

**Del III C4 Gjennomføringsplan for BIM og digital samhandling NS8401-NS8405-NS8407**Forfatter: Montesinos, Laura  
Godkjent av: Kampenes, Vigdis ByDok nr.:  
Revisjons nr.: FBKS-51-5837  
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	Moteplan.....	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:	
Prosjektnavn:	
Bygningstype:	
Størrelse prosjekt:	
Lokasjon:	

Prosjektfaser		
Fase	Oppstartdato	Sluttdato
Idefase		
Konseptfase		
Forprosjektfase		
Gjennomføringsfase – Detaljprosjektfase		
Gjennomføringsfase – Utførelsesfase		

## 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.

I tillegg til de standardiserte kravene i Forsvarsbygg sin BIM-manual er prosjektets øvrige BIM-formål beskrevet i tabellen nedenfor.

**Kommentert [TA1]:** Dokumentet tilpasses prosjektet og blå tekst i dokumentet slettes ved utfylling.

*I prosjekter der entreprenører har egen mal for gjennomføringsplan med tilsvarende informasjon kan egen mal benyttes etter avtale. For kontrakter etter NS8407 overtar entreprenør ansvar for gjennomføringsplanen etter kontraktsinngåelse.*

*Ta kontakt med Forsvarsbyggs BIM-rådgiver for å avklare behov for bistand med utarbeidelse av f.eks. BIM gjennomføringsplanen, støtte til BIM-oppstartsmøte osv. [bim@forsvarsbygg.no](mailto:bim@forsvarsbygg.no).*

**Kommentert [TA2]:** For liste med eksempel på krav se tabell i kapittel 3.1 i BIM-manual. Kopier inn det du ønsker fra BIM-manualen og suppler med annet og evt. beskrivende tekst i tillegg til tabell.

BIM-Formål	Nr.	Beskrivelse	Tidligfase			Gjennomføringsfasen	
			idéfase	Konseptfase	Forprosjektfase	Detailprosjektering	Utførelsesfase
Eks: Fremdriftsplanlegging 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.

**Kommentert [TA3]:** Her beskrives hvordan det er planlagt å organisere BIM-arbeidet. Organisasjonskart som viser BIM-ansvarlinjer settes inn om ønskelig. settes inn om ønskelig. Listen tilpasses 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. kapittel 1.2 i BIM-manualen. Her beskrives gradering av modell og hvordan denne håndteres, distribueres og utveksles.

### 6.2 Lokasjon av prosjekt

Ref. kapittel 5.6 i BIM-manualen. Her beskrives prosjektets virkelige koordinater CRS. Koordinatsystem (EEUREF89 NTM og UTM) 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. kapittel 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 virkelige 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 nullpunktobjektet være:

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

#### 6.4 Navngivning av modeller, dokumenter og tegninger

Ref. kapittel 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				
OK	Plan kjelleretasje				
00	Terrengplan				
01	Hovedplan 1. etasje	<i>Eks.: 218.210</i>	<i>Eks. 2700 mm</i>	<i>Eks.: Ferdig betonggulv overflate 1. etg.</i>	<i>Eks.: Ferdig betonggulv overflate 2. etg.</i>
02	Hovedplan 2. etasje				
03..	Hovedplan 3. etasje..				
M	Plan mesanin				
L	Plan loft				
T	Takplan				

#### 6.6 Avvik fra BIM-manual

Ref. kapittel 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				

**Kommentert [TA4]:** Tabellen tilpasses prosjektet, rader som ikke er aktuelle slettes.

FORSVARSBYGG

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

**Kommentert [TA5]:** Her skal det komme en beskrivelse av hardware knyttet til BIM som benyttes i prosjektet. Som f.eks. BIM-kiosk, håndholdte enheter og touch/smartsjerm i samhandlingsrom/big room, ol.

## 8 Møter, prosesser og dataflyt

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

### 8.1 Møteplan

**Kommentert [TA6]:** Her beskrives møter i prosjektet som er knyttet til BIM, som f.eks. oppstartsmøte, digital befaring, møteserie for BIM-ansvarlige ol. Det kan henvises til prosjektets overordnede møteplan hvor også BIM møtene legges inn. sikkerhet, osv.

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.

**Kommentert [TA7]:** I dette kapitlet beskrives det hvordan oppstartsmøte med rådgiver og med entreprenør er tenkt gjennomført.

### 8.3 Prosjekthotell

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

**Kommentert [TA8]:** Her beskrives bruk av projekthotell og digital samhandlingsplattform.



### 8.4 Modellstruktur og fildeling

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

**Kommentert [TA9]:** Tilpasses prosjekt

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

**Kommentert [TA10]:** Det skal beskrives en arbeidsflyt mellom BIM-modeller og informasjon. Samt format for utveksling av filer. Denne informasjonsflyten involverer integrasjon mellom systemene. Det er derfor viktig at alle blir enige om hvordan alt skal oppdateres, samt hvordan informasjon skal utveksles.

**Kommentert [TA11]:** *Beskriv hvordan sammenstilte modeller utføres, hvor de lagres, tidsintervall for synkronisering og oppdatering, ansvarlig og kvalitetsstyring.*

**Kommentert [TA12]:** *Her beskrives det hvordan MMI skal brukes i prosjektet.*

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:

- Komplette modell for hver fagdisiplin i IFC og proprietært format (inkludert linker)
- Komplette sammenstilt modell
- Komplette 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					



FORSVARSBYGG

Gjennomføringsfase					
Avslutningsfase					
Som bygget					

9.2 Oppfølging- og kontrollaktiviteter i modell

**Kommentert [TA13]:** Her beskrives hvordan kontroll er tenkt gjennomført.