

Helse Bergen HF

BIM-MANUAL – DEL 2

Dette dokumentet beskriver mål og rutiner for bruk av BIM i prosjektet, der BIM-manual for Håkonsgaten 1, er lagt til grunn

Dato: 05.07.2022
Versjon: 01



Dokumentinformasjon

Oppdragsgiver: Helse Bergen HF
Tittel: BIM-manual – Del 2
Utarbeidet av: Eva Kathrine Frøisland etter mal fra Helse Bergen (Tord Monsen, Bianca Blindheim, Dat Duc Nguyen)

01	05.07.22	TILBUDSUNDERLAG	EKF	LR
VERSJON	DATO	BESKRIVELSE	UARBEIDET AV	KS

Innhold

1. INNLEDNING OM PROSJEKT	4
1.1. Prosjektinformasjon.....	4
1.2. Kort sammendrag om prosjekt	4
1.3. Varighet og omfang	4
1.4. Terminologi.....	4
1.5. Grunnlagsdokumenter må oppdateres med nye krav.....	5
2. ANSVARFORHOLD	6
2.1. Ressurspersoner	6
2.1.1. BIM-koordinator	6
2.2. Krav til programvare for de enkelte fag.....	8
3. KRAV TIL MODELLEN OG MODELLERING	9
3.1. Generelle krav til modellen.....	9
3.1.1. Navngiving av modeller leverandør modeller og krav til disse?.....	9
3.1.2. Prosjektkoordinatsystem	10
3.1.3. Aksenett.....	11
3.1.4. Etasjeangivelse.....	12
3.2. Generelle krav til modellering	12
3.2.1. Navngivning av objekter	12
3.2.2. Krav til prosjektinformasjon.....	13
3.2.3. Krav til rom.....	13
3.2.4. Krav til soner	13
3.2.5. Krav til objekter som representerer bygningsdeler eller installasjoner	13
4. BIM SAMHANDLINGSPROSESS	20
4.1. Duplikat-objekter	20
4.2. Utveksling av premisskrav	20
4.3. Utveksling av utsparingsobjekter	20
4.4. Utveksling av medisinsk teknisk utstyr	Feil! Bokmerke er ikke definert.
4.5. Utveksling av tverrfaglige komponenter	20
4.5.1. SD-anlegg	20
4.5.2. Lås & Beslag	21
4.5.3. Sanitærutstyr	21
4.6. Behov for fellesoppheng.....	21
4.7. Utveksling av leverandørspesifikke objekter og tilhørende informasjon.....	21
4.8. Utveksling av informasjon gjennom dRofus	21
4.9. Eventuell bruk av MMI og kontrollområder	21
4.10. Supplering av objektinformasjon i modell.....	21
VEDLEGG	21

1. INNLEDNING OM PROSJEKT

1.1. Prosjektinformasjon

Prosjektnavn: **Håkonsgaten 1**

Prosjekt Nummer/referanse: **002416**

Krav til felles data miljø / prosjekt hotell: **ITBase og StreamBIM**

1.2. Kort sammendrag om prosjekt

Dette er et rehabiliterings prosjekt, der Helse Bergen skal bygge om lokaler i Håkonsgaten 1 til poliklinikk, kontorer og sengeposter. Bygget består av 10 etasjer fordelt over ca. 7200m². Modellen skal benyttes som arbeidsunderlag for bygging.

En egen rivekontrakt er under arbeid og det skal foretas skanning av bygget etter rivning. Det vil derfor bli justeringer av modellen etter skann og prosjekteringen vil være i tråd med 16-0 prosessen (ref. dokument C.1.1). I lys av dette har tilbudsmodellen kollisjoner som prosjekteringsgruppen er klar over, og vil løses suksessivt i samhandlingsfasen/16-0 prosessen.

1.3. Varighet og omfang

Dokumentet gjelder for både detalj beskrevet og kravspesifisert del av kontrakten igjennom hele fasen frem til godkjent sluttleveranse.

Ved overgang til etterfølgende faser skal dokumentet revideres om nødvendig og distribueres, slik at samtlige aktører informeres om eventuelle endringer.

1.4. Terminologi

Beskrivelse av relevante begreper brukt i dokumentet.

BIM	Bygnings Informasjons Modell
IFC	Utvekslingsformat. Industry Foundation Classes – et internasjonalt standardisert dataformat som bygningsindustrien ved BuildingSMART har utarbeidet.
Åpen BIM	Modell på et åpent format som f.eks. IFC, XLM, GLM
Fagmodell	Modell i originalformatet
ÅpenBIM-fagmodell	Fagmodell eksportert til åpent format
ÅpenBIM-fellesmodell	Sammenstilling av alle ÅpenBIM fagmodeller

1.5. Grunnlagsdokumenter

- BIM-manual (denne samt del 1)
- NS 3420 Beskrivelser
- NS 3451 Bygningsdelstabellen
- MMI-Modell Modenhets Indeks
- Brukerveiledning dRofus og "Prosessbeskrivelse for arbeid med dRofus i Revit
- FDVU-manual Helse Vest
- DAK-manual for 2D tegninger Helse Bergen
- Teknisk merkehåndbok Helse Bergen
- Krav til Fysisk merking
- Notat – Toleranser ved bygging etter modell
- C.1.3 Digital samhandling i prosjekter

2. ANSVARFORHOLD

2.1. Ressurserpersoner

For å sikre at prosjektet gjennomføres i henhold til manualens retningslinjer, er det behov for å definere roller i organisasjonen med et dedikert ansvar.

2.1.1. BIM-koordinator

BIM-koordinatorerne har ansvar for å opprettholde og vedlikeholde BIM-manual, og sørge for at denne formidles til deltagerne i prosjektet. BIM-koordinator skal i samarbeid med arkitekt distribuere aksenet, tittelfelt, koordinatsystem o.a., samt svare på spørsmål og formidle kontakt med prosjekteringsleder ved behov. ENT skal i samhandlingsfasen oppdatere med sine BIM-koordinatorer her.

Firma	Fag/ Rolle	Navn	Epost:	Telefon:
Origo Arkitektgruppe	BIMK for PG	Eva Kathrine Frøisland	ekf@origoark.no	975 235 52

2.1.1.1. Tabell med fagmodellansvarlige

Hver disiplin skal utpeke en modellansvarlig som har ansvaret for kvaliteten på disiplinens fagmodeller på originalformatet og eksportformatet

Firma	Fag/ Rolle	Navn	Epost:	Telefon:
Multiconsult	RIB	Erlend Bognøy	erlend.bognoy@multiconsult.no	556 23 857
Origo Arkitektgruppe	ARK	Eva Kathrine Frøisland	ekf@origoark.no	975 23 552
Rambøll	RIE	Andre Grenasberg	andre.grenasberg@ramboll.no	454 38 396
Rambøll	RIBr	Martin Helland	martin.helland@ramboll.no	976 69 797
Multiconsult	RIV	Sindre Nyheim Kristiansen	Sindre.Nyheim.Kristiansen@multiconsult.no	415 72 182
Norconsult	RIVA	John Ingvald Økland	john.ingvald.okland@norconsult.com	454 04 434

2.1.1.2. Tabell med fagansvarlige for prosjektet

Firma	Fag/ Rolle	Navn	Epost:	Telefon:
Multiconsult	RIB	Erlend Bognøy	erlend.bognoy@multiconsult.no	556 23 857
Origo Arkitektgruppe	ARK	Solveig Amundsen	sa@origoark.no	918 56 051
Rambøll	RIE	Andre Maurstig Grenasberg	andre.grenasberg@ramboll.no	454 38 396
Rambøll	RIBr	Martin Helland	martin.helland@ramboll.no	976 69 797
Multiconsult	RIV	Morten Omholt	morten.omholt@multiconsult.no	944 98 908
Norconsult	RIVA	John Ingvald Økland	john.ingvald.okland@norconsult.com	454 04 434

2.2. Krav til programvare for de enkelte fag

Alle fag skal benytte den programvaren som løser prosjekteringsoppgaven best. Som et resultat av dette, vil det bli benyttet programvare med forskjellig filformat som derfor må konverteres til andre format ved behov.

Modelleveransen vil skje på native- og IFC-format.

Før hver oppgradering av programvarer, nye applikasjoner til programvare, nye tegningstyper, nye aktører eller arbeidsmetodikk i nye faser av prosjektet, skal det utføres en prøveutsendelse. All oppdatering skal avtales i forkant med BIM-kordinator.

Aktør	Verktøy + plugin	Versjonsnr.
ARK	Revit	2021.1.4
RIB	Tekla	
RIV	Revit	2021.1.4
RIE	Revit	2021.1.4
RIBr	Revit	2021.1.4
RIVA	IA	
Alle	dRofus windows klient dRofus revit plugin Autodesk Desktop Connector StreamBIM IFC-format	

3. KRAV TIL MODELLEN OG MODELLERING

3.1. Generelle krav til modellen

For å kunne levere BIM på riktig nivå er det viktig å tydelig gjøre krav til BIM. Krav kan være oppdragsgivers kravspesifikasjon, interne krav i prosjekteringsgruppen, krav fra entreprenør eller omforente bransjekrav.

Generelle krav til alle modeller er:

- Riktig plassering og rotasjon
- Riktig IFC project, IFCsite og IFC building

Generelle krav til alle objekter er:

- Riktig plassering
- Riktig IfcType
- Riktig etasje
- Ingen duplikater
- skal synkroniseres til dRofus for TFM-koding på forekomstnivå

Navngiving av modeller

FAG	Beskrivelse	MODELLNAVN	NAVN PÅ IFC EKSPORT
ARK	fagmodell	101-XX-A-200-00-00	101-XX-A-200-00-00
ARK	løst inventar	(del av fagmodell)	101-XX-A-200-00-01
ARK/RIB	akse modell	(del av fagmodell)	Legges ikke ut til tilbud.
RIB	fagmodell	101-XX-B-220-00-00	101-XX-B-220-00-00
RIB	utsparinger og rivning kun til orientering	101-XX-B-220-00-01	101-XX-B-220-00-01
RIE	fagmodell	101-XX-E-400-00-00	101-XX-E-400-00-00
RIE	utsparingsmodell	(del av fagmodell)	101-XX-E-400-00-01
RIV	fagmodell	101-XX-V-300-00-00	101-XX-V-300-00-00
RIV	utsparingsmodell	(del av fagmodell)	101-XX-V-300-00-01
RISPR	fagmodell sprinkler	101-XX-V-332-00-00	101-XX-V-332-00-00
RIBr	Fagmodell brann	101-XX-F-200-00-00	Legges ikke ut til tilbud. Se ARK-modell.

Alle DAK-tegninger skal angis med filnavn iht. DAK-manualen til Helse Bergen:

AAA-PPPPPP-BB-C-NNN-DD-EEE

AAA er bygnummer

PPPPPP er prosjektnummer

BB er etasjeangivelse

C er aktør/fagkode

NNN er systemkode

DD er type tegning

EEE er tegningens løpenummer

3.1.1. Prosjektkoordinatsystem

Alle prosjekterende skal benytte samme nullpunkt (A/1) i sine modeller.

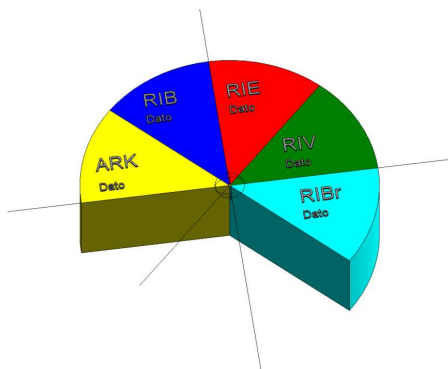
Prosjektkoordinatsystem	UTM32
høydereferanse	NN2000 (Etasjer ikke innmålt)
X=0	X= 297015.621 (E/W)
Y=0	Y= 6700710.233 (N/S)
Z=0 (reelle kotehøyder fra kommunale kart)	+0
Vinkel "true north"	148°34'56" Øst

I fagmodellene skal det legges inn et ekstra nullpunkt (Survey Point) med positive koordinater, og alle IFC-filer skal eksporteres til dette punktet.

3.1.2. Kontrollobjekt for prosjektnullpunkt

Det skal etableres et kontrollobjekt for hvert fag som lokaliseres i prosjektets nullpunkt. Fagene har et eget kakestykke som visualiserer plasseringen, og legges inn i henhold til tabell nedenfor. Denne figuren gjør det lett å identifisere og kontrollerer om modellens nullpunkt er posisjonert riktig eller eventuelt har avvik.

Fag	Farge	Oktant
ARK	Gul	1
RIB	Blå	2
RIE	Rød	3
RIV	Grønn	4
RIBr	Cyan	5



3.1.3. Aksenett

Aksenettet finnes som en del av ARK/RIB-modellen i Revit. Akser vil i neste fase også eksporteres til IFCgrid i en egen IFC-modell, slik at de blir synlige i BIM-fellesmodellen.

3.1.4. Etasjeangivelse

Felles plan-/etasjeinnstillinger på tvers av fag som forholder seg likt til det definerte lokale 0-punktet i prosjektet er vesentlig for koordinering av fagmodeller. Alle fag skal benytte samme høyder og enes om felles navngiving av etasjeplanene iht. teknisk merkehåndbok. Det skal kun etableres etasjer i prosjekt hvor det er faktiske etasjer. Plan-/etasjeinnstillingene skal tilpasses det gjeldende høydesystem og de reelle kotehøydene ved faktisk lokasjon av konstruksjonen.

Etasjenr.	Etasjenavn	Kotehøyde
9.0	9.0 etasje	33400
8.0	8.0 etasje	30800
7.0	7.0 etasje	27900
6.0	6.0 etasje	25000
5.0	5.0 etasje	21900
4.0	4.0 etasje	18800
3.0	3.0 etasje	15700
2.0	2.0 etasje	12600
1.0	1.0 etasje	9000
U1	U1 etasje	6100
U2	U2 etasje	3100
-	Kote 0	0

Etasjenavn skal være «X.X etasje». Etasjenavn som «Plan X.X etasje», «X.X. etg.» eller lignende skal ikke benyttes.

3.2. Generelle krav til modellering

3.2.1. Navngiving av objekter

Prosjektet benytter databaseverktøyet dRofus for romfunksjonsprogrammering (RFP) og utstyrsplanlegging. Alle modellerte objekter i revitmodellene for ARK, RIB, og RI skal knyttes opp mot dRofus og tildeles en unik ID. Systemkode og komponentkode skal tildeles fra dRofus og skal baseres på Teknisk merkehåndbok til Helse Bergen.

3.2.2. Krav til prosjektinformasjon

Det skal etableres objekter for prosjekt og kompleks. Følgende informasjon skal legges inn på prosjektobjektet.

HBE INFORMASJON						
HBE egenskap	HBE verdi	IFC egenskap	Forprosjekt modell	Anbuds modell	Arbeids modell	FDV modell
Prosjektnr	002416	IfcProject.Name	X	X	X	X
Prosjektnavn	Håkonsgaten 1	IfcProject.Description	X	X	X	X
Kompleksnr		IfcSite.Name	X	X	X	X
Kompleksnavn		IfcSite.Longname	X	X	X	X
Gateadresse	Håkonsgaten 1	IfcSpace.Siteadress	X	X	X	X
Bygningskode	101	IfcBuilding.Name	X	X	X	X

3.2.3. Krav til rom

Romprogrammet med romfunksjonskrav anses som en del av BIM-modellen og Helse Bergen benytter dRofus som romdatabase i prosjektet. Alle rom skal være modellert med egne romobjekter som kan eksporteres til ifc. BIM-modellen skal stemme overens med romprogrammet og være synkronisert via IFC. Alle romobjekter skal bære med seg romnummer og navn som egenskaper i et egenskapssett. Byggherren har ansvaret for klassifisering av rom og romobjekter iht. klassifikasjonssystemet for helsebygg.

Romobjekter skal gå fra gulvoverflate (dvs. etasjens kotehøyde) til underkant dekke. Heissjakter skal ha romnummer pr etasje.

3.2.4. Krav til soner

Soner (rømningssoner o.l) skal ikke modelleres.

3.2.5. Krav til objekter som representerer bygningsdeler eller installasjoner

Alle bygningsdeler skal være modellert med riktig 3D-form og utstrekning og de skal ha riktig IFC-klasse/type. Objektene i modellen skal være grunnlag for kollisjonskontroll og mengdeuttak.

Byggherren angir i romdatabasen (dRofus) hvilke artikler/utstyr i rom som skal modelleres. ARK modellerer artikkel uten unødig detaljering og navngir objektet iht. artikkelnummer i dRofus.

3.2.5.1. Egenskapssett for Helse Bergen

HBE Prosess					
HBE egenskap	HBE verdi	Tilbuds modell	Arbeids Modell	FDV Modell	FAG
Dublett	Sann, usann - X	X	X	X	X
Kontrakt	Kontraksnummer	X	X	X	X
MMI	Utviklingsnivå på objektet	X	X	X	X
SistRevidert	Dato for siste revisjon av objekt Format – åååå-mm-dd	X (TILBUD)	X	X	X
Revisjonskommentar	Kommentar til revisjon etter tilbudsunderlag.		X	X	X
Workset	Navn på Workset i Revit		X	X	X
Kontrollområde	Kontrollområde ID		X	X	X

HBE Parametere					
HBE egenskap	HBE verdi	Tilbuds modell	Arbeids Modell	FDV Modell	FAG
TFM_typekode	dRofus TFM-typenummer (legges inn på typenivå til anbud)	X	X	X	Felles
Beskrivelse	Logisk beskrivelse av type/objekt	X	X	X	Felles
Artikkelnummer	Artikkelnummer fra dRofus		X	X	Felles
Romfunksjon #	romfunksjonsnummer		X	X	Felles
NS8351	NS8351 navn (bærende yttervegg, betong osv.) 3-siffernivå		X	X	Felles
TFM_forekomst	Forekomstnummer		X	X	Felles
System ID	(nøkkelparameter til dRofus, eksporteres ikke)		X	X	Felles
Artikkel ID	(nøkkelparameter til dRofus, eksporteres ikke)		X	X	Felles
Forekomst ID	(nøkkelparameter til dRofus, eksporteres ikke)		X	X	Felles
Rom ID	(nøkkelparameter til dRofus, eksporteres ikke)		X	X	Felles

HBE Krav					
HBE egenskap	HBE verdi	Tilbuds modell	Arbeids Modell	FDV Modell	FAG
Brannklasse	Krav til brannklasse	ARK	X	X	Felles
Lydklasse	Krav til lyddemping i dB	ARK	X	X	Felles

Generelle IFC egenskaper Systemegenskaper i Revit som skal til IFC					
Revit egenskap	IFC egenskap	Tilbuds modell	Arbeids Modell	FDV Modell	FAG
Revit type name	IfcXxx.Name	X	X	X	Felles
Evt. Beskrivelse	IfcXxx.Description/ SE Beskrivelse i HBE Parametere		X	X	Felles
Etasje ID og Navn	IfcBuildingStorey (Xxx.Name og Xxx.Description)	X	X	X	Felles
Structural and Loadbearing (true/false)	Pset_XxxCommon.IsLoadBearing: TRUE/FALSE	X	X	X	RIB
External (true/false)	Pset_XxxCommon.IsExternal: (TRUE/FALSE)	X	X	X	ARK
Compartmentation (true/false)	Pset_XxxCommon.Compartmentation: (TRUE/FALSE)	X	X	X	ARK
Room number	IfcSpace.Name	X	X	X	ARK
Room Name	IfcSpace.LongName	X	X	X	ARK

HBE RIE					
HBE egenskap	HBE verdi	Tilbuds modell	Arbeids Modell	FDV Modell	FAG
Fordelingsnummer	Nummer på fordeling	X	X	X	RIE
Bussystemer	Info om BUS-systemet		X	X	RIE
Installasjonskode	Angir installasjonskoden på komponent	X	X	X	RIE
Kraftkurs	Info om kraftsystemet (fordeling + kurs)	X	X	X	RIE
Krafttype	Angir krafttypen til komponent	X	X	X	RIE
Spredenettssystemer	Info om spredenettssystemet (fordeling + kurs)		X	X	RIE
Adgangskontrollsystemer	Info om adgangskontrollsystemet		X	X	RIE
Automatikksystemer	Info om automatikksystemet		X	X	RIE
DørID_tilkytning	Angir dørnummer fra arkitekt		X	X	RIE
Brannalarmsystemer	Info om brannalarmsystemet		X	X	RIE
Kotehøyde	Angir kotehøyde på komponent		X	X	RIE

HBE VVS					
HBE egenskap	HBE verdi	Tilbuds modell	Arbeids Modell	FDV Modell	FAG
System	Systemnummer	X	X	X	RIV
Vannmengde (m ³ /h)	Vannmengde i kubikkmeter i timen	X	X	X	RIV
Luftmengde (l/s)	Luftmengde i liter per sekund	X	X	X	RIV
SystemNavn	Systemnavn	X	X	X	RIV
LuftmengdeMinimum (l/s)	Minimumsluftmengde for VAV-spjeld i liter per sekund	X	X	X	RIV
Pumpetrykk (kPa)	Angir pumpetrykk i kilopascal	X	X	X	RIV
Effekt (kW)	Angir effekt på utstyr i kilowatt		X	X	RIV
Effekt (W)	Angir effekt på utstyr i watt	X	X	X	RIV
ProduktNavn	Produkt i modell (samsvarer nødvendigvis ikke med produkt lever av entreprenør)	X	X	X	RIV
Dimensjon	Dimensjon på rør/kanal/anslutning		X	X	RIV
Isolasjonstykkelse	Isolasjonstykkelse		X	X	RIV
Installasjonshøyde	Installasjonshøyden til objektet		X	X	RIV
Opplegg	Oppleggsnummer for overvannstammer		X	X	RIV
EkvivalentLengde	Gjennomløpslengde/rett løpslengde for bend, grenrør, overganger og rørskjøter. Målt fra rørtilknytning til rørtilknytning		X	X	RIV
SenterhøydeStart	Angir senterhøyde der rør/kanal starter		X	X	RIV
SenterhøydeSlutt	Angir senterhøyder der rør/kanal slutter		X	X	RIV
Lengde	Modellert lengde av rør/kanal		X	X	RIV
EkvivalentGrenlegde	Avgrensningslengde for grenrør og T-rør. Målt fra krysningspunkt senterlinjer for hovedløp og grenløp til rørtilknytning grenløp		X	X	RIV
Fitting Vinkel	Angir vinkel på bend		X	X	RIV
DiameterYtre	Ytre diameter på rør/kanal		X	X	RIV
DiameterIndre	Indre diameter på rør/kanal		X	X	RIV
Fall	Angir fall i promille		X	X	RIV
Ventilposisjon	Angir NormaltStengt (NS) og NormaltÅpen (NÅ,tom)		X	X	RIV
Betjener	Angir hvilke rom spjeld/ventil betjener		X	X	RIV
Eksentrisk	Angir om overgangen er eksentrisk		X	X	RIV
Påstikksdimensjon	Angir dimensjoner på gren- og hovedkanal for påstikk.		X	X	RIV

HBE ARK OG LÅS & BESLAG					
HBE egenskap	HBE verdi	Tilbuds modell	Arbeids Modell	FDV Modell	FAG
BruksRomNr	Bruksromnummer for rom	X	X	X	ARK
DørNr	Unikt dørnummer	X	X	X	ARK
DørTypeNr	Dørtypenummer	X	X	X	ARK
Post nr	Post nummer i beskrivelse	X	X	X	ARK
Spikerslag	Angir om komponent trenger spikerslag	X	X	X	ARK
Betjening	Angir betjening av dør (eks automatikk/magnet)	X	X	X	ARK
Låsefunksjon	Angir dørens låsefunksjon	X	X	X	ARK
Hengselside	Angir hvilken side dør/vindu er hengslet på		X	X	ARK
Overflate_Nord	Bygningobjektets overflate mot nord		X	X	ARK
Overflate_Sør	Bygningobjektets overflate mot sør		X	X	ARK
Overflate_Øst	Bygningobjektets overflate mot øst		X	X	ARK
Overfalte_Vest	Bygningobjektets overflate mot vest		X	X	ARK
Overflate	Bygningobjektets overflate		X	X	ARK
Overflate_Dørblad	Overflate på dørblad		X	X	ARK
Overflate_Dørkarm	Overflate på dørkarm		X	X	ARK
Diverse beslag I	Kode for beslag 1		X	X	ARK
Diverse beslag II	Kode for beslag 2		X	X	ARK
Diverse beslag III	Kode for beslag 3		X	X	ARK
Dørlukker/Dørautomatikk	Kode for dørlukker/ dørautomatikk		X	X	ARK
Dørstopper	Kode for dørstopper		X	X	ARK
Dørrider/håndtak	Kode for dørrider/håndtak		X	X	ARK
Karmoverføring	Kode for karmoverføring		X	X	ARK
Låskasse	Kode for låskasse		X	X	ARK
Magnetkontakt	Kode for magnetkontakt		X	X	ARK
Merknad beslag	Kode for merknad beslag iht. forklaring lås & beslag		X	X	ARK
Nødutstyr	Kode for nødutstyr		X	X	ARK
Skilt	Kode for skilt		X	X	ARK
Skåte/Panikkbeslag	Kode for skåte/panikkbeslag		X	X	ARK
Sluttstykke	Kode for sluttstykke		X	X	ARK
Sylinder	Kode for sylinder		X	X	ARK
Sylinder tilleggslys	Kode for sylinder tilleggslys		X	X	ARK
Tilleggslys	Kode for tilleggslys		X	X	ARK
Folie	Kode for folie		X	X	ARK
Sparkeplate	Kode for sparkeplate		X	X	ARK

HBE Stål og Metall					
HBE egenskap	HBE verdi	Tilbuds modell	Arbeids Modell	FDV Modell	FAG
Utførelsesklasse	I henhold til NS – for eks. EXC3		X	X	RIB
Stålsort	stål kvalitet		X	X	RIB
Produksjonsmetode	Varmgalvanisert etc.		X	X	RIB
Holdbarhetsklasse	I henhold til NS		X	X	RIB
Korrosjonsklasse	I henhold til NS		X	X	RIB
Kritisk ståltemperatur	Kritisk ståltemperatur		X	X	RIB
Overflatebehandling	Brannmaling eller brannisolasjon		X	X	RIB
Funksjonstoleranse	I henhold til NS – toleranseklasse		X	X	RIB

HBE Betong og Overdekning					
HBE egenskap	HBE verdi	Tilbuds modell	Arbeids Modell	FDV Modell	FAG
Bestandighetsklasse	Iht. NS-EN 206 M40 osv.	X	X	X	RIB
Konstruksjonsmetode	Plasstøpt/prefabrikert	X	X	X	RIB
Fasthetsklasse	Iht. NS-EN 1992 – B35 osv.	X	X	X	RIB
Eksponeringsklasse	XC3 osv.	X	X	X	RIB
Utførelsesklasse	Iht. NS 3420	X	X	X	RIB
Overflatebehandling	Støvbinding, epoksy osv	X	X	X	RIB
Forskalingsoverflate	Glatt, ru, bord osv.	X	X	X	RIB
Partisjon	Gjelder søyle-, bjelke- og andre byggkomponent-typer	X	X	X	RIB
Overdekning UK	Overdekning på armeringsjern i underkant av betongkonstruksjon		X	X	RIB
Overdekning OK	Overdekning på armeringsjern i overkant av betongkonstruksjon		X	X	RIB
Overdekning IS	Overdekning på armeringsjern på innside av vegg		X	X	RIB
Overdekning YS	Overdekning på armeringsjern på ytterside av vegg		X	X	RIB
Overdekning øvrig	Overdekning på flater som ikke er en av de øvrige		X	X	RIB

HBE Utsparing					
HBE egenskap	HBE verdi	Tilbuds modell	Arbeids Modell	FDV Modell	FAG
Dimensjon	Dimensjon på utsparing (b/h el. \emptyset)		X	X	RIB/RIV/RIE
Dybde	Dybde på utsparing		X	X	RIB/RIV/RIE
X	X-koordinat for nullpunkt utsparing		X	X	RIB/RIV/RIE
Y	Y-koordinat for nullpunkt utsparing		X	X	RIB/RIV/RIE
C+	Kotehøyde for nullpunkt utsparing		X	X	RIB/RIV/RIE
OK+	Høyde overkant utsparing		X	X	RIB/RIV/RIE
Overflatebehandling	Brannmaling eller brannisolasjon		X	X	RIB/RIV/RIE
Toleranse	I henhold til NS – toleranseklasse		X	X	RIB/RIV/RIE

I tilbudsmodellen kan en finne info om utsparingene under Pset_ProvisionsForVoid.

HBE Armering 1 (forslag til utkast)					
HBE egenskap	HBE verdi (navn i Revit)	Tilbuds modell	Arbeids Modell	FDV Modell	FAG
01 Prod.etappe	Produksjonsetappe (Partition)		X	X	RIB
02 Pos.nr	Posisjonsnummer (Rebar Number)		X	X	RIB
03 Material	armeringskvalitet (Material)		X	X	RIB
04 Antall	Antall jern (Quantity)		X	X	RIB
05 Diameter	Diameter på jernet (Bar Diameter)		X	X	RIB
06 Dordiameter	Dordiameter til jernet (Standard Bend Diameter)		X	X	RIB
07 Kapplengde	Kapplengde		X	X	RIB
08 BVBS_Single	BVBS-kode enkeltjern for maskinproduksjon		X	X	RIB
09 BVBS_Group	BVBS-kode grupperte jern for maskinproduksjon		X	X	RIB

HBE Armering 2 (forslag til utkast)					
HBE egenskap	HBE verdi (navn i Revit)	Tilbuds modell	Arbeids Modell	FDV Modell	FAG
01 Formkode	Iht. NS-EN ISO 3766 (Shapecode)		X	X	RIB
02 Senteravstand	Senteravstand mellom jern (Spacing)		X	X	RIB
03 Starttype	Krok ved start jern (Hook At Start)		X	X	RIB
04 Endetype	Krok ved ende jern (Hook At End)		X	X	RIB
05 A	Bøyeform A iht. formkode (A)		X	X	RIB
06 B	Bøyeform B iht formkode (B)		X	X	RIB
07 C	Bøyeform C iht formkode *		X	X	RIB
08 D	Bøyeform D iht formkode (D)		X	X	RIB
09 E	Bøyeform E iht formko®(E)		X	X	RIB
10 R	Bøyeform R iht for®de (R)		X	X	RIB
11 Omfar	Omfaringslengde til jernet		X	X	RIB
12 Plassering	Plassering OK/UK/IS/YS(Placement abbreviation)		X	X	RIB
13 Kommentar	Kommentarfelt		X	X	RIB
14 F	Bøyeform F iht formkode (F)		X	X	RIB
15 G	Bøyeform G iht formkode (G)		X	X	RIB
16 H	Bøyeform H iht formkode (H)		X	X	RIB
17 H1	Bøyeform H1 iht formkode (H1)		X	X	RIB
18 H2	Bøyeform H2 iht formkode (H2)		X	X	RIB
19 J	Bøyeform J iht formkode (J)		X	X	RIB
20 K	Bøyeform K iht formkode (K)		X	X	RIB
21 O	Bøyeform O iht formkode (O)		X	X	RIB
22 Dimensjon W	Dimensjon W		X	X	RIB
23 Skjærdiameter	Diameter på skjærarmering		X	X	RIB
24 Høyde	?		X	X	RIB
25 s0			X	X	RIB
26 sr			X	X	RIB

HBE FDV				
HBE egenskap	HBE verdi	IFC egenskap	FDV Modell	FAG
FDV Navn	Brukt for identifikasjon som for eks. varenummer for type	IfcXXX.Tag (IfcElement, IfcTypeProduct)	X	Felles
FDV GTIN	Global Trade Item Number	Pset_ManufacturerTypeinformation.GlobaltradeltemNumber	X	Felles
FDV Serienummer	serienummer	Pset_ManufacturerOccurrence.SerialNumber	X	Felles
FDV SGTIN	SGTIN består av to koder, GTIN og serienummer. Settes av eget felt på instansen	HBE Pset	X	Felles
Garanti	Garanti gyldighet (dato – åååå-mm-dd)	HBE Pset (Pset_Warranty)	X	Felles

4. BIM SAMHANDLINGSPROSESS

Følgende tema må bli ivaretatt mellom aktørene:

1. Duplikat-objekter
2. Utveksling av premisskrav [Brann, lyd og bygningsfysikk]
3. Utveksling av utsparingsobjekter
4. Utveksling av medisinsk teknisk utstyr som har innvirkning på modell
5. Utveksling av tverrfaglige komponenter [SD-anlegg, lås & beslag, sanitærutstyr]
6. Behov for fellesoppheng
7. Utveksling av leverandørspesifikke objekter og tilhørende informasjon
8. Utveksling av generell informasjon (gjelder også ikke modellrelatert) gjennom dRofus
9. Eventuell bruk av MMI og kontrollområder
10. Supplering av objektinformasjon i modell

4.1. Duplikat-objekter

- RIB har ansvar for modellering av alle statiske konstruksjoner.
- ARK modellerer de nødvendige bærende vegger parallelt med RIB som grunnlag for rom, dør- og vindusutsparinger o.l. på et «separat» "workset" i sin fagmodell.
- Marker duplikat-objekter som dublett i egenskapssettet HBE Prosess.

4.2. Utveksling av premisskrav

Premisskrav som Brann, lyd og bygningsfysisk skal overføres de relevante bygningsdeler hos RIB, ARK, RIV og RIE.

4.2.1. RIBr

Brann etablerer premissdokument samt en modellfil i Revit og bruker Bimfire til å modellere opp de angitte krav som kommer av brannkonseptet. Øvrige fag inkorporerer kravene i sine modeller.

4.2.2. RIBFy

RIBFy sine premisskrav leveres i egen rapport som de øvrige fagene implementerer i sine modeller.

4.2.3. RIAKU

RIAKU sine premisskrav leveres i egen rapport som de øvrige fagene implementerer i sine modeller.

4.3. Utveksling av utsparingsobjekter

RIV og RIE etablerer egne utsparingsmodeller.

4.4. Utveksling av tverrfaglige komponenter

4.4.1. SD-anlegg

Helse Bergen har rammeleverandør som prosjekterer SD-anlegg. RIE holder dialog med rammeleverandør og legger inn nødvendig info i modell i samhandlingsfasen.

4.4.2. Lås & Beslag

dRofus benyttes til programmering av lås & beslagsleverandør og blir synket til Revit.

4.4.3. Sanitærutstyr

ARK modellerer inn utstyr iht. Universell utforming og prosjektert løsning, RIV modellerer tilkoblingspunkter til de aktuelle objektene.

4.5. Behov for fellesoppheng

Prosjektet vurderer om dette er behov.

Gjennomgå i samhandlingsfasen.

4.6. Utveksling av leverandørspesifikke objekter og tilhørende informasjon

Gjennomgå i samhandlingsfasen.

4.7. Utveksling av informasjon gjennom dRofus

RFP-ansvar, artikkelgruppestruktur, attributtkonfigurasjoner osv.

Supportkontakt hos dRofus

4.8. Bruk av MMI

Alle objekter i modellen skal markeres med MMI-verdi i egenskapssettet HBE Prosess, jfr Egenskapssett for Helse Bergen. I samhandlingsfasen gjennomgås dokument Utviklingsnivå på fagmodeller og MMI i prosjektet. Benyttes for status og framdrift, se koder i bilde nedenfor.

Skisse MMI 100	Forprosjekt MMI 200	Klar for tverrfaglig kontroll MMI 300	Utført tverrfaglig kontroll MMI 350	Klar for gjennomgang ENT MMI 400	Produksjonsunderlag MMI 450	Som bygget MMI 500
-------------------	------------------------	--	--	-------------------------------------	--------------------------------	-----------------------

4.9. Toleranser ved bygging etter modell

Dokumentet og toleransene skal gjennomgås i samhandlingsfasen.

4.10. Supplering av objektinformasjon i modell

Gjennomgå i samhandlingsfasen.

VEDLEGG

- Notat for toleranser ved bygging etter modell