

BIM MANUAL 1.4.1 – BIM krav Bærum Kommune

Prosjekt

1. Innledning

Hensikten med denne manualen er å sikre et fundament for BIM-modeller som skal benyttes i prosjektet. Manualen skal være et styringsverktøy for prosjektet og å gi deltakerne i prosjektet informasjon om hvilke regler, rutiner, etc. som til enhver tid gjelder for gjennomføringen av BIM i prosjektet.

Målet er at BIM modellen skal bidra til å forenkle gjennomføringen av prosjektet ved at nødvendig informasjon for gjennomføring er tilgjengelig i modellen .

Modellen vil, når prosjektet er ferdigstillet, være ett viktig verktøy for BK i sitt FDV arbeid.

BIM manualen er utviklet med basis i EBA's BIM utvalg og Statsbygg's retningslinjer. Manualen vil være i stadig utvikling og nivå må tilpasses prosjektet den skal benyttes i.

Det er ønskelig at den digitale tvillingen (BIM modellen) er førende i prosjektet og gjelder før andre dokumenter. Dvs. at all dokumentasjon, beskrivelser og tegninger skal kunne genereres rett ut i fra BIM modellen.

2. BIM teknisk kompetanse

For å lykkes med prosjekteringen og tverrfaglig samhandling må alle deltakerne ha tilfresstillende BIM-teknisk kompetanse.

All programvare skal være på en fullverdig BIM-plattform slik at all geometri, informasjon o.l. skal kunne eksporteres og importeres via IFC. I tillegg skal kommunikasjon kunne eksporteres og importeres via BCF.

3. Rettigheter og eierskap

BK skal ha tilgang til alt prosjektert materiale, inkludert originalfiler. Bruken av underlag begrenses til prosjekt slik at ikke opphavsrett misbrukes.

4. BIM oppstartsmøte

Oppstartsmøte BIM avholdes før oppstart :

- Gjennomgang av BIM manualen.
- Definere prosjektets struktur, rammer og modellansvar
- Definere modelleringsprinsipper og detaljeringsgrad
- Tydelige avtaler må dokumenteres.

BIM-tekniske temaer behandles videre i prosjekteringsmøter og særmøter.

5. Hovedmål for BIM i prosjektet

Prosjektet skal aktivt legge til rette for utnyttelse av BIM som kjerne for informasjonsutveksling i prosesser og i organisasjonen i byggeprosjektet, samt tilrettelegge for at modellen skal kunne benyttes for å effektivisere BK sine FDV prosesser når bygget er i drift. Prosjektet skal følge siste versjon av EBA sin MMI-veileder (modenhetsindeks) og målet er at "som bygget" skal ha en MMI verdi lik 500.

6. Roller og ansvar

For at BIM prosjektet skal oppnå sine mål er det viktig at roller og ansvar og oppgaver er tydelig definert ved oppstart av prosjektet. Prosjektet skal egen BIM koordinator. BIM koordinator skal ikke ha andre roller i prosjektet.

BIM koordinator arbeider tett med Prosjekteringsleder og FDV koordinator for å sikre en god og effektiv prosess og bistå til at rutiner følges.

7. Verktøy

BK krever at programvare som skal brukes i prosjektet skal være godt etablert, utprøvd og funksjonsdyktig til formålet. Det er også et krav til at det er de siste versjoner av programvare som brukes i prosjektet.

Dersom Revit MEP skal brukes i prosjektet, skal det brukes påbygg fra Progran eller CAD-Q til modellbygging og for å foreta ifc modelleksport.

Fravik skal meldes til BIM-koordinator og godkjennes av BK.

8. Samhandling

Prosjektet skal levere modeller, tegninger og dokumenter i henhold til avtale som er angitt i prosjekteringsfremdriftsplan.

Utteksling av IFC filer for samhandling skal leveres ukentlig på faste tidspunkt.

9. Utteksling av filer

Hvis ikke annet er spesifisert av prosjektet skal modellfiler lastes opp under de respektive fag på prosjekthotellet

Både native filer samt IFC4 skal utveksles.

10.KS - Tverrfaglig kontroll

Alle fag må kontrollere egen modell og IFC for interne kollisjoner og duplikater før den publiseres til prosjektgruppen.

Alle fag er ansvarlige for tverrfaglig kontroll og utbedring i egen modell.

Mengdelister, dwg og pdf filer skal kontrolleres før utsendelse på lik linje med papirtegninger.

Det er de prosjekterende sitt ansvar at det som prosjekteres er byggbart.

Teknisk koordinator har en viktig rolle i å følge opp og kontrollere at kravene opprettholdes

11.Prosjektoppsett

Bærum Kommune oppgir navn og krav om bygningsoppdeling.

12.Enheter

Prosjektet skal benytte SI systemet.

13.Globale koordinater

Om annet ikke er avtalt skal følgende benyttes ved stikkingsarbeid og lignende:

Kartdatum: EUREF89 (ETRS89)

Projeksjon: NTM (xxx)

Høydedatum: NN2000

Rotasjon: «CAD opp» er «Sann nord»

Ved IFC-eksport skal **lokalt nullpunkt** (origo) benyttes.

14.Lokale koordinater /samhandlingspunkt

ARK skal definere et lokalt nullpunkt som vil fungere som et samhandlingspunkt for alle i prosjekteringsgruppen. ARK skal opprette en egen dwg fil som de andre i prosjekteringsgruppen kan benytte som grunnlag for plassering av sine modellfiler, se kap. 3.5. Dersom prosjektet er oppdelt i flere filer og bygg, benyttes samme samhandlingspunkt i alle filene.

Samhandlingspunktet skal:

- ligge i nedre venstre hjørne slik at koordinatene til bygget ikke får negative verdier i forhold til origo.
- ha lokale X og Y koordinater: 0,0
- ha lokal Y akse parallelt med faktisk Nord.
- benyttes av alle i prosjekteringsgruppen
- være utgangspunkt for alle IFC eksporter

Det lokale nullpunktet gjør at prosjekteringsgruppen kan samhandle sine filer.

15.Nullpunkts objekt

Alle prosjekterende skal modellere et søyleobjekt i prosjektets lokale nullpunkt. I tillegg skal det modelleres et søyleobjekt i kontrollpunktet.

16.Navngiving av modellfiler

Gjeldende fagmodell skal ha samme filnavn i BIM-leveransen gjennom hele prosjektet og ikke inneholde revisjonsindeks.

Modellfiler på dette prosjektet skal navngis etter følgende oppsett:

- IFC: **xxSV_IFC_«FAG».ifc**
- Andre modellfiler: **xxSV_FILTYPE_«FAG».filtype**

17.Modelleringsprinsipper

Om ikke annet er avtalt skal alt modelleres i henhold til prosjektets detaljgrad. Spesielle områder kan kreve ytterligere detaljering.

18.Prosjektparametere og riktig IFC parameter

Disse gjøres etter mønster fra Statsbygg BIM manual , anbefalinger fra Building Smart eller NS 8360. Avtalte prosjektspesifikke parametere bør kunne gjenfinnes i standard IFC-parametere (f.eks. _RebarCommon).

19. Tverrfaglig merkesystem – TFM

Som minimum skal tekniske fag TFM-merke objekter ihht NS3457-7 og NS3457-8. Det skal som minimum merkes på systemnivå. Dette gjelder alle komponenter.

BIM-objekter merkes med TFM-kode på Nivå 0 (èn sammensatt streng) og Nivå 2 (separate parametere). Beskrivelse av nivåer og oppbygging av parametere for TFM finnes i NS8360-2.

Egenskaper i egenskapssett NONS_Reference

Egenskap	Beskrivelse
.RefString	Sammensatt TFM-ID (kodelstreng)
.RefPriSysLoc	Plasserings-ID
.RefPriSysClass	Systemkode
.RefPriSysNo1	Systemnummer
.RefPriSysNo2	Systemundernummer
.RefCompClass	Komponentkode
.RefCompOccNo	Komponentforekomstnummer
.RefCompTypeNo1	(Komponenttype)nummer
.RefCompTypeNo2	(Komponenttype)undernummer

20. Romobjekt/Spaces

Alle rom, trappesjakter, heissjakter og føringssjakter skal ha et romobjekt med et unikt romnummer. Om ingen ting er definert i romskjema skal det nummereres fornuftig slik at rommet kan identifiseres .

F.eks. B101-001 (der leiligheten befinner seg i bygg B, første etasje, leilighet 01 – løpenummer 001) e.l.

21. Materialer

Alle elementer i modellen skal være definert med riktige materialtyper. Der objektene inneholder flere sjikt skal hvert sjikt være definert med riktig tykkelse og materialtype. Se for øvrig vedlegg «BIM krav, Prosjektfaser» som henviser til de ulike fasene i prosjektet, og krav til detaljeringsgrad.

22. Objektfrie områder

Områder som av en grunn må være åpne og uten objekter/bygningsdeler skal modelleres med «generisk» objekt. Modellene skal kunne hentes inn i sammenstilt modell slik at man kan bruke disse i forbindelse med kontroll og kan ved behov hentes inn for å kontrollere at ingen installasjoner eller liknende ligger i området.

Eksempler for slike situasjoner

- Fleksible skillevegger
- Service arealer
- Sikkerhetssoner
- Høyspent og strømføringer

23. Statusoppfølging av modell

For å holde kontroll på modellstatus skal alle objekter bli beriket parameter **NONS_Reference** ihht NS8360-1. Parameteret **ProcessStatus** skal alltid være utfylt med korrekt MMI-verdi ihht siste gjeldende utgave av EBA's MMI-veileder.

Egenskaper i egenskapssett NONS_Process

Egenskap	Beskrivelse
.ProcessStatus	Objektets MMI-status. Format MMI###

24.As-Built modell og modellens modenhet

Alle fag skal levere en As-Built modell i proprietært format samt IFC4.

Krav til As-Built modellen:

- Objektene har riktig størrelse, form og plassering.
- Objektene har fornuftig navngivning, f.eks V-01, ID-02 etc.
- Minst vegger, dører og vinduer tilegnes egenskaper for brann- og lydkrav
- Elementer hvor det er naturlig, f.eks veggelementer og dekker, skal være modellert med sjiktoppbygning.
- Tekniske komponenter (RIV, RIE) skal være koblet i system hvor dette er naturlig. Trekkerør trenger ikke modelleres.
- Prosjektert volumberegning for ventilasjon (avtrekk/tilluft), samt mengder fra innregulering hvis det oppstår avvik, skal ligge i modell.
- TFM merking av objekter
- MMI = 500. Ref. NBA's MMI-veileder

25.Modelloverlevering

Modellen skal overleveres komplett til Bærum Kommune i IFC 2x3 format (ISO/PAS 16739:2005), eller IFC 4 format (ISO/PAS 16739:2013) der IFC 4 er å foretrekke.

BK skal ha overlevert proprietære formater, slik som Revit, Archicad, Tekla osv. Disse skal også inkludere alle views/sheets/layouts/drawings som er utarbeidet og overlevert ifbm byggeprosjektet, slik at BK har grunnlag for videre revidering av tegninger i FDVU-fase. I tillegg gjelder at:

- Revit-modeller skal være "detached"
- Ved leveranse av Tekla-modeller skal hele prosjektet leveres som .zip-fil, inkludert profildatabase, tegninger osv. Det er ikke tilstrekkelig med kun .db1-filen.

26.Tegninger

1. Tegningsnummersystem skal følge Bærum Kommune sitt tegningsnummersystem. Se vedlegg «Del_2_-_V31_Kravspesifikasjon_til_FDPU-leveranser_.pdf».

27.Referanser

2. MMI-veileder - [MMI-veilederen](#)
3. NS3457-7, NS3457-8, P-811 Veiledning til NS3457-7
4. NS8360-1, NS8360-2
5. Del_2_-_V31_Kravspesifikasjon_til_FDPU-leveranser_