FORSVARSBYGG

Graderingsmerke

Del III C4 Gjennomføringsplan for BIM og digital samhandling NS8407

Forfatter:	Montesinos, Laura	Dok nr.:	FBKS-51-5837
Godkjent av:	Kampenes, Vigdis By	Revisjons nr.:	6.1
		Dato:	14.03.2022

Innhold

1 Innledning 2

2 Informasjon om prosjekt 2

3 Anvendelse av BIM og digital samhandling i prosjektet 2

4 Roller og ansvar 3

5 Referanse og styrende dokumenter 3

6 BIM-teknisk informasjon om prosjektet 4

6.1 Gradering og håndtering av gradert informasjon 4

6.2 Lokasjon av prosjekt 4

6.3 Felles Origo i prosjekt. BIM nullpunkt. 4

6.4 Navngivning av modeller, dokumenter og tegninger 5

6.5 Nivåer/ Levels 5

6.6 Avvik fra BIM-manual 5

7 Systemer, software og hardware 5

8 Møter, prosesser og dataflyt 6

8.1 Møteplan 6

8.2 Oppstartsmøte BIM og digital samhandling 7

8.3 Prosjekthotell 7

8.4 Modellstruktur og fildeling 7

8.5 Informasjonsutveksling – dataformat 8

8.6 Etablering av sammenstilt modell. Rutiner og prosedyrer 8

8.7 MMI - Modenhet av prosjekt 8

8.8 TFM av objekter i systemer og komponenter 8

9 Kvalitetskontroll 8

9.1 Kvalitetskontroll av BIM-modell 8

9.2 Oppfølging- og kontrollaktiviteter i modell 9

1 Innledning

Denne gjennomføringsplanen beskriver hvordan prosjektet skal jobbe med digital samhandling og BIM. Gjennomføringsplan definerer tydelige ansvarsforhold og beskriver hvordan prosjektet fyller kravene som er stilt i Forsvarsbygg sin BIM-manual versjon 1.0.

Utfyllingen starter i tidligfase og gjennomføringsplanen er et levende dokument. Dokumentet utarbeides av BIM-koordinator eller prosjektleder i tett samarbeid med byggherre, prosjektleder, rådgivere og entreprenører.

2 Informasjon om prosjekt

Nedenfor følger kort informasjon om prosjektet samt milepæler for ulike prosjektfaser.

Generell prosjektinformasjon	
Forsvarsbyggs prosjektnummer:	100976
Prosjektnavn:	Bardufoss Flerbrukshangar
Bygningstype:	Flyhangar
Størrelse prosjekt:	Ca. 2.000 m2
Lokasjon:	Bardufoss flystasjon

Prosjektfaser		
Fase	**Oppstartdato**	**Sluttdato**
Idefase		
Konseptfase		
Forprosjektfase		
Gjennomføringsfase – Detaljprosjektfase	Høst 2022	Ultimo 2023
Gjennomføringsfase – Utførelsesfase	Høst 2022	Ultimo 2023

3 Anvendelse av BIM og digital samhandling i prosjektet

Ref. kapittel 3.1 i BIM-manualen. BIM og digital samhandling er en viktig del av prosjektet, og BIM-modellen skal være en sentrale informasjonsbærer gjennom hele prosjektgjennomføringen. Modellen skal benyttes aktivt til kommunikasjon, visualisering og som beslutningsunderlag i møte internt i prosjektet og med brukere.

BIM-Formål	Nr.	Beskrivelse	Tidligfase			Gjennom førings-fasen	
			idéfase	Konseptase	Forprosjektfase	Detalj-prosjektering	Utførelsesfase
Eks: Fremdrifts-planlegging utførelse	23	Eks: 4D: Fremdriftsplan kobles mot BIM modell med bruk av simuleringsprogram			X	X	X

4 Roller og ansvar

Nedenfor følger liste med hvem som er ansvarlige for BIM i prosjektet.

BIM ANSVARLIG HOS FAG	Firma	Navn	E-post	Tlf.
Forsvarsbyggs BIM-rådgiver			*bim@forsvarsbygg.no*	
BIM-ansvarlig BH				
BIM-koordinator PG				
BIM-ansvarlig entreprenør				
ARK BIM-ansvarlig				
IARK				
LARK				
RIB				
RIBr				
RIE				
RIV				
RIVA				
RIAKU				

5 Referanse og styrende dokumenter

Dokumenter som kan ha en påvirkning på BIM skal listes opp i tabellen under.

Dokumentnavn:	Dokument navn:	Plassering:	Versjon:	Gyldig dato
FBKS-51-5845	FB BIM manual 1.0		1.0	Under arbeid
FBKS-51-5463	DAK manual		2.0	06.05.2020
FBKS-51-4271	Prosjekthotell-Interaxo			
FBKS-51-4239	Graderingsspesifikasjon			

BIM-malfiler som brukes i prosjektet er listet opp nedenfor

Navn	Beskrivelse	Type fil	Plassering
Eksempel: FB_Parameterfil	Eksempel: Parametersett til FB, på prosjektnivå, bygg, space/rom og objekt		

6 BIM-teknisk informasjon om prosjektet

6.1 Gradering og håndtering av gradert informasjon

Ref. kapitel 1.2 i BIM-manualen. Her beskrives gradering av modell og hvordan denne håndteres, distribueres og utveksles.

6.2 Lokasjon av prosjekt

Ref. kapitel 5.6 i BIM-manualen. Her beskrives prosjektets virkelig koordinater CRS. Koordinatsystem (EEUREF89 NTM og UTMM) og lokasjon/orientering.

Koordinatinformasjon prosjekt		
	Prosjektets globale koordinatinformasjon	**Prosjektets lokale koordinatinformasjon**
Kartsystem	NN2000	
Høydedatum		
Vinkel mot nord		

6.3 Felles Origo i prosjekt. BIM nullpunkt.

Ref. kapitel 5.6.1 i BIM-manualen. BIM-koordinator i samarbeid med ARK skal etablere en Felles Origo i prosjekt. Det kalles også BIM-nullpunkt. Et etablissement (lokasjon) som har flere pågående prosjekter skal ha et felles definert nullpunkt.

BIM-nullpunkt skal plasseres i positive koordinater (10 til 100 m avstand fra prosjektet). Hvis ikke noe annet er avtalt i prosjektet, skal BIM-nullpunktet georefereres til virkelig koordinater.

Prosjektets nullpunkt		
Akse	**Prosjektets globale koordinater**	**Prosjektets lokale koordinater**
X-akse		000.000 m
Y-akse		000.000 m
Z-akse		0.00m

I dette prosjektet skal nullpunktsobjektet være:

Geometrisk form	Størrelse	Plassering
Eksempel: Sylinder	*Eksempel: Diameter 10 cm, høyde 30 cm*	*Eksempel: Senter av søyle skal være i 0,0,0 og underkant skal ligge på kote 0.*

6.4 Navngivning av modeller, dokumenter og tegninger

Ref. kapitel 4.1 i BIM-manualen. IFC og proprietærformat skal ha samme navn.

6.5 Nivåer/ Levels

Fagmodeller skal bruke samme etasjeinndeling og høyder. Derfor skal identifiseres nivåer og koter i prosjekt.

Kode	Etasjenavn	Etasjens nullpunkts-kote i mm	Etasje-høyde i mm	Begrensning under etasje	Begrensning over etasje
U2	Underetasje 02				
U1	Underetasje 01				
0K	Plan kjelleretasje				
00	Terrengplan				
01	Hovedplan 1. etasje	*Eks.: 218.210*	*Eks. 2700 mm*	*Eks.: Ferdig betonggulv overflate 1. etg.*	*Eks.: Ferdig betonggulv overflate 2. etg.*
02	Hovedplan 2. etasje				
03..	Hovedplan 3. etasje..				
M	Plan mesanin				
L	Plan loft				
T	Takplan				

6.6 Avvik fra BIM-manual

Ref. kapitel 1.8 i BIM-manualen. Eventuelle avvik fra krav i BIM-manualen skal avklares med prosjektleder og sentral BIM-Rådgiver i Forsvarsbygg.

Ref. BIM-manual	Beskrivelse	Godkjent av:

7 Systemer, software og hardware

Tabellen nedenfor viser hvilke systemer og programvare som benyttes i prosjektet.

Bruk	System	Versjon	Plug-in	Leverandør
Modellering ARK	Eks: Revit, Archicad,			
Modellering LARK				
Modellering RIB				
Modellering RIV				

Modellering RIE				
Modellering RIVEG				
Modellering RIVA				
Modellering RIG				
Simulering RIV/ENERGI				
Simulering RIAKU				
Simulering RIBr				
Simulering LARK				
RISK verktøy				
Samhandling modell				
Eiendomsforvaltning				
Romdatabase				
Tekniskdatabase				
Modellfilserver				
Prosjekthotell				
Visualisering				
Fremdrift				
Kost				
Samhandlingsverktøy og prosjekthotell				
HMS				
SHA				
Kvalitetskontroll				
Byggevarer produktregister				
Sakshåndtering				

Hardware

8 Møter, prosesser og dataflyt

Avklare prosesser og dataflyt mellom de forskjellige systemene som er beskrevet i punkt 5.

8.1 Møteplan

BIM-møteplan			
Mål	**Dato**	**Varighet**	**Ansvarlig**
Eks: Oppstartsmøte			
Eks: Georeferering			
Eks: Romprogrammering/ Space sjekk			
Eks: Digital befaring			
Eks: Kollisjonskontroll			
Eks: Space-sjekk			
Eks: Objektmerking			

8.2 Oppstartsmøte BIM og digital samhandling

Ref. BIM-manualen kapittel 1.4 skal det gjennomføres oppstartsamling for hver fase.

8.3 Prosjekthotell

Forsvarsbygg krever bruk av digital samhandlingsrom, såkalt prosjekthotell, der dette er mulig. Eksterne prosjektrom er temporære, ved terminering arkiveres informasjonen og prosjektleder gir klarsignal for sletting. Nedenfor følger eksempel på mappestruktur for BIM, her i programvaren Interaxo.

8.4 Modellstruktur og fildeling

Ref. punkt 4.2 i BIM-Manual. Nedenfor er det utarbeidet en liste med modeller i prosjektet.

FAG/ DISIPLINER	Modellnavn	Origo	IFC	Ansvarlig	Plassering
Sammenstilt modell					
ARK modell					
IARK modell					
LARK modell					
RIB modell					
RIBr modell					
RIE modell					
RIV modell					
RIENE modell					
RIVEG modell					
RIVA					
RIM					
RIAKU					

Leverandørmodell					

8.5 Informasjonsutveksling – dataformat

8.6 Etablering av sammenstilt modell. Rutiner og prosedyrer

Det skal etableres sammenstillingsmodell som blir brukt i hele prosessen. Dette er et krav i prosjektet, både for prosjektering og gjennomføring.

8.7 MMI - Modenhet av prosjekt

Ref. punkt 7 i BIM-manual. Bruk av MMI-verdier må defineres og kobles mot fremdrift for prosjektering og utførelse. Minimumskravet til bruk av MMI i BIM-modeller er å kontrollere modenhetsgrad, både på prosjekt og objektnivå.

8.8 TFM av objekter i systemer og komponenter

Forsvarsbygg stiller krav for å merke alle objekter i alle bygninger. Det skal brukes TFM iht. NS og dokument *Del III-C FDV-Dokumentasjon NS 8401-8405-8407.*

++	Lokaliseringskode	=	Systemforekomst-ID						-	Komponentforekomst-ID		
			Systemkomponent			.	Under-nummer					
			Systemkode	.	Nummer					Komponentkode	Nummer	

9 Kvalitetskontroll

9.1 Kvalitetskontroll av BIM-modell

Forsvarsbygg setter krav om leveranse av BIM-modeller (åpent og proprietært format) i hver fase av prosjektet. Dette skal hjelpe til med å utføre en kvalitetskontroll av BIM-krav før prosjektet leveres «som bygget». Det er derfor viktig å lage en plan med fremdrift og milepæl for leveransene.

Leveransen skal inneholde:

- Komplett modell for hver fagdisiplin i IFC og proprietær format (inkludert linker)
- Komplett sammenstilt modell
- Komplett FDVU-dokumentasjon, tilknyttet til modell via TFM (under arbeid)
- KS-rapporter og dokumentasjon på kvalitetssikring av BIM-krav

Tabellen inneholder informasjon om hva som skal leveres, når, kvalitet og prosess for godkjenning.

Fase	BIM modell	MMI	Dato for leveranse	KS av PL	Godkjent av FB_BIM ressurs.
Idefase					
Konseptfase					
Forprosjektfase					

Gjennomføringsfase					
Avslutningsfase					
Som bygget					

9.2 Oppfølging- og kontrollaktiviteter i modell