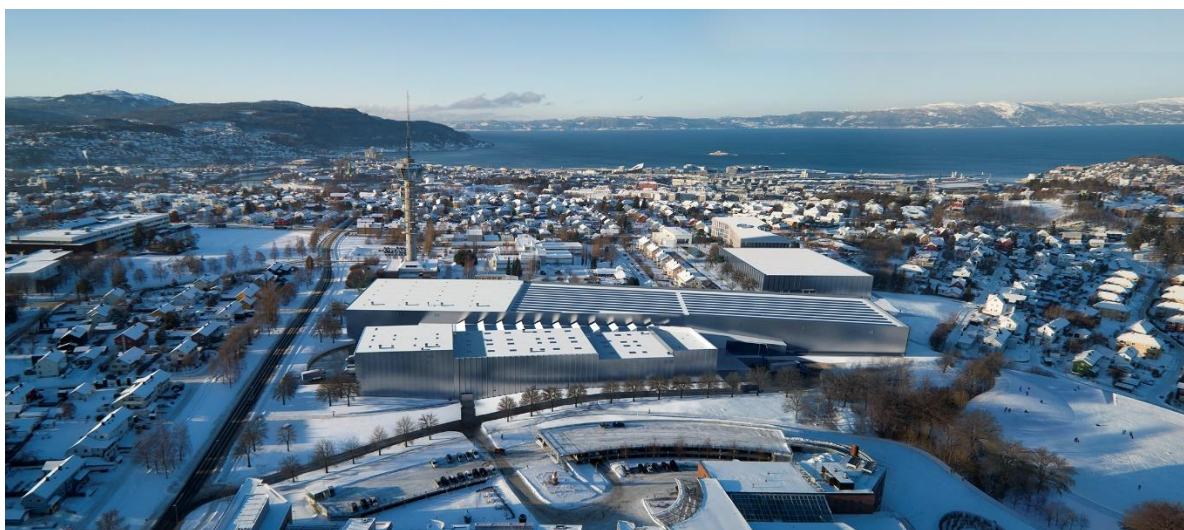


HANDLINGSPLAN FOR DIGITALISERING OSC

OSC-SB-O-SD-00010

F5



1107304 OCEAN SPACE CENTRE

Prosjekt	Ocean Space Centre
Kontrakt	K202
Byggherre	Statsbygg
Utgiver	Statsbygg
Utskriftsdato	14.01.2021
Sist endret	14.01.2021
Henvendelser kan rettes til	Statsbygg Postboks 232 Sentrum, 0103 Oslo Telefon: 22 95 40 00 Epost: postmottak@statsbygg.no Internett: http://www.statsbygg.no

Handlingsplan for digitalisering, Ocean Space Centre



3	14.01.2022	Revidert med digital infrastruktur og samhandling, og lagt deler av BIM beskrivelse i vedlegg.	EG	DG	EG	
2	29.10.2021	Oppdatert mot inn mot detaljprosjekteringsfasen. Lagt til deler ang. generelle prosjektparametere, maskintekniske modeller og oppdatering av BIM krav til SIMBA 2.0.	DG	KP	KP	
1	30.01.2021	Revidert etter levert modell fra fasen utvikling og planlegging, inn mot oppstart av gjennomføringsfasen. Endret navn fra «Handlingsplan BIM og GIS» til «Handlingsplan digitalisering». Informasjon i eksisterende kapitler er oppdatert og det er lagt til kapitler om rom- og utstyrsdatabase og teknisk infrastruktur	DG	KP	KP	
0	29.11.2019	Første utgivelse	KP	DG	KP	
Versjon	Dato	Beskrivelse	Av	Kontrollert	Godkjent	
Prosjektnummer: 1107304 / 1107305	Utgiver: SB	Prosjektnavn: Ocean Space Centre	Kode: O	Dokumenttype: Styrende dokument	Dokumentkode: OSC-SB-O-SD-00010	Versjon: 3

Innhold

1	Innledning	3
1.1	Roller og ansvar	3
2	Bygningsinformasjonsmodellering (BIM)	5
2.1	Bruksområder for BIM	5
3	Geografisk informasjonssystem (GIS)	6
3.1	GIS-arkiv	6
3.2	Forenklet modell	7
3.3	Terrengmodell	7
4	Rom- og utstyrsdatabase (dRofus)	7
4.1	Rom- og funksjonsprogram	7
4.2	Utstyrsdatabase	7
4.3	TFM-master	7
5	Digital infrastruktur og samhandling	7
5.1	Endring- og avvikshåndtering	8
5.2	Rapportering	9
5.3	Planlegging	10
5.4	Risiko og usikkerhet	10
5.5	Forvaltning, drift, vedlikehold og utvikling (FDVU)	11
6	Vedlegg	11
7	Henvisninger	11

1 Innledning

Digitaliseringsstrategien for Ocean Space Centre (OSC) dekker overordnede prinsipper for digital samhandling for hele prosjektet frem til ferdig bygg. Den skal sikre at alle tiltak for digital samhandling støtter prosjektets mål og at de er koordinert med alle involverte aktører. Strategien er utgangspunktet for denne handlingsplanen som inneholder temaer knyttet til digitalisering og digital samhandling, figur 1.



Figur 1 - Strategi og handlingsplan for digitalisering

Handlingsplan omfatter blant annet digital infrastruktur, GIS/BIM, rom- og utstyrsdatabase, sakshåndteringssystem, digitale samhandlingsplattformer etc. Den ferdigstilles/revideres før hver ny fase og er en del av kontrakten.

Den overordnede strukturen for organisering av prosjektet med brukermedvirkning fra NTNU og SINTEF, samt høyspesialisert brukerutstyret krever en helhetlig planlegging på tvers av organisasjoner. Strukturen skal sikre best mulig kvalitet på leveranser, utnytte ressurser og kompetanse, beslutningstaking, fremdrift og dialog. For å oppnå dette vil samhandling med digitale løsninger være nødvendig for å sikre god informasjonsflyt, visualisering, kontroll, modenhet, planlegging og beslutningstaking.

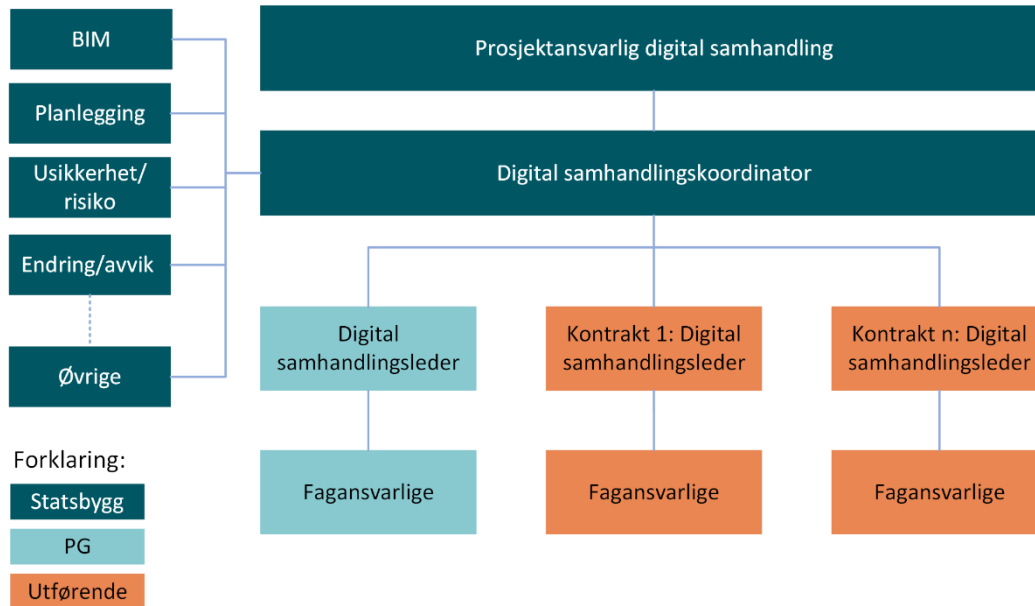
Informasjonsuthenting ved bruk av bl.a. prosessmodeller skal benyttes i alle faser og av alle aktører i den form deres prosesser krever. Ocean Space Centre vil omfatte mange prosesser for de ulike delene av prosjektet. Disse dekker fra store til mer detaljerte prosesser. Prosjektet har på bakgrunn av behov definert og utarbeidet generiske prosesser som skal følges i et overordnet perspektiv. Formålet med dette er å sikre like forventninger, god samhandling og forståelse mellom alle aktørene i prosjektet.

1.1 Roller og ansvar

Organisering av roller, ansvar og kompetanse er avgjørende for god fremdrift og ansvarsfordeling i prosjektet. Prosjektorganisasjonen for Ocean Space Centre skal fra et overordnet perspektiv bestå av roller som identifisert i figur 2. Rolleansvar avklares for hver fase. Statsbygg skal som leder for styring og koordinering til enhver tid ha rollen som prosjektansvarlig digital samhandling.

Samhandling i OSC forutsetter effektiv informasjonsutveksling mellom partene. For å sikre dette samspillet skal det etableres roller som digital samhandlingskoordinator hos alle aktører involvert

i prosjektet – *Statsbygg, prosjekterende og utførende*. Rollen hos aktuelle parter skal samarbeide for effektivisering av samhandlingen i prosjektet gjennom utveksling av erfaringer. Det skal etableres et egnet fora for dette samarbeidet.



Figur 2 – Organisering av roller relatert til digital samhandling i prosjektet

Eksempel på fordeling av ansvar og oppgaver:

Prosjektansvarlig digital samhandling:

- Overordnet planlegging og styring av digital samhandling i prosjektet.

Digital samhandlingskoordinator:

- Koordinere og lede møte med digitale samhandlingsledere
- Utforme og tilpasse Statsbyggs krav til digital samhandling og leveranser
- Koordinere riktig oppstart av digital samhandling, sammen med samhandlingsledere
- Tilrettelegge for leverandørens digitale leveranser

Digital samhandlingsleder:

- Påse at informasjonsutvekslingen i prosjektet blir utført i henhold til plan
- Ansvar for utarbeidelse og kontinuerlig oppdatering av gjennomføringsplan og leveransebeskrivelser
- Overordnet ansvar for at modeller og databaser opprettholder standard iht. styrende dokumenter og kan brukes til avtalte formål (mengdeuttak, analyser etc.)
- Opprettelse, tilpasning og oppdatering av sammenstillingsmodell
- Tilrettelegge for effektiv bruk av digitale løsninger for styring av prosjektering/produksjon.

Fagansvarlig for modell hos prosjekterende:

- Påse at informasjonsinnhold og struktur er i henhold til gjeldende krav
- Sikre riktig sammensetting og bruk av andres informasjon (modeller/databaser) som referanse i egne verktøy
- Sørge for konvertering til avtalte formater

- Sikre at modell og informasjon er tverrfaglig koordinert før publisering til tverrfaglig kontroll
- Sikre at punkter fra tverrfaglig kontroll blir fulgt opp, rettet og kvittert ut i rapport for tverrfaglig kontroll
- Benytte BCF som utvekslingsformat ved samhandling i prosjektering.
- Maskinell validering av IFC-leveranser iht. Statsbyggs BIM krav – SIMBA 2.0

2 Bygningsinformasjonsmodellering (BIM)

Statsbygg og prosjektet Ocean Space Centre har høye ambisjoner og krav til bruk av BIM. Modellen skal være den sentrale informasjonsbasen for prosjektering og produksjon. All prosjektering inkludert brukerutstyret, skjer i modellen, og modellen skal til enhver tid ha siste oppdaterte materiale.

For et vellykket BIM-prosjekt er det nødvendig at alle involverte har lik forståelse av arbeidsprosesser, kommunikasjon og leveranser av BIM i prosjektet. Noen sentrale dokumenter for å sikre en slik felles forståelse er:

- Denne handlingsplanen med vedlegg; Angir prosjektspesifikke føringer.
- Informasjon tilknyttet Statsbyggs BIM-krav – SIMBA 2.0
 - Maskinvaliderbare krav, prosjektilpasset
 - Generelle krav
 - Veiledning til krav
- Leverandørenes BIM-gjennomføringsplaner; Angir leverandørens svar på hvordan de skal realisere handlingsplan.

På bakgrunn av prosjektets kompleksitet og høye ambisjoner til bruk av BIM og andre digitale hjelpemidler stilles det en del krav som påvirker den digitale samhandlingen i prosjekterings- og byggeprosessen. Leverandører må derfor sette seg tilstrekkelig inn i hvordan prosjektkravene skal tilfredsstilles. Temaer som trekkes frem som spesielt viktige er krav til:

- Rapportering av arealer og arealklassifisering iht. NTNU-standard
- dRofus som TFM-master
- Kobling av BIM mot FDVU-informasjon
- Samhandling mellom BIM, dRofus og FDV-innsamlingssystem.

Mer utfyllende krav til BIM, både som prosess og leveranse, finnes i Vedlegg 1, BIM-krav

2.1 Bruksområder for BIM

Tabellen under angir bruksområder for BIM fordelt på prosjektets aktuelle faser.

Tabell 1 - Bruksområder for BIM

	Utvikle/ planlegge	Detalj- prosjekt	Gjennom- føring	Overlevering
Romprogram	x	x	x	x
Modenhet (MMI)	x	x	x	x
Kartlegging av undergrunn (fjell) og masseberegning	x	x	x	
Tverrfaglig kontroll	x	x	x	

Tverrfaglig merkesystem i modell (TFM). dRofus benyttes som TFM-master		x	x	x
Modellering av brukerutstyr	x	x	x	x
Terrenghmodell	x	x	x	x
Involverende planlegging	x	x	x	
Produktinformasjon (GTIN)			x	x
E-byggesøk	x	x	x	x
Visualisering (VR, Video fra modell)	x	x	x	
Riggplanlegging	x	x	x	
Detaljert uttak av mengder (NS3420 elementnivå eller bedre.)	x	x	x	x
ICE med modell i fokus	x	x	x	
Digitale analyser:				
Akustisk	x	x		
Brannteknisk analyse	x	x		
Energianalyse	x	x		
Lysforhold	x	x		
LCC kostnad	x	x		
Tilgjengelighetsanalyse, UU	x	x		
Green BIM	x	x		
Konstruksjonsgjennomgang i modell	x	x	x	
Måleindikatorer, KPI	x	x	x	
Som-bygget - Rutine for registrering og modellering av akseptable avvik fra byggeplass.			x	x
Systematisk ferdigstillelse		x	x	x
Statens bygninger. Antall ansatte/antall årsverk mot antall kvadratmeter pr ansatt /pr årsverk.	x			

3 Geografisk informasjonssystem (GIS)

3.1 GIS-arkiv

Det vil i prosjektet opprettes et GIS-arkiv med relevante tilgjengelige datasett til felles bruk i prosjektet. Eksempel på dette kan være teknisk grunnkart (FKB), ortofoto, matrikkel, plankart etc. Disse datakildene er veiledende og leverandører er selv ansvarlig for vurdering, kvalitetssikring og eventuelt innhenting av supplerende/oppdatert underlag.

3.2 Forenklet modell

Det skal i prosjekteringen legges til rette for en forenklet eksport av modellene, som kan benyttes til visualisering og andre GIS-formål. Dette gjelder i hovedsak for ARK, RIB og LARK, men inkludering av andre disipliner kan forekomme.

3.3 Terrengmodell

Det forventes som et resultat av prosjekteringen at det utarbeides modell for prosjektert terreng og byggegrep. Modellene skal tilgjengeliggjøres på format som er lesbart for GIS-verktøy.

4 Rom- og utstyrsdatabase (dRofus)

I prosjektet Ocean Space Centre benyttes dRofus som Rom- og utstyrsdatabase. Det er et samarbeidsverktøy for kravstilling, planlegging, databehandling og bruk av BIM for byggeprosjekter. dRofus bidrar tverrfaglig til at alle aktører får tilgang til kjernedata gjennom byggets levetid helt fra planleggingsfasen.

Programmet skal benyttes gjennom hele prosjektets levetid for å opprettholde oversikt over kravstilt og prosjekterte rom og utstyr, samt koble denne informasjonen og synkronisere mot BIM-modellene. Det er leverandørene som har ansvar for utvikling, oppdatering og synkronisering av databaseinnhold og må derfor inneha kompetanse på bruk av dRofus.

4.1 Rom- og funksjonsprogram

dRofus benyttes og holdes á jour med hensyn til prosjekterte arealer og krav til rom og arealer. Dette medfører at leverandører i kommende faser overtar og utvikler underlaget fra forrige fase. Dette gjelder både med hensyn til romliste og krav i RFP.

Det er i prosjektet forskjellig detaljering av underlag fra utviklings- og planleggingsfasen for forskjellige deler av prosjektet avhengig av kontraktsform. Det er derfor variasjon i hvor mye underlaget, og dermed dRofus-databasen, har behov for utvikling.

4.2 Utstyrsdatabase

dRofus brukes som utstyrsliste for planlegging og kravsetting av brukerutstyr i prosjektet. dRofus benyttes for generering av kode for tverrfaglig merkesystem (TFM) for utstyr. Utstyr knyttes også mot prosjekterte rom i databasen.

4.3 TFM-master

dRofus skal benyttes som master for TFM-koder i prosjektet. Dette medfører at planlegging, generering og synkronisering av TFM-koder for BIM-objekter skjer gjennom programvaren. Leverandører må ha kompetanse for å gjennomføre dette.

5 Digital infrastruktur og samhandling

Den digitale infrastrukturen skal støtte sømløs samhandling mellom forskjellige aktører. Infrastrukturen omfatter både utveksling av stabil informasjon (kravdatabaser og modeller) og dynamisk informasjon (sakshåndtering, avvik, ordre) i tillegg til aktiv samhandling (Teams, sak- og dokumenthåndtering etc.). Det skal derfor ved faseoverganger vurderes hvordan infrastrukturen skal struktureres og hvilke plattformer som skal benyttes videre.

Det opplyses om at Statsbyggs standardplattform for samhandling i byggeprosjektene ble endret til MS Office 365 (Teams, Sharepoint etc.), og at det generelt i større grad blir utnyttet for samhandlingsformål.

Det er en forutsetning at kommunikasjon og møter i prosjektet skal kunne avholdes både fysisk, på prosjektlokasjoner i Trondheim og Oslo, og digitalt i kombinasjon med webmøter. Webmøter skal ha brukervennlige grensesnitt for tilkobling, og oppleves som stabile slik at de utgjør et godt alternativ til fysiske møter i prosjektet. Dette vil redusere prosjektets klimaavtrykk gjennom mindre reisevirksomhet.

Leverandører er selv ansvarlige for etablering og drift av egne proprietære modellservere for intern samhandling, utover den felles infrastrukturen som holdes av oppdragsgiver. Infrastrukturen for disse løsningene skal fungere som del av en felles infrastruktur i prosjektet.

Den digitale infrastrukturen skal støtte samhandling mellom aktører, prosesser og rutiner. Relevante områder for samhandling har fokus på interaksjoner som gir effektiv kommunikasjon og sikrer god fremdrift i prosjektet. Nedenfor beskrives noen av de viktigste områdene for samhandling i Ocean Space Centre prosjektet.

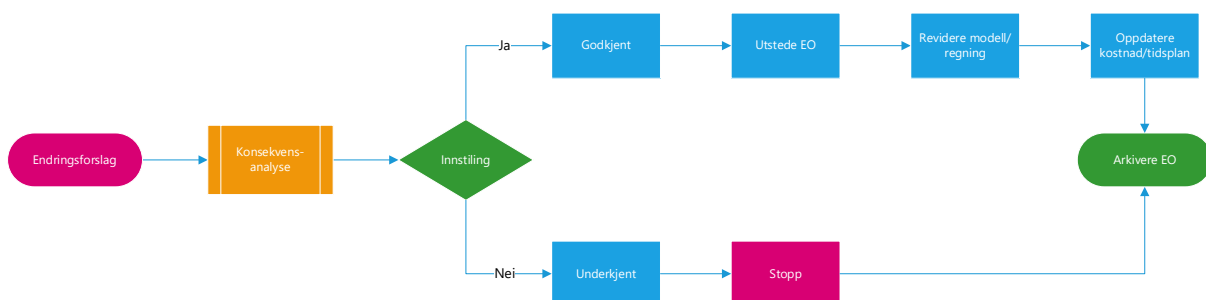
5.1 Endring- og avvikshåndtering

Formålet med endringer i og avvik fra byggekontrakter er å sikre at dette håndteres i samsvar med kontraktens bestemmelser. Prosedyrer for endringer og avvik i prosjekt Ocean Space Centre er nærmere beskrevet i dokument «*Forretningsrutiner Totalentreprise*».

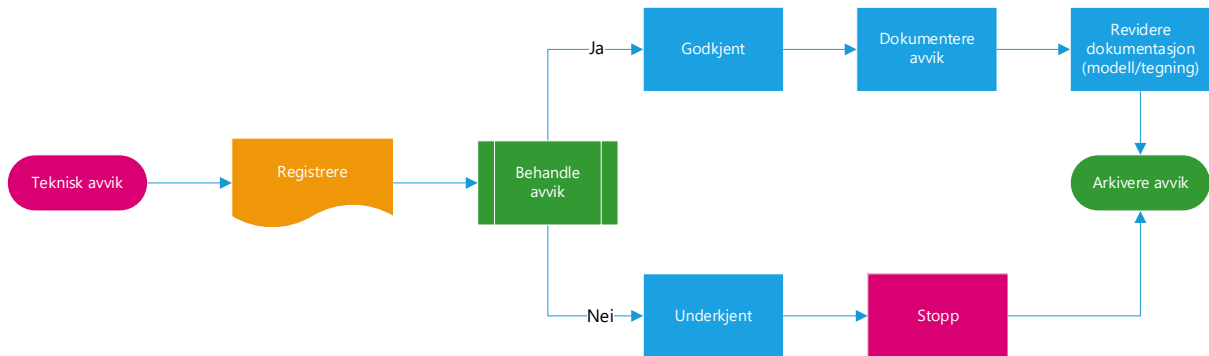
Endringer skal fremsettes som en endringsforespørsel (EF) eller en endringsordre (EO) gjennom en skriftlig henvendelse fra byggherren (BH) til entreprenøren. Dette behovet tilkjennegrir endringen som ønskes utført. Entreprenør kan ikke utføre en endring innen det foreligger en godkjent og/eller signert endringsordre fra prosjektleder eller byggherre.

Et avvik er differansen mellom planlagte og avtalte resultater, og faktiske resultater. De operative prosessene i dette prosjektet vil i hovedsak være rettet mot tekniske avvik for bygg, brukerutstyr og/eller SHA-avvik.

Hovedprosessene for endringer og avvik skal etableres og følges i byggherres samhandlingsløsning. Representative prosesser for endringer og avvik er illustrert i figur 5-7. Innunder disse prosessene kan det etableres underliggende delprosesser. Ved behov for spesifikke avklaringer under delprosesser må det gjøres individuelle tilpasninger for å nå ønsket resultat.



Figur 5 – Prosess for endringshåndtering.



Figur 6 – Prosess for teknisk avvik.



Figur 7 – Prosess for SHA avvik.

5.2 Rapportering

Entreprenører og leverandører skal rapportere på styringsstrukturer i prosjektet. Dette innebærer rapportering på nivå 5 (oversikt styringsstruktur, kap. X).

Oppfølging og rapportering skal gjøres gjennom BH rapporteringssystem. Det skal etter all sannsynlighet benyttes Omega365 til dette formålet. Det skal rapportere på blant annet følgende i prosjektet.

- Overordnet status
- Planlagt ferdigdato
- Prognose ferdigdato
- Miljø
- Økonomi
- BIM
- SHA
- Usikkerhet/risiko
- Avlesning støy/støv

I forbindelse med ferdigstilling kan det bli krav om rapportering på et mer detaljert nivå på status og idriftsettelse av de ulike kontraktene.

5.3 Planlegging

Byggherrens Planhierarki følger prosjektets nedbrytningsstruktur, PNS. Forenklet er det vist i tabellen nedenfor.

Tabell 2 – Planhierarki

Nivå 1	Milepæler for start og ferdigdato for fløyer og sentralt brukerstyr
Nivå 2	Milepæler for utsendelse, tildeling og ferdigdato per kontrakt
Nivå 3	Leveranser i de enkelte kontrakter som er kritiske avhengigheter for leveranser i andre kontrakter.
Nivå 4	Kontraktørens egen plan. Skal tilgjengeliggjøres for Statsbygg

I Kontraktørens detaljerte plan på nivå 4, som gjøres tilgjengelig for Statsbygg, skal det fremgå hvordan kontraktens arbeidsomfang fullt ut er reflektert i en nettverksplan. Herunder aktiviteter som tar hensyn til kontraktens milepæler, grensesnitt, andre entreprenørers planer og i tillegg brukerens behov.

Aktivitetenes varigheter, med planlagt ressursbehov og deretter foreslått bemanning skal tydelig gjenspeile aktivitetens innhold og arbeidsomfang i en egen oversikt.

Kontraktmilepæler skal knyttes opp mot aktiviteter i planen for å sikre god planlegging- og oppnåelse av milepælene satt i kontrakten. Kritiske linjer skal presenteres.

Byggherren vil legge vekt på at entreprenøren utfører og prioriterer god og praktisk fremdriftsplanlegging og rapportering, og iverksetter tiltak som gir god forståelse, kjennskap til og bruk av planverktøyet i sin organisasjon.

Systemer for pålitelig og verifiserbar rapportering skal etableres for alle disipliner, for detaljprosjektering og for underentreprenører.

5.3.1 Fremdrift

Entreprenøren er ansvarlig for planlegging av egne arbeider og skal delta på koordineringsmøter hvor dennes arbeider koordineres mot arbeider hos andre entreprenører.

Fremdriften vil bli fulgt opp i periodiske fremdriftsmøter på byggeplass og gjennom månedlig rapportering.

Det skal etableres aggregert fremdriftskurve i form av S-kurve for hele kontraktens omfang. Med månedlige %-angivelse. Metodikken og beregningen skal presenteres for byggherren før ibruktagelse (for å få felles forståelse).

5.3.2 Baseline

Justering av baseline skal vurderes hvert halvår og skal inkludere nye godkjente endringsordre. Ny baseline skal koordineres med byggherre før ibruktagelse. Ny revidert baseline skal tas i bruk ved rapporteringen i april og november, eller etter avklaringer med byggherre.

5.4 Risiko og usikkerhet

Prosjektet skal benytte et system for å håndtere risiko og usikkerhet. Det skal etter all sannsynlighet benyttes Omega365 til dette formålet. Løsningen skal benyttes til å dokumentere identifisert risiko, tiltaksoversikt, eier av tiltaket/-ene, matriser for sannsynlighet/konsekvens for risiko og muligheter. Den inkludere også mulighet for å hente ut de 10 mest relevante risikoer slik at dette kan benyttes for videre rapportering til departementer, styringskomité og Statsbyggs øvrige ledelse.

Entreprenøren skal innarbeide nødvendige risikoreduserende tiltak i henhold til kontraktens overordnede og spesifikke krav.

Identifiserte tiltak skal umiddelbart rapporteres og dokumenteres overfor byggherren som underlag for beslutninger for å iverksette forebyggende og konsekvensreducerende tiltak.

Dokumentasjonen skal som et minimum inneholde følgende:

- Identifikasjon av uønskede hendelser
- Beskrivelse av hendelse
 - Konsekvenser av hendelsen
 - Sannsynligheten for hendelsen
 - Beskrivelse av risiko
 - Anbefalte tiltak:
 - Risikohåndtering
 - Sikkerhetstiltak

5.5 Forvaltning, drift, vedlikehold og utvikling (FDVU)

Rutiner og prosesser for innsamling av FDVU i Ocean Space Centre skal håndteres systematisk. Det skal utarbeides en plan for innhold og leveranse av FDVU-dokumentasjon. Driftspersonell skal vurdere FDVU informasjon som komplett før overlevering – omforent avviklsliste med angitt aksjon (med ansvarlig aktør for aksjon og tidsfrist for utbedring) for mindre vesentlige forhold aksepteres.

Det er krav til leveranse av komplett sett av modeller for arkivering ved avsluttet fase: Skisseprosjekt, forprosjekt, detaljprosjekt og som-bygget. Som-bygget modell skal tilfredsstillende mottakers krav til FDVU, slik at modellen i ettertid kan benyttes i FDVU-arbeid og prosesser.

Objektene i BIM-modellen skal brukes til å stedfeste dokumentasjon ved at det lages koblinger mellom relevante BIM-objekter og FDVU-dokumentasjon, inkl. produktdokumentasjon.

Slike koblinger kan oppnås på flere måter, hvor effektiviteten er avhengig av leverandørers erfaring, kunnskap og systemer. Endelig koblingsstruktur skal godkjennes av Statsbygg. Leverandører er selv ansvarlig for prosessen med hvordan koblinger av BIM-objekter og FDVU-informasjon gjennomføres.

5.5.1 Systematisk ferdigstillelse og FDVU-innsamling

Statsbygg jobber etter prinsipper for systematisk ferdigstillelse og FDVU-innsamling, ref. PA 0701 og PA 0702. BIM-modellen skal i prosjektet aktivt kunne benyttes i arbeidet med systematisk ferdigstillelse og FDVU-innsamling, ved å være koblet mot dokumentasjonen.

Statsbygg bruker standard verktøy for systematisk ferdigstillelse og FDVU-innsamling. Det forventes at leverandører setter seg inn i verktøyene for dette fagområdet.

6 Vedlegg

- Vedlegg 1 - BIM-krav

7 Henvisninger

Følgende henvisninger er benyttet i dette dokumentet.

- SIMBA 2.0: Maskinvaliderbare kravsett, Generelle krav og veiledning til krav: <https://sites.google.com/view/simba-bim-krav/simba-2-0>
- Statsbygg prosjekteringsanvisninger: <https://www.statsbygg.no/publikasjoner>
 - PA 0701 Systematisk ferdigstillelse

- PA 0702 Systematisk FDVU-innsamling