkpunktene beregnes ut fra restfeilene til målte sjekkpunkt og kontrolleres mot kravet til ytre orienteringselement.

4.1.4 Avgrensningsfiler

Vedlagt konkurransegrunnlaget er SOSI-fil(er) som inneholder avgrensningen av flyfotograferingen:

- LACHST81-fotoområde.sos

4.1.5 Leveranse og rapport Flyfotografering

- Rapportene for flyfotografering og aerotriangulering skal utarbeides i henhold til Produksjon av basis geodata.
- Grafisk dekningsoversikt (analog og digital), bildedata og orienteringsdata. Dette skal leveres i henhold til Produktspesifikasjon–Vertikalbilde.

Leverandørens løsningsforslag til Krav i pkt.4 Flyfotografering og Aerotriangulering

5 DATAFANGST MED FLYBÅREN LASER OG GENERERING AV HØYDEKURVER

Ikke aktuelt i dette prosjektet.

6 KARTKONSTRUKSJON

Kartkonstruksjon av FKB-data skal utføres og leveres i henhold til gjeldene versjon av Produktspesifikasjon for FKB (Fotogrammetrisk FKB). Det henvises også til Produksjon av basis geodata.

Tilbyder velger selv hvilket utstyr som benyttes ved datafangst, såfremt spesifisert kvalitet oppnås.

Tilbudet skal inneholde rutiner for egenkontroll. Eksisterende FKB-data oversendes fra oppdragsgiver og skal benyttes som støtdata til kontroll av fullstendighet.

I Produktspesifikasjon for FKB, samletabell over objekttyper og egenskaper i fotogrammetrisk FKB, er det spesifisert hva som skal inngå i en fotogrammetrisk leveranse.

Alle FKB-data som etableres, uavhengig av FKB-standard, skal være sammenpasset.

Det skal være konsistens mellom datasettene. Spesielt viktig er dette for FKB-Vegnett, FKB-TraktorvegSti og FKB-Veg som er nært korrelert. Endring i et av disse datasettene vil ofte stille krav til konsekvensretting i et av de øvrige.

Oppdragstaker vil få overlevert bygningspunkter fra Matrikkel, og skal benytte disse som følgende:

- Ligger bygningspunktet innenfor bygningskroppen, genereres flate.
- Der bygningspunkt fra Matrikkel ikke treffer innenfor bygningskroppen benyttes AnnenBygning som representasjonspunkt.
- Bygningspunkter fra Matrikkel som ikke benyttes til flatedanning skal ligge som Bygning med geometri PUNKT.

6.1 Spesielt om ajourføring

Med ajourføring menes oppdatering av kartet der det har skjedd endringer, med nye kartdata. Fullstendigheten i kartet skal bli tilsvarende som på fototidspunktet.

Det forutsettes at eksisterende data oppfyller kravene til stedfestingsnøyaktighet, gitt i produktspesifikasjonen. Dersom oppdragstaker oppdager vesentlige avvik i stedfestingsnøyaktighet, plikter han å varsle oppdragsgiver uten ugrunnet opphold for å avtale videre håndtering av arbeidet.

6.1.1 IDENT-koding

Siden alle objektene i FKB-datasettene (unntatt FKB-Vegnett) inngår i SFKB (<https://www.kartverket.no/Prosjekter/Sentral-felles-kartdatabase/>) og dermed er påført egenskapen ..IDENT må dette tas spesielt hensyn til i konstruksjonsarbeidet.

Endringsinformasjon håndteres med IDENT-merkingen slik:

- Nye objekter
 - o Skal være uten IDENT
- Endring av objekttype, egenskaper og geometri
 - o Ingen spesielle tiltak nødvendig i forhold til IDENT
- Splitting
 - o Ved splitting av datagruppe må valgfri ny del beholde IDENT urørt, den andre delen skal være helt uten IDENT
 - o (Likeverdig alternativ ved splitting: Det lages to nye grupper uten IDENT-merking, den opprinnelige gruppen slettes)
- Sammenslåing
 - o Resultatgruppen skal etter sammenslåing ha en av de to opprinnelige IDENT-ene. Den opprinnelige gruppen som blir inkludert i resultatgruppen slettes.
 - o (Likeverdig alternativ ved sammenslåing: Det lages en ny gruppe uten IDENT-merking, de to opprinnelige gruppene slettes)
- Sletting
 - o Gruppen fjernes fra fila
(kan eventuelt flytte forekomst til annen fil)

For FKB-Vegnett gjelder fortsatt krav om endringsmerking med ..ENDRET_TYPE i henhold til gjeldende spesifikasjon.

6.1.2 Påføring av VERIFISERINGSDATO

For eksisterende grupper som ikke slettes skal det som standard påføres VERIFISERINGSDATO så fremt de er synlig i benyttet bildegrunnlag.

I leverte datasett kan det være objekter som går utenfor prosjektavgrensning. I disse tilfellene skal objektet splittes i siste punkt som ligger innenfor prosjektområdet. VERIFISERINGSDATO påføres kun på den delen som i sin helhet ligger innenfor prosjektområdet. Dersom objektet krysser prosjektavgrensningen gjentatte ganger kan hele objektet verifiseres uten splitting, forutsatt stereodekning. Justert prosjektavgrensning må i så fall leveres, ref. kap. 6.4.1.

6.1.3 Beregning av arbeidsomfang

Ajourføringsarbeidet omfatter alle spesifiserte FKB-datasett, **men prises ut i fra antall oppgitte bygningsendringer**, se vedlegg 2- bestillingsskjema.

Estimatet er basert på rapporterte endringer i matrikkelen siden forrige fotografering, supplert med antatt antall bygningsendringer utover det som er registrert i matrikkelen.

Som bygningsendring menes nye bygninger og bygningsendringer av typen Tilbygg og Påbygg.

Arbeidsomfanget av ajourføringsoppdrag er vanskelig å anslå før arbeidet starter. Det gis en fastpris på oppdraget basert på oppgitt antall endringer. Som opsjon skal det gis en pris pr bygningsendring utover det oppgitte antall, se vedlegg 2 – bestillingsskjema.

For å kunne kreve utløsning av opsjon om tilleggsbetaling, skal oppdragsgiver varsles så snart oppdragstaker er kjent med at antall bygningsendringer overstiger estimatet.

Som bygningsendring telles kun:

- Nye bygninger > 15 m²
- Påbygg / Tilbygg (endringer i Takkant) > 6 m² på eksisterende bygninger

Ajourføring av alle øvrige endringer i avtalte FKB-datasett skal inngå i prisen for disse bygningsendringene.

Orkdal	1.500
Meldal	1.500
Frøya	200
SUM	3.200

6.2 Områdebeskrivelse

6.2.1 Område 1a (ref kapittel 2.1)

Generelt:

- ✚ Noen objekter i eksisterende data kan mangle høyde, enten hele objekter eller enkeltpunkt i objekter. Dersom disse objektene fremdeles finnes i marka, skal høyde registreres.
- ✚ Objekter som er registrert administrativt, f.eks ..kvalitet 18 eller ..kvalitet 45, skal nykonstrueres.

Konstruksjon etter FKB-B standard for følgende datasett:

- FKB-Arealbruk
 - Ajourføring i henhold til Fotogrammetrisk FKB-Arealbruk 4.6 av alle påkrevde objekttyper
 - Oppgradering: I eksisterende data finnes det noen arealobjekter som ikke er registrert fullstendig. Disse objektene skal konstrueres fullstendig slik at flate kan dannes.
- FKB-Bygning
 - Ajourføring i henhold til Fotogrammetrisk FKB-Bygg 4.6 av alle påkrevde objekttyper
 - Opsjon: Konstruksjon av TaksprangBunn på alle nye og eksisterende bygg.
- FKB-BygnAnlegg
 - Ajourføring i henhold til Fotogrammetrisk FKB-BygningAnlegg 4.6 av alle påkrevde objekttyper
- FKB-Naturinfo
 - Ajourføring i henhold til Fotogrammetrisk FKB-Naturinfo 4.6 av alle påkrevde objekttyper.
- FKB-Ledning
 - Ajourføring i henhold til Fotogrammetrisk FKB-Ledning 4.6 av alle påkrevde objekttyper.
- FKB-Vann
 - Ajourføring i henhold til Fotogrammetrisk FKB-Vann 4.6 av alle påkrevde objekttyper.
 - Fotogrammetrisk registrering av ElvBekkKant og Innsjøkant er opsjon. Fotovannstand vil være avgjørende for om disse objekttypene skal registreres eller ikke. Ved unormalt høy fotovannstand (flom på fotograferingstidspunktet) må det påregnes at opsjonen ikke utløses. Videre håndtering avtales med valgt firma i forbindelse med oppstartsmøte.
 - Høyde som skal brukes på regulerte vann vil bli oppgitt ved konstruksjonsstart.
 - Høyde for kystkontur vil bli oppgitt ved konstruksjonsstart.
 - En del elver/bekker vil kanskje ikke være synlig i flybildene, på grunn av tett skog. Disse objektene skal beholdes i datasettet, med opprinnelig Datafangstdato og uten ny Verifiseringsdato.

- FKB-Veg
 - Ajourføring i henhold til Fotogrammetrisk FKB-Veg 4.6 av alle påkrevde objekttyper.
 - Omkoding/ajourføring som følge av endring i FKB-Vegnett eller FKB-TraktorvegSti (konsekvensretting)
 - Oppgradering - Nykonstruksjon av Vegskulder på nye og eksisterende E, R og F-veger.
- FKB-Vegnett
 - Ajourføring i henhold til Fotogrammetrisk FKB-Vegnett 4.6.
 - Som datagrunnlag for konstruksjon leverer oppdragsgiver et uttrekk fra NVDB kodet i henhold til Fotogrammetrisk FKB-Vegnett 4.6.
 - Omkoding/ajourføring som følge av endring i FKB-TraktorvegSti eller FKB-Veg (konsekvensretting)
- FKB-TraktorvegSti
 - Ajourføring i henhold til Fotogrammetrisk FKB-TraktorvegSti 4.6.
 - Omkoding/ajourføring som følge av endring i FKB-Vegnett eller FKB-Veg (konsekvensretting)
 - En del stier og traktorveger vil ikke være synlig i flybildene på grunn av tett skog. Disse skal beholdes i datasettet, med opprinnelig Datafangstdato og uten ny Verifiseringsdato. Det skal tilstrebes å registrere et sammenhengende nettverk av traktorveger og stier.
 - For traktorveger merket med veg/parsellnummer (..VNR S V XX og ..VPA X) som geometriforbedres så skal disse egenskapene overføres til forbedret geometri.
 - Lenker som har ..RUTEMERKING JA skal ikke slettes fra datasettet selv om de ikke er synlige i flybildene.
- FKB-Bane
 - Ajourføring i henhold til Fotogrammetrisk FKB-Bane 4.6 av alle påkrevde objekttyper.

Omfang av ajourføringsarbeidet:

Som grunnlag for prising av oppdraget har vi estimert totalt 1.500 bygningsendringer siden eksisterende data ble etablert.

Orkdal	1.500
--------	-------

6.2.2 Område 1b (ref kapittel 2.1)

Generelt:

- ✚ Noen objekter i eksisterende data kan mangle høyde, enten hele objekter eller enkeltpunkt i objekter. Dersom disse objektene fremdeles finnes i marka, skal høyde registreres.
- ✚ Objekter som er registrert administrativt, f.eks ..kvalitet 18 eller ..kvalitet 45, skal nykonstrueres.

Konstruksjon etter FKB-B standard for følgende datasett:

- FKB-Arealbruk
 - Ajourføring i henhold til Fotogrammetrisk FKB-Arealbruk 4.6 av alle påkrevde objekttyper
 - Oppgradering: I eksisterende data finnes det noen arealobjekter som ikke er registrert fullstendig. Disse objektene skal konstrueres fullstendig slik at flate kan dannes.
- FKB-Bygning
 - Ajourføring i henhold til Fotogrammetrisk FKB-Bygg 4.6 av alle påkrevde objekttyper
 - Opsjon: Konstruksjon av TaksprangBunn på alle nye og eksisterende bygg.
- FKB-BygnAnlegg
 - Ajourføring i henhold til Fotogrammetrisk FKB-BygningAnlegg 4.6 av alle påkrevde objekttyper
- FKB-Naturinfo
 - Ajourføring i henhold til Fotogrammetrisk FKB-Naturinfo 4.6 av alle påkrevde objekttyper.
- FKB-Ledning
 - Ajourføring i henhold til Fotogrammetrisk FKB-Ledning 4.6 av alle påkrevde objekttyper.
- FKB-Vann
 - Ajourføring i henhold til Fotogrammetrisk FKB-Vann 4.6 av alle påkrevde objekttyper.
 - Fotogrammetrisk registrering av ElvBekkKant og Innsjøkant er opsjon. Fotovannstand vil være avgjørende for om disse objekttypene skal registreres eller ikke. Ved unormalt høy fotovannstand (flom på fotograferingstidspunktet) må det påregnes at opsjonen ikke utløses. Videre håndtering avtales med valgt firma i forbindelse med oppstartsmøte.
 - Høyde som skal brukes på regulerte vann vil bli oppgitt ved konstruksjonsstart.
 - Høyde for kystkontur vil bli oppgitt ved konstruksjonsstart.
 - En del elver/bekker vil kanskje ikke være synlig i flybildene, på grunn av tett skog. Disse objektene skal beholdes i datasettet, med opprinnelig Datafangstdato og uten ny Verifiseringsdato.
- FKB-Veg

- Ajourføring i henhold til Fotogrammetrisk FKB-Veg 4.6 av alle påkrevde objekttyper.
- Omkoding/ajourføring som følge av endring i FKB-Vegnett eller FKB-TraktorvegSti (konsekvensretting)
- Oppgradering - Nykonstruksjon av Vegskulder på nye og eksisterende E, R og F-veger.
- FKB-Vegnett
 - Ajourføring i henhold til Fotogrammetrisk FKB-Vegnett 4.6.
 - Som datagrunnlag for konstruksjon leverer oppdragsgiver et uttrekk fra NVDB kodet i henhold til Fotogrammetrisk FKB-Vegnett 4.6.
 - Omkoding/ajourføring som følge av endring i FKB-TraktorvegSti eller FKB-Veg (konsekvensretting)
- FKB-TraktorvegSti
 - Ajourføring i henhold til Fotogrammetrisk FKB-TraktorvegSti 4.6.
 - Omkoding/ajourføring som følge av endring i FKB-Vegnett eller FKB-Veg (konsekvensretting)
 - En del stier og traktorveger vil ikke være synlig i flybildene på grunn av tett skog. Disse skal beholdes i datasettet, med opprinnelig Datafangstdato og uten ny Verifiseringsdato. Det skal tilstrebes å registrere et sammenhengende nettverk av traktorveger og stier.
 - For traktorveger merket med veg/parsellnummer (..VNR S V XX og ..VPA X) som geometriforbedres så skal disse egenskapene overføres til forbedret geometri.
 - Lenker som har ..RUTEMERKING JA skal ikke slettes fra datasettet selv om de ikke er synlige i flybildene.
- FKB-Bane
 - Ajourføring i henhold til Fotogrammetrisk FKB-Bane 4.6 av alle påkrevde objekttyper.

Omfang av ajourføringsarbeidet:

Som grunnlag for prising av oppdraget har vi estimert totalt 1.500 bygningsendringer siden eksisterende data ble etablert.

Meldal	1.500
--------	-------

6.2.3 Område 1c (ref kapittel 2.1)

Generelt:

- ✚ Noen objekter i eksisterende data kan mangle høyde, enten hele objekter eller enkeltpunkt i objekter. Dersom disse objektene fremdeles finnes i marka, skal høyde registreres.
- ✚ Objekter som er registrert administrativt, f.eks ..kvalitet 18 eller ..kvalitet 45, skal nykonstrueres.

Konstruksjon etter FKB-B standard for følgende datasett:

- FKB-Arealbruk
 - Ajourføring i henhold til Fotogrammetrisk FKB-Arealbruk 4.6 av alle påkrevde objekttyper
 - Oppgradering: I eksisterende data finnes det noen arealobjekter som ikke er registrert fullstendig. Disse objektene skal konstrueres fullstendig slik at flate kan dannes.
- FKB-Bygning
 - Ajourføring i henhold til Fotogrammetrisk FKB-Bygg 4.6 av alle påkrevde objekttyper
 - Opsjon: Konstruksjon av TaksprangBunn på alle nye og eksisterende bygg.
- FKB-BygnAnlegg
 - Ajourføring i henhold til Fotogrammetrisk FKB-BygningAnlegg 4.6 av alle påkrevde objekttyper
- FKB-Naturinfo
 - Ajourføring i henhold til Fotogrammetrisk FKB-Naturinfo 4.6 av alle påkrevde objekttyper.
- FKB-Ledning
 - Ajourføring i henhold til Fotogrammetrisk FKB-Ledning 4.6 av alle påkrevde objekttyper.
- FKB-Vann
 - Ajourføring i henhold til Fotogrammetrisk FKB-Vann 4.6 av alle påkrevde objekttyper.
 - Fotogrammetrisk registrering av ElvBekkKant og Innsjøkant er opsjon. Fotovannstand vil være avgjørende for om disse objekttypene skal registreres eller ikke. Ved unormalt høy fotovannstand (flom på fotograferingstidspunktet) må det påregnes at opsjonen ikke utløses. Videre håndtering avtales med valgt firma i forbindelse med oppstartsmøte.
 - Høyde som skal brukes på regulerte vann vil bli oppgitt ved konstruksjonsstart.
 - Høyde for kystkontur vil bli oppgitt ved konstruksjonsstart.
 - En del elver/bekker vil kanskje ikke være synlig i flybildene, på grunn av tett skog. Disse objektene skal beholdes i datasettet, med opprinnelig Datafangstdato og uten ny Verifiseringsdato.
- FKB-Veg

- Ajourføring i henhold til Fotogrammetrisk FKB-Veg 4.6 av alle påkrevde objekttyper.
- Omkoding/ajourføring som følge av endring i FKB-Vegnett eller FKB-TraktorvegSti (konsekvensretting)
- Oppgradering - Nykonstruksjon av Vegskulder på nye og eksisterende E, R og F-veger.
- FKB-Vegnett
 - Ajourføring i henhold til Fotogrammetrisk FKB-Vegnett 4.6.
 - Som datagrunnlag for konstruksjon leverer oppdragsgiver et uttrekk fra NVDB kodet i henhold til Fotogrammetrisk FKB-Vegnett 4.6.
 - Omkoding/ajourføring som følge av endring i FKB-TraktorvegSti eller FKB-Veg (konsekvensretting)
- FKB-TraktorvegSti
 - Ajourføring i henhold til Fotogrammetrisk FKB-TraktorvegSti 4.6.
 - Omkoding/ajourføring som følge av endring i FKB-Vegnett eller FKB-Veg (konsekvensretting)
 - En del stier og traktorveger vil ikke være synlig i flybildene på grunn av tett skog. Disse skal beholdes i datasettet, med opprinnelig Datafangstdato og uten ny Verifiseringsdato. Det skal tilstrebes å registrere et sammenhengende nettverk av traktorveger og stier.
 - For traktorveger merket med veg/parsellnummer (..VNR S V XX og ..VPA X) som geometriforbedres så skal disse egenskapene overføres til forbedret geometri.
 - Lenker som har ..RUTEMERKING JA skal ikke slettes fra datasettet selv om de ikke er synlige i flybildene.
- FKB-Bane
 - Ajourføring i henhold til Fotogrammetrisk FKB-Bane 4.6 av alle påkrevde objekttyper.

Omfang av ajourføringsarbeidet:

Som grunnlag for prising av oppdraget har vi estimert totalt 200 bygningsendringer siden eksisterende data ble etablert.

Frøya	200
-------	-----

6.2.4 Område 2 (ref kapittel 2.1)

Konstruksjon etter FKB-B standard for følgende datasett:

- FKB-Arealbruk
 - Nykonstruksjon i henhold til Fotogrammetrisk FKB-Arealbruk 4.6 av alle påkrevde objekttyper.
- FKB-Bygning
 - Nykonstruksjon i henhold til Fotogrammetrisk FKB-Bygg 4.6 av alle påkrevde objekttyper
- FKB-BygnAnlegg
 - Nykonstruksjon i henhold til Fotogrammetrisk FKB-BygningAnlegg 4.6 av alle påkrevde objekttyper.
- FKB-Naturinfo
 - Nykonstruksjon i henhold til Fotogrammetrisk FKB-Naturinfo 4.6 av alle påkrevde objekttyper.
- FKB-Ledning
 - Nykonstruksjon i henhold til Fotogrammetrisk FKB-Ledning 4.6 av alle påkrevde objekttyper.
- FKB-Vann
 - Nykonstruksjon i henhold til Fotogrammetrisk FKB-Vann 4.6 av alle påkrevde objekttyper.
 - Fotogrammetrisk registrering av ElvBekkKant og Innsjøkant er opsjon. Fotovannstand vil være avgjørende for om disse objekttypene skal registreres eller ikke. Ved unormalt høy fotovannstand (flom på fotograferingstidspunktet) må det påregnes at opsjonen ikke utløses. Videre håndtering avtales med valgt firma i forbindelse med oppstartsmøte.
 - Høyde som skal brukes på regulerte vann vil bli oppgitt ved konstruksjonsstart.
 - Høyde for kystkontur vil bli oppgitt ved konstruksjonsstart.
 - En del elver/bekker vil kanskje ikke være synlig i flybildene på grunn av tett skog. I slike tilfeller skal objekter hentes fra eksisterende data og tas inn i datasettet.
- FKB-Veg
 - Nykonstruksjon i henhold til Fotogrammetrisk FKB-Veg 4.6 av alle påkrevde objekttyper.
 - Oppgradering - Nykonstruksjon av Vegskulder på E, R og F-veger.

- FKB-Vegnett
 - Ajourføring i henhold til Fotogrammetrisk FKB-Vegnett 4.6.
 - Omkoding/ajourføring som følge av endring i FKB-TraktorvegSti eller FKB-Veg
 - Som datagrunnlag for konstruksjon leverer oppdragsgiver (Statens kartverk) et uttrekk fra NVDB kodet i henhold til Fotogrammetrisk FKB-Vegnett 4.6.
- FKB-TraktorvegSti
 - Ajourføring i henhold til Fotogrammetrisk FKB-TraktorvegSti 4.6.
 - Omkoding/ajourføring som følge av endring i FKB-Vegnett eller FKB-Veg
 - En del stier og traktorveger vil ikke være synlig i flybildene på grunn av tett skog. Disse skal beholdes i datasettet. Det skal tilstrebes å registrere et sammenhengende nettverk av traktorveger og stier.
 - For traktorveger merket med veg/parsellnummer (..VNR S V XX og ..VPA X) som geometriforbedres så skal disse egenskapene overføres til forbedret geometri.
 - Lenker som har ..RUTEMERKING JA skal ikke slettes fra datasettet selv om de ikke er synlige i flybildene.

6.3 STATUS EKSISTERENDE FKB-DATA

Eksisterende data er etablert gjennom ulike prosjekter og alder på disse dataene varierer.

Se statistikk 6.3.2.

Eksisterende FKB-data er vedlagt konkurransegrunnlaget.

6.3.1 Koding av eksisterende data

Eksisterende data er kodet i henhold til Produktspesifikasjon FKB versjon 4.6. Kartverket vil stå for omkoding til siste gjeldende spesifikasjon.

6.3.2 Statistikk for eksisterende data

For å gi en oversikt over status for eksisterende FKB-data og som et grunnlag for å anslå volum på oppdraget er det laget en statistikk som viser lengde, andel objekter (lengde) uten høyde, andel objekter (lengde) fotogrammetrisk registrerte objekter og en grov oversikt over når objektene er registrert. Ved produksjon av statistikk er alle fiktive linjer tatt ut.

Statistikken er laget for ajourføringsområdene. Nykonstruksjonsområdene er ikke tatt med her.

Orkdal kommune:

Datasekk	Lengde (meter)	Lengde uten høyde	Antall uten høyde	Data med høyde %
Areal	28 671	2 203	6	92,32
Bane	9 708	-	0	100,00
BYGG(Bygning eller AnnenBygning)	618 364	390	29	99,94
BYGG-anlegg	148 297	308	7	99,79
Ledning	72 551	430	3	99,41
Natur	31 651	-	0	100,00
TraktorvegSti	103 279	4 086	32	96,04
Vann	454 790	1 771	5	99,61
Veg	1 136 282	7 492	60	99,34

Datasekk	Lengde konstruerte fotogrammetr.	Data fra fotogrametr. konstr. %	Data fra adm. ajourhold/ ØK %	DATAFANGSTDATO før 2000 (lengde)	DATAFANGSTDATO 2000-2009 (lengde)	2009 OG NYERE (Lengde)	Data uten datafangstdato
Areal	23349	81,44	18,56	-	9 419	19 243	9
Bane	9708	100,00	0,00	-	9 708	-	-
BYGG(Bygning eller AnnenBygning)	616731	99,74	0,26	80	466 147	152 077	60
BYGG-anlegg	144 598	97,51	2,49	2 114	70 383	75 800	-
Ledning	72375	99,76	0,24	8 093	52 274	12 184	-
Natur	31651	100,00	0,00	-	16 656	14 995	-
TraktorvegSti	94959	91,94	8,06	3 928	53 893	45 458	-
Vann	441284	97,03	2,97	41 245	157 295	246 778	9 472
Veg	989882	87,12	12,88	57 012	604 005	474 643	622

Meldal kommune:

Datasekk	Lengde (meter)	Lengde uten høyde	Antall uten høyde	Data med høyde %
Areal	18 681	-	0	100,00
Bane	4 392	-	0	100,00
BYGG(Bygning eller AnnenBygning)	338 334	2 512	54	99,26
BYGG-anlegg	85 134	371	4	99,56
Ledning	71 636	-	0	100,00
Natur	6 772	-	0	100,00
TraktorvegSti	70 621	2 047	10	97,10
Vann	201 081	61	8	99,97
Veg	808 013	7 275	95	99,10

Datasekk	Lengde konstruerte fotogram	Data fra fotogrametr. konstr. %	Data fra adm. ajourhold/ ØK %	DATAFANGSTDATO før 2000 (lengde)	DATAFANGSTDATO 2000-2008 (lengde)	2008 OG NYERE (Lengde)	Data uten datafangstdato
Areal	18013	96,42	3,58	29	17 682	384	586
Bane	4 392	100,00	0,00	551	3 841	-	-
BYGG(Bygning eller AnnenBygning)	317283	93,78	6,22	156	314 619	23 414	145
BYGG-anlegg	83 305	97,85	2,15	6	83 111	2 017	-
Ledning	71636	100,00	0,00	47	69 544	2 045	-
Natur	6772	100,00	0,00	15	6 757	-	-
TraktorvegSti	64585	91,45	8,55	701	64 154	5 766	-
Vann	199555	99,24	0,76	550	194 956	5 269	306
Veg	772902	95,65	4,35	9 568	751 309	46 307	829
Data uten datafangstdato er stort sett fiktive linjer/ linjer etter klipping av data							

Frøya kommune:

Datasekk	Lengde (meter)	Lengde uten høyde	Antall uten høyde	Data med høyde %
Areal	4 039	-	0	100,00
BYGG(Bygning eller AnnenBygning)	69 534	67	1	99,90
BYGG-anlegg	21 634	1 290	23	94,04
Ledning	3 230	-	0	100,00
Natur	6 618	-	0	100,00
TraktorvegSti	16 882	-	0	100,00
Vann	17 252	-	0	100,00
Veg	107 355	16	3	99,99

Datasekk	Lengde konstruerte fotogramm	Data fra fotogrametr. konstr. %	Data fra adm. ajourhold/ ØK %	DATAFANGSTDATO før 2005 (lengde)	DATAFANGSTDATO 2005-2012 (lengde)	2012 OG NYERE (Lengde)	Data uten datafangstdato
Areal	4039	100,00	0,00	-	1 537	2 502	-
BYGG(Bygning eller AnnenBygning)	69460	99,89	0,11	-	55 296	14 238	-
BYGG-anlegg	21 454	99,17	0,83	-	10 862	10 772	-
Ledning	3230	100,00	0,00	-	-	3 230	-
Natur	6618	100,00	0,00	-	4 807	1 811	-
TraktorvegSti	16882	100,00	0,00	1 332	10 460	5 090	-
Vann	16649	96,50	3,50	6	10 995	6 251	-
Veg	103991	96,87	3,13	-	76 449	30 890	16
Data uten datafangstdato er stort sett fiktive linjer/ linjer etter klipping av data							

6.4 Avgrensningslinjer og tilstøtende data

6.4.1 Avgrensningslinjer

Vedlagt konkurransegrunnlaget er SOSI-fil(er) som inneholder avgrensningen av kartkonstruksjonen:

- LACHST81_FKB.sos

Avgrensningslinjen skal benyttes ved konstruksjon. Konstruerte data skal knektes til denne. Dersom objekter (bygninger og lignende) blir en del av avgrensningslinja justeres denne slik at hele objektet blir konstruert. Justert avgrensningslinje skal inngå i leveransen.

6.4.2 Tilstøtende data

Oppdragstaker utfører sammenpassing mot tilstøtende data.

6.5 Leveranse og rapporter

Som leveranse fra kartkonstruksjon inngår:

- FKB-data levert oppsplittet i FKB-datasett og navnet i henhold til Produktspesifikasjon for FKB.
- Rapport for fotogrammetri. Rapporten med vedlegg og datafiler skal utarbeides i henhold til *Produksjon av basis geodata*.
- Dokumentasjon av egenkontroll. Det er laget en mal som skal benyttes for å dokumentere utført egenkontroll. Malen er vedlagt konkurransegrunnlaget.

Det skal være kommunevise delleveranser.

I dette prosjektet skal det leveres en prøveleveranse. Omfang og tidsfrist avtales i oppstartsmøtet. Prøveleveranse skal være inkludert i konstruksjonsprisen.

Leverandørens løsningsforslag til kravene i pkt 6 Kartkonstruksjon

7 ORTOFOTO

Ortofoto skal etableres i henhold til Produksjon av basis geodata og Produktspesifikasjon for ortofoto i Norge.

7.1 Områdebeskrivelse

Område 1 og 2 (ref. kapittel 2.1):

Ortofotostandard: Ortofoto 10

- Oppløsning på leverte ortofoto: 10 cm
- Ortofoto skal produseres for hele bildedekningen.

Bruk av terrengdata:

- Det skal benyttes data fra tidligere laserskanninger.
- Det skal benyttes nykonstruerte/ajourførte data fra prosjektet.

I dekningsområdet utenfor prosjektavgrensningen skal det benyttes eksisterende FKB-data og laserdata.

7.2 Leveranse

Ortofoto, metadata og rapporter skal leveres i henhold til Produktspesifikasjon for ortofoto i Norge.

Leverandørens løsningsforslag til kravene i pkt 7 Ortofoto

8 REKTIFISERTE FLYBILDER

Som dokumentasjon av hva som var grunnlaget for kartkonstruksjon, skal det produseres "rektifiserte bilder" for hele kartleggingsområdet. Disse bildene skal i hovedtrekk produseres som ordinære ortofoto, men så automatisk som mulig (lavkostnadsprodukt).

Bildene vil kunne bli gjort tilgjengelig på www.norgeibilder.no, som et eget lag, for effektiv distribusjon til partene. Dersom de rektifiserte bildene er levert som et foreløpig produkt, vil de bli slettet fra www.norgeibilder.no når de endelige ortofotoene foreligger. Rektifiserte bilder må søkes opp og vil ikke bli vist sammen med fullverdige ortofoto. Rektifiserte bilder vil ikke inngå i Kartverkets WMS-tjenester.

8.1 Stikkord for produksjon

- Bildene produseres i samme geodetiske grunnlag som FKB-dataene.
- Som grunnlag for å generering av terrengmodell benyttes den nasjonale terrengmodellen (enkeltpunkter i 10 meters grid, antatt nøyaktighet på punktene er 4-5 meter).
- Ingen farge- og kontrastutjevning skal gjøres.
- Det skal benyttes samme bildeorientering som i kartleggingsprosjektet
- Mosaikking skal gjøres automatisk.
- Bildene leveres oppdelt etter standard kartbladinndeling.
- Bildene leveres i JPEG-format med 20 gangers komprimering.
- Oppløsning på bildefilene (ortofoto-oppløsning) skal være best mulig tilpasset oppløsningen på fotograferingen.
- Prosjektavgrensing (avgrensing for ortofoto), med fotodato og dekningsnummer, skal leveres på SOSI format og følge samme standard som sømlinjeferien ved en ortofotoleveranse.

Leverandørens løsningsforslag til kravene i pkt. 8 Rektifiserte bilder

9 Andre krav

9.1 Fremdrift og tidsfrister

Oppdraget ønskes levert innen 01.02.2019 med delleveranser slik:

- Meldal: 01.01.2019
- Frøya: 01.01.2019
- Orkdal: 01.02.2019

Frist for leveranse av landmåling, flyfotografering og aerotriangulering inklusive rapporter 12 uker etter avsluttet flyfotografering.

Frist for leveranse av rektifiserte bilder: 01.09.2018.

For detaljer om øvrige leveringsfrister henvises det til vedlegg 2 - Bestillingsskjema.

Det bes om skriftlig bekreftelse på dato for sluttleveranse.

Det skal leveres en framdriftsplan som skal inneholde en detaljert tidsplan for alle delaktiviteter i prosjektet.

Det skal oppgis estimert antall dager satt av til gjennomføring av flyfotografering.

For konstruksjonsarbeidene skal det oppgis estimert totalt antall timer for konstruksjon i DFA, editering og kontroll.

Leverandørens løsningsforslag til kravene i pkt. 9.1 Fremdrift og tidsfrister

9.2 Organisering av prosjektet

Leverandøren skal her beskrive prosjektorganiseringen for leveransen, inkludert prosjektleder og nøkkelpersonell. Leverandøren skal levere CV for disse.

Videre ønskes en beskrivelse av rutiner for rapportering, møter og møtefrekvens som skal inngå i prosjektet.

En kvalitetsplan basert på dokumenterte arbeids- og kvalitetssikringsmetoder skal også beskrives.

Eventuelle underleverandører må beskrives her.

Leverandørens løsningsforslag til kravene i pkt. 9.2 Organisering av prosjektet

9.3 Leveranser

- Landmålingsarbeider leveres til Kartverket Trøndelag.
- Flyfotografering og Aerotriangulering leveres til Kartverket, Hønefoss v/Fagarkivseksjonen.
- Konstruksjonsarbeider leveres til Kartverket Trøndelag.
- Ortofoto leveres til Norge i bilder.
- Rektifiserte leveres til Kartverket Trøndelag
- Alt gradert materiell leveres til Kartverket, Hønefoss v/Fagarkivseksjonen.

9.4 Sikkerhetsklarering

Oppdraget skal gjennomføres i henhold til gjeldende bestemmelser om sikring av forsvarshemmeligheter i Norge.

Dette oppdraget er vurdert til ikke å være sikkerhetsgradert.

Leverandørens løsningsforslag til kravene i pkt. 9.2 Sikkerhetsklarering

9.5 Språk

Norsk språk skal benyttes under hele gjennomføringen av oppdraget (all muntlig og skriftlig kommunikasjon, inkl. rapporter, skal være på norsk. Unntak kan være kalibreringsrapporter, utskrift fra produksjonsprogramvare).

Lest og akseptert: