Dokument-ID: 66-3

Oslo

Oslobygg KF



BIM-manual

Innhold

1 Orientering 3
1.1 Oslobygg KFs mål med BIM 3
2 Definisjoner 4
3 Generelle BIM krav 5
3.1 Samarbeidsplattform 6
3.2 Rettigheter til arbeidet 6
3.3 Ansvar og roller 6
3.4 Faseoppdeling 6
4 BIM gjennomføringsplan 7
4.1 BIM Oppstartsmøte 7
4.2 Minimumskrav for BIM gjennomføringsplan 8
4.3 Muligheter ut over minimumskrav 9
5 BIM-tekniske krav 10
5.1 Navngivning av BIM-filer 10
5.2 Modelleringsprinsipper 11
5.3 Detaljeringsnivå til modellen 11
5.4 Informasjon i modellen 11
5.4.1 Romnummerering 12
5.5 Krav til språk 13
5.6 Krav til enheter 13
5.7 Referansefiler 13
5.8 Punktsky 14
6 Krav til leveranser 15
6.1 Milepælleveranser 15
6.2 Generelt om sluttleveranse pr. fase 15
6.3 Leveranse «Som bygget» BIM 15
6.4 Levering av BIM-modell i DWG-format 16
6.4.1 Fasadetegninger/skravering 16
6.4.2 Attributter 16
6.4.3 Rominformasjon 16
6.5 Arealliste 16
7 Referanseliste 18

Sted og prosess	Oslobygg / Vedlikeholde+ / Støtte og rådgivning+ / SKOK.no+ / Leveransekrav/manualer (SKOK)	**Dokumentkategori**	SKOK-dokument
		Dokumentansvarlig	Kristian Turkalj
Sist godkjent dato	19.02.2024 (Magne Ness)		

1 Orientering

Denne manualen er til bruk i konkurranse- og kontraktsunderlag, og fokuserer på de krav som skal oppfylles i kontraktsammenhenger. Her beskrives grunnleggende krav for bruk av BIM og digital samhandling i Oslobygg KF (OBF) byggeprosjekter. Disse kravene gjelder de prosesser og leveranser som er knyttet til BIM. Alle andre dokumenter og filer må opprettes iht. andre aktuelle krav. Eksempelvis skal ikke kravene her erstatte OBF sin DAK-manual, men komme i tillegg.

Manualen skal bidra til å sikre tiltakshaver eierskap til prosjektets data, og at data som blir overlevert er av lik kvalitet på tvers av prosjekter, slik at det som overleveres ved ferdigstillelse kan anvendes gjennom hele byggets levetid, og ved eventuell utvikling av bygningsmassen.

OBFs BIM gjennomføringsplan skal fylles ut og holdes oppdatert gjennom hele prosjektet.

Det skal utnevnes en navngitt BIM-ansvarlig i enhver prosjekteringsgruppe, og det er den utnevnte BIM-ansvarlige i samråd med PL som har det overordnede ansvar for koordinering av komplett leveranse for prosjektet, samt at modellen og tegningene er utformet iht. de aktuelle manualene og de standarder som til enhver tid er gjeldende.

Alle aktører har et ansvar for å gjøre seg kjent med manualen, samt de krav og rutiner som er gjeldende i forbindelse med bruk av BIM.

Det er ikke lov å avvike fra krav i denne manualen. Dersom avvik oppstår, skal dette fravik behandles etter gjeldende rutiner.

For krav til utforming av 2D-tegninger i DWG, henvises det til OBF DAK-manual.

For overordnede krav til leveranse av FDVU-dokumentasjon (forvaltning, drift, vedlikehold og utvikling) henvises det til OBF FDVU-leveransekrav.

Alle kravspesifikasjoner, leveransekrav, manualer og malfiler det vises til i denne manualen er tilgjengelig for nedlastning på www.skok.no

1.1 Oslobygg KFs mål med BIM

OBFs mål med BIM er å tilrettelegge for bruk av BIM i driftsfasen, og oppnå en modellbasert prosjektering som legger til rette for å involvere tiltakshaver, rådgivergruppen, entreprenører, leverandører og brukere. Dette gir muligheter til oppfølging og kvalitetssikring underveis, til å få effektive og gode avklaringer og beslutninger underveis i prosjektet som gir bedre forståelse for alle parter, og sikre et godt underlag for drift og forvaltning.

2 Definisjoner

Definisjoner, ord og uttrykk som brukes i denne manualen er beskrevet i tabell 1.

Tabell 1 Definisjonsliste.

Definisjon	Forklaring
3D-modellfil	Tegninger fra BIM—modell som eksporteres til DWG før overlevering.
BCF	BIM Collaboration Format (BCF) er et åpent format for kommunikasjon via BIM.
BIM	Bygningsinformasjonsmodell er en representasjon av et bygg modellert i 3D, hvor hvert enkelt objekt i modellen er bærer av informasjon. F.eks. en dør og brannklassen til døren. Bygningsinformasjonsmodellering er prosessen å bygge opp en bygningsinformasjonsmodell.
BIM gjennomføringsplan	Er en plan som inneholder prosjektspesifikk informasjon om hvordan samhandling og fortløpende leveranse skal foregå. Ofte kombineres BIM gjennomføringsplan med elementer fra BIM-kravsett for å definere modellerings prinsipper.
BIM-koordinator	En rolle som blant annet har ansvar for å påse at BIM gjennomføringsplan blir etablert og fulgt, sammen med PL, samt å lede og styre PGLs tverrfaglige prosjekteringsarbeid med hensyn til digitale prosesser, samhandling og leveranser.
Bygg-ID	ID-nummer for en bygning. Skal være to siffer (01-99). Informasjon om dette skal samsvare med tiltakshavers eiendomsregister. Denne informasjonen er tilgjengelig hos tiltakshavers avdeling for forvaltning.
DWG	Åpent filformat for digitale 2D-tegninger.
Fagmodell	Fagmodellen er delen av BIM-modellen hvert fag jobber med.
Forvaltnings-ID	ID-nummer for hele forvaltningsenheten (eiendommen), 6 siffer.
Georeferering	Det å plassere BIM-modellen geografisk ved bruk av UTM eller NTM koordinater.
IFC	Industry Foundation Classes (IFC) er et åpent format for å dele informasjon og geometri i BIM

Leverandør	Tjenesteytelser på bestilling av tiltakshaver, eksempelvis totalentreprenør eller rådgivere.
MMI	Modell modenhets indeks er tallkoder som beskriver utviklingen til BIM-modellen på en systematisk måte. Dermed er MMI et verktøy for å se modenheten og prosessen ved å jobbe med BIM-modellen. Her menes EBA MMI.
Native format	Fagmodeller produseres i en bestemt type programvare og kan ofte ikke åpnes av andre programmer. Disse filtypene kalles for native format, eventuelt «originalformat» eller «proprietært format». Eksempler er .rvt-filer fra Revit eller .pla-filer fra Archicad.
PGL	Prosjekteringsgruppeleder
PL	Prosjektleder
Samarbeidsplattform	Samlebegrep på prosjekthotell og BIM-server, hvor formålet er deling av informasjon, kommunikasjon, samhandling og beslutninger.
Sammenstilt modell	Er en sammensatt modell av alle fagmodeller i prosjektet.
Sheet	Sideoppsett for visning av et utsnitt av BIM i en angitt målestokk. Dette sammen med tegningsrammer og tittelfelt, samt annen grafikk refereres til som «sheet». I Archicad benyttes begrepet layout for «sheets». For 2D-modellfiler benyttes også begrepet «layout». I dette dokumentet benyttes kun «sheets» for å unngå misforståelser der det er snakk om layout for 2D-modellfiler.
Tiltakshaver	Oslobygg KF. Dette uttrykket innebefatter også funksjonen som byggeier i denne manualen.
Åpen BIM	Data er tilgjengelig på et åpent og kjent format, slik at dataene kan utveksles med andre brukere og programmer uten å tape relevant informasjon.

Note: Definisjonslisten for denne manualen

3 Generelle BIM krav

Prosjektet må legge til rette for BIM verktøy for å oppnå en aktiv bruk av BIM gjennom hele prosjektet. Hvor minimum ARK, RIB, RIE, RIV og LARK benytter programvare som støtter 3D prosjektering, med import og eksport av IFC. Tiltakshaver skal ha kontinuerlig innsyn i, og tilgang til, informasjon som genereres i prosjekterings- og byggefasen.

Alle 3D-modeller som overleveres OBF skal leveres i native format og IFC.

For å oppnå OBF sine mål med bruk av BIM må prosjektets spesifikke prioriteringer og mål for bruk av BIM defineres og forankres i den prosjektspesifikke BIM gjennomføringsplan. Utover det som er tiltakshavers krav til BIM, og som beskrevet i denne manualen, skal BIM utarbeides og leveres i tråd med krav i lover og forskrifter med tilhørende veiledninger og standarder.

3.1 Samarbeidsplattform

Det skal etableres en samarbeidsplattform i prosjektet; enten ved bruk av BIM-server i tilknytning til modelleringsprogrammer, ekstern modellserver og/eller tiltakshavers prosjekthotell. Eierskap av denne skal avklares med tiltakshaver. Valgt samarbeidsplattform forankres i BIM gjennomføringsplan og må ha mulighet til eksport av data til tiltakshavers fagsystemer.

Leverandøren skal selv sørge for de nødvendige verktøy som skal støtte metodikk og prosesser for den digitale samhandlingen i prosjektet.

3.2 Rettigheter til arbeidet

Tiltakshaver er eier av all data fra prosjektet og skal kunne anvende disse videre i byggets livsløp, ved ombygginger osv. Dette inkluderer alle fagmodeller i åpent format og native format, samt all relevant objekt- og modellinformasjon, tekniske tegninger, osv.

Tiltakshaver har rett til å bearbeide og vedlikeholde materiellet. Videre skal tiltakshaver ha full bruksrett til alle aspekter rundt BIM. Dette gjelder bruk innenfor- og utenfor organisasjonen.

Tiltakshaver skal ha kontinuerlig tilgang til informasjon som genereres i prosjekterings- og byggefasen.

Det er et absolutt krav at modellene tiltakshaver mottar ved prosjektslutt skal være enkelt redigerbare iht. videre drift og vedlikehold av bygningsmassen.

Leverandører skal sikre at tiltakshavers rettigheter knyttet til oppdraget videreføres i avtaler med eventuelle underleverandører.

3.3 Ansvar og roller

PGL og BIM-koordinator har ansvaret for oppfølging og generell fremdrift av BIM-modellen. Fagene har ansvar for egen modell og å følge fremdrift. Roller og ansvar angis i BIM gjennomføringsplanen.

3.4 Faseoppdeling

BIM gjennomføringsplan skal angi faser i prosjektet, se tabell 2.

Tabell 2 OBFs fasenavn.

Tiltakshavers fasenavn
Konseptvalg
Forprosjekt
Anbudsleveranse
Detaljering
Gjennomføring
Overlevering/ «som bygget»
Forvaltning, drift og vedlikehold
Avhending

Note: Illustrasjon av OBFs fasenavn. Ut ifra entrepriseform, må prosjektet selv definere fasenavn for fasen. Dette skal dokumenteres i BIM gjennomføringsplan.

BIM-modellen skal utvikle seg sammen med fasen og for hver fase vil det være milepæler som må være oppfylt før sluttleveransen av fasen. OBF har utviklet en BIM Egenskapsmatrise og en BIM Modenhetsmatrise, som skal benyttes som utgangspunkt til neste fase.

4 BIM gjennomføringsplan

BIM gjennomføringsplanen skal sikre helhetlig gjennomføring av prosjekter, og at informasjonen som overleveres til OBF er lik, på tvers av prosjekter.

Prosjekteringsgruppen skal utarbeide en felles BIM gjennomføringsplan for prosjektet, basert på denne manualen. Det er prosjekteringsgruppens BIM-koordinator sitt ansvar å sørge for at denne planen opprettes, tilgjengeliggjøres og holdes oppdatert gjennom hele prosjektet.

Det skal gjennomføres et BIM oppstartsmøte for hver fase. Før oppstartsmøtene skal BIM koordinator lage utkast til, eller oppdatere, gjeldende BIM gjennomføringsplan.

I oppstartsmøtene diskuteres og forankres kravene til BIM gjennomføringsplan. Planlagte avvik fra denne manualen skal avklares med tiltakshaver iht. gjeldende rutiner for omfang- og fravikshåndtering.

4.1 BIM Oppstartsmøte

I forbindelse med BIM oppstartsmøte skal følgende punkter avklares og dokumenteres i BIM gjennomføringsplan:

- Overordnede BIM prosjektmål: Hvordan oppnå bruk av BIM som hovedkilde for informasjon og kommunikasjon?
- Gjennomgå utkastet til BIM gjennomføringsplan
- Bestemme samarbeidsplattform og arbeidsrutiner
- Deling av prosjektgrunnlag
- Publiseringsrutiner
- Kvalitetssikring
- Minimumskrav for BIM gjennomføringsplan
- Eventuelle muligheter ut over minimumskrav

4.2 Minimumskrav for BIM gjennomføringsplan

Som et minimum skal prosjektets BIM gjennomføringsplan svare ut følgende punkter:

Prosjektspesifikke krav

- Formål med bruk av BIM
- Definisjoner
- Generelt om prosjektet
- Prosjektinformasjon (forvaltnings-ID, bygg-ID, etasjenavn, etasjehøyde, Gnr./Bnr., prosjektnummer osv.)
- Rettigheter/eierskap
- Ansvar og roller
- Programvare
- Samarbeidsplattform
- Valgt samarbeidsplattform
- Publiseringsrutiner for fagene
- Kommunikasjonsrutiner

- Definere milepæler for fasen
- Fasespesifikke krav
- Rutiner for kvalitetssikring
- Kvalitetskontroll
- Dokumentasjon av kvalitetskontrollen
- Egenkontroll
- Tverrfaglig modellkontroll

BIM tekniske krav

- Prosjektstruktur og navngivning av modellfiler
- Georeferert modell
- Modelleringsprinsipper
- Modellstruktur
- Informasjon i modell
- Parameter og egenskapssett
- Krav til enheter
- Romobjekter/Spaces
- BYA
- BTA
- BRA per etasje
- NTA per rom

Plan for sluttleveranse

- Definere metode for leveranse
- Plan for overføring av leveranse til tiltakshavers fagsystemer
- Se kapittel «Krav for leveranse»

4.3 Muligheter ut over minimumskrav

Alle muligheter som er listet opp må tas stilling til i BIM oppstartsmøte, og dokumenteres i BIM gjennomføringsplan på hvilke som følges.

- Digital kommunikasjon – BCF
- Statushåndtering – MMI
- Bruk av BIM for analyser f.eks. dagslysberegninger, støy, vind osv.
- Bruksområde for mengdeuttak fra modell
- FDVU-tilknytning
- BIM testleveranse
- Tidlig sammenstilling av fagene
- Punktsky og skanning
- Rehab
- Kvalitetskontroll
- Geoskann
- Informasjonsberikning
- NOBB (nr.)
- GTIN (nr.)
- Tilleggsinformasjon for mengdeuttak av modell
- LCC informasjon
- Arealtyper (type funksjon på inndelt areal)
- OBRA
- Prosjekteringsmetodikk (f.eks. VDC)
- ICE
- VDC
- Visualisering f.eks. brukermøter, presentasjoner osv.

5 BIM-tekniske krav

BIM i native format skal inngå i “Som bygget” tegningsleveransen. Denne skal som et minimum inneholde korrekt informasjon for objekter, klasser, attributter, egenskaper og relasjoner. Det skal for tiltakshaver være mulig å høste informasjon for typer areal samt rominformasjon.

BIM som lenkes sammen, skal dele samme koordinatsystem. Iht. NS 8360-1 skal det modelleres i koordinatsystemet NTM fra oppstart, og kun transformeres til UTM når det er påkrevd. Det skal brukes et felles lokalt nullpunkt (origo) for alle fagmodeller, og de skal georefereres. Høyde datum: NN2000 skal benyttes.

For prosjekter som berører eksisterende bygg leveres underlag fra tiltakshaver der dette er tilgjengelig. Underlag på de eldste eiendommene kan bære preg av modellering som avviker fra kravene i denne manualen og gjeldende standarder. Avvik fra kravene skal fraviksbehandles etter gjeldende rutiner.

5.1 Navngivning av BIM-filer

For BIM-filer skal filnavn merkes på følgende måte:

Forvaltnings-ID + bygg-ID + fagkode + fasenavn

Eksempel:
90015601A Forprosjekt

I eksempelet over står «A» for arkitektmodell.

Forkortelsene for fagdisiplinene følger samme standard. For sammenstilte modeller fra alle fag, benyttes bindestrek som fagkode iht. NS 8351.

5.2 Modelleringsprinsipper

Der tiltakshaver ikke har egne krav, skal alle modellerende fag følge reglene og prinsippene fra NS 8360.

5.3 Detaljeringsnivå til modellen

Iht. NS8360-1 skal detaljeringsnivået på geometrien tilpasses formålet med modellen i ulike faser.

Objekter skal følge MMI, men skal ikke være mer detaljert enn nødvendig. Dette for å hindre at datastørrelsen på objektet, ikke øker datastørrelsen på den samlede modellen mer enn strengt nødvendig.

OBF BIM Modenhetsmatrise skal brukes som veileder til detaljeringsnivå. Valgt detaljeringsnivå beskrives i BIM gjennomføringsplan.

5.4 Informasjon i modellen

OBF BIM Egenskapsmatrise skal brukes som veiledning, og man skal følge prinsippene til standard IFC egenskaper, så langt dette lar seg gjøre. Informasjon som ikke inngår i standard egenskaper, skal opprettes som et eget tiltakshavers property set, basert på initialene til tiltakshaver. Dette må dokumenteres i BIM gjennomføringsplan.

Eksempler på egenskaper og verdier som man kan finne i OBFs property set i egenskapsmatrisen.

Tabell 3 Eksempler på OBFs property set.

Property	**Value**
Forvaltnings-ID	200635
Bygg-ID	03
Etasje	E01
Romnummer	03-E01001
MMI	350
Verneklasse	2 Gul

Note: Eksempler på egenskaper og verdier en kan finne i OBFs property set i OBFs egenskapsmatrise.

Tabell 3 er ment å være et eksempel på mulig informasjonsoppsett på objektnivå et prosjekt kan ha.

Objekter som naturlig skal ha TFM-kode skal følge kravene i merkesystem Oslobygg, og skal dokumenteres i BIM gjennomføringsplan.

5.4.1 Romnummerering

Hvert enkelt rom må ha en unik ID, og det skal benyttes ni tegn etter følgende prinsipp:

Rommene nummereres fortløpende med klokken pr. etasje, og starter ved etasjens trappeinngang i klokkens retning. Nummereringen er normalt fortløpende med oddetall til venstre og partall til høyre. Både trapper og heis har eget nummer pr. etasje. Alle romnummer starter med to siffer som angir bygg-ID. Deretter settes det inn en bindestrek '-', før nummere for etasje og romnummer på tre siffer hver (seks siffer til sammen).

Eksempel viser romnummerering i bygg 01:

- 01-E01001, 01-E01002, 01-E01003 eks. på de tre første rommene i 1.etasje
- 01-M01001, 01-M01002, 01-M01003 eks. på de tre første rommene på mesanin over 1.etasje
- 01-E02001, 01-E02002, 01-E02003 eks. på de tre første rommene i 2.etasje

- 01-U01001, 01-U01002, 01-U01003 eks. på de tre første rommene i 1.underetasje

Dersom et rom deles skal det ene rommet beholde opprinnelig romnummer, og det andre rommet skal være lik det siste romnummeret for etasjen pluss 1.

> Eksempel viser romnummerering ved oppdeling av rom:
> En etasje består av 20 rom.
> Dersom rom 01-E01013 skal deles i to, beholder det ene rommet nummer 01-E01013, mens det andre gis 01-E01021.

Dersom to eller flere rom skal slås sammen, skal det laveste romnummeret beholdes.

> Eksempel viser romnummerering ved sammenslåing av rom:
> Hvis vi slår sammen rom 01-E01013 og 01-E01014 til et rom, skal det nye rommet beholde romnummer 01-E01013.

For prosjekter som omfatter eksisterende bygg, skal det avklares om eksisterende romnummerering skal benyttes, eller om det skal følge denne manualen.

Etasje angis etter følgende tabell:

- K01 – 1. Kjelleretasje
- U02 - 2. Underetasje
- U01 - 1. Underetasje
- E01 - 1. Etasje
- M01 - Mellometasje over 1. Etasje
- E02 - 2. Etasje
- M02 - Mellometasje over 2. Etasje
- E03 - 3. Etasje
- M03 - Mellometasje over 3. Etasje
- E04 - 4. Etasje
- L01 – Loftsetasje
- T01 – Takplan

For mellometasjer under bakken avklares dette med OBF der det er behov.

Tegninger som omhandler alle etasjer, eller ikke er etasjespesifikke, angis med 000 (f.eks. «Situasjonsplan», «Bunnledninger» eller «Snitt»).

Romnumrene skal legges inn som attributter i sonen i Archicad eller space i Revit. Attributtene skal bygges opp på følgende måte:

- Key1= romnummer ni tegn
- Key2= romnavn
- Key3= nettoareal

- Key4= annen informasjon

5.5 Krav til språk

All tekst knyttet til objekter i, og i uttrekk fra BIM-modellen som vises i primærdokumenter, dvs. ordinære tegninger, beskrivelser, rapporter og lister som benyttes på tvers av faggrupper og aktører, eller som må forventes brukt i driftssituasjonen, skal være på skandinavisk språk, fortrinnsvis norsk.

5.6 Krav til enheter

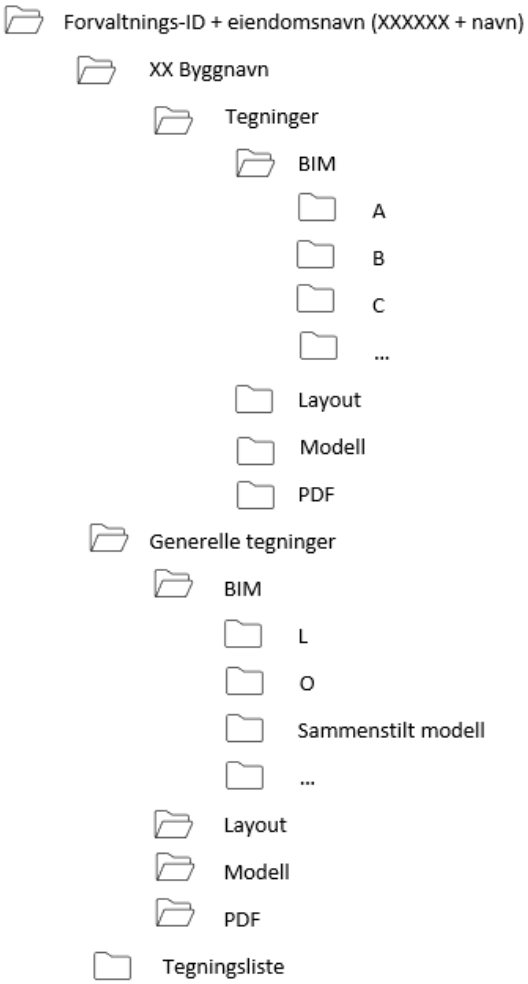
Det skal modelleres i det metriske system og SI-enheter skal brukes. Avvik skal avtales med PGL og BIM-koordinator, og dokumenteres i BIM gjennomføringsplanen.

5.7 Referansefiler

Følgende krav for referansefiler gjelder:

Relativ sti

Referanser mellom modeller skal angis med relativ sti og relateres til OBF mappestruktur for leveranse av modell-filer og layout-filer. BIM i både native- og IFC-format skal leveres i riktig fagmappe under mappen «BIM».



Note: Figur 1 viser eksempel på OBFs mappestruktur

5.8 Punktsky

Hvis punktsky benyttes, skal den følge prosjektets nullpunkt og være fargeskannet (RGB). Sammenstilt punktsky skal leveres i et kjent format som de store punktsky programmene kan åpne.

Noen kjente formater er:

- LAS
- LAZ
- PTS
- E57

6 Krav til leveranser

Dette kapittelet beskriver minimumskravet ved leveranser for fagene til milepæler, sluttleveranser pr. fase og «som bygget» leveranse. Hver leveranse skal være selvstendig og leveres i egen mappestruktur. Det er OBF sin mappestruktur (figur 1) som skal benyttes. BIM gjennomføringsplan blir prosjekttilpasset for leveransene og har detaljert beskrivelse av hva som skal leveres og hvor det skal leveres.

6.1 Milepælleveranser

Milepælleveranser skal gjenspeile fremdriften til prosjektet, og i prosjektets BIM gjennomføringsplan skal det fremkomme detaljert beskrivelse for hvilket nivå BIM modellen skal ha for hver milepæl.

Ut over prosjektets behov er formålet med milepælleveransen å få overlevert en modell som skal arkiveres, for å dokumentere modellens tilstand ved gitte tidsperioder og ved beslutninger.

Leveransen skal minimum bestå av:

- Komplett modell for hver fagdisiplin i IFC
- Komplett sammenstilt modell

6.2 Generelt om sluttleveranse pr. fase

Ved sluttleveranse skal IFC gjenspeile BIM i native format. Eventuelle avvik mellom disse skal rettes og dokumenteres. Modellen skal kunne brukes av andre, hvor blant annet modellen er kvalitetssikret, ryddet for lenker, lenkede modeller og objekter.

Komplett leveranse skal minimum bestå av følgende:

- Komplett modell for hver fagdisiplin som er berørt i IFC og native format
- Komplett sammenstilt modell
- Digital samhandling – f.eks. kommunikasjon på BCF
- Punktsky, VR o.l. nyttig informasjon for tiltakshaver der dette er utarbeidet i prosjektet

6.3 Leveranse «Som bygget» BIM

Alle kravene fra generelt om sluttleveranse pr. fase gjelder for «som bygget» leveranse. I tillegg kommer krav om:

- Dokumentasjon på kvalitetssikring
- Fasenavnet skal fremkomme tydelig i modellen i tillegg til å stå i filnavnet.

«Som bygget» modellene skal tilfredsstille kravene oppgitt i OBF Egenskapsmatrise og OBF Modenhetsmatrise.

Krav til sluttleveranse «Som bygget» skal ivaretas selv om det skulle være mangler ved leveranser i tidligere faser.

BIM i native- og IFC-format som er brukt i prosjektet skal inngå i leveransen, og arkiveres i mappen «BIM» iht. OBF mappestruktur. Modellen skal ligge i riktig mappe pr. fagaktør.

6.4 Levering av BIM-modell i DWG-format

Tegninger fra en BIM som eksporteres til DWG før overlevering, skal produseres iht. beskrivelser gitt i dette kapittelet.

Det skal leveres 2D modellfiler, 2D layoutfiler og skjemaer i DWG-format, samt en tegningsliste for hver fagaktør.

Det skal leveres en modellfil per etasje per bygg, Modellfiler og layoutfiler i DWG skal iht. OBF mappestruktur, leveres separat. Modellfilene brukes som referansefiler i layoutfilene. Alle filer som overleveres OBF i DWG-format skal være eksportert til AutoCAD versjon 2018 eller nyere.

Modellfiler skal alltid navngis med løpenummer ‘00’ og skal være referanse for tilhørende layoutfil.

6.4.1 Fasadetegninger/skravering

Fasadetegninger skal eksporteres fra sheet til 2D modellfil, og skal ikke inneholde skravurer som oversettes til solid i AutoCAD.

6.4.2 Attributter

Attributter på romsymbolet bygges opp i BIM-modellen, og eksporteres til 2D modell- og 2D layoutfil i DWG. Følgende attributter skal være med eksporten:

- Key1= romnummer ni tegn
- Key2= romnavn
- Key3= nettoareal
- Key4= annen informasjon

6.4.3 Rominformasjon

Rom-tag skal plasseres innenfor lukket polygon for arealet (eksempelvis NTA). Rom-tag og polygon skal eksporteres på en slik måte at disse forblir separate symbolske representasjoner i tegningen. Tegneprogrammets DWG-oversetter for eksport benyttes.

6.5 Arealliste

Informasjonen om arealer skal leveres i en arealliste.

Areallisten skal leveres i Excel- og PDF-format og skal inneholde følgende informasjon:

- Forvaltnings-ID
- Bygg-ID
- Etasje
- Romnummer, her ni tegn.
- Romnavn
- Areal type
- Beskrivelse av areal/funksjon

7 Referanseliste

NS 8351 Lagdeling. *Byggetegninger – Datamaskinassistert konstruksjon (DAK) – Lagdeling*.
Standard Norge

NS 8360 BIM-objekter for byggverk. *BIM-objekter for byggverk*.
Standard Norge

NS 8360-1 BIM-objekter for byggverk. *BIM-objekter for byggverk - Del 1: Modellpraksis, navngivning, typekoding og egenskaper*.
Standard Norge

Mappestruktur.
Skok.no/manualer

Merkesystem Oslobygg.
Skok.no/manualer

DAK-manual.
Skok.no/manualer

FDVU-leveransekrav.
Skok.no/manualer

Standard kravspesifikasjon for formålsbygg i Oslo kommune.
Skok.no/kravspesifikasjoner

BIM Egenskapsmatrise
Skok.no/manualer

BIM gjennomføringsplan
Skok.no/manualer

Modenhetsmatrise
Skok.no/manualer

Vedlegg til Merkesystem.
Skok.no/manualer