

BIM Manual - Fylkeskommunene

Versjon	Dato	Revisjon
1	November 2022	
2	Mai 2023	Vedlegg 03 Egenskapsdatasett (A_felles)
3	Oktober 2023	Kapittel C1.3 og C3, Vedlegg 03 Egenskapsdatasett
4	April 2024	Kapittel C3, Vedlegg 03 Egenskapsdatasett, nye fylkesvåpen framside
5	Oktober 2024	Større revisjon av dokument for å harmonisere med HB R110.
6	Januar 2025	Større revisjon av dokument og vedlegg for å forbedre etter høringsrunde

Innledning	3
Ambisjonsnivå	3
Del 1 Kvalitetssikring	4
A.1 Styrende dokumenter BIM	4
A.2 Utarbeidelse av Prosjektinformasjon	4
A.3 Ansvarsoppgaver i BIM-prosjekt	5
A.4 Kvalitetskontroll	7
Del 2 Rutiner i BIM prosjekt	9
B.1 Modell Modenhets Indeks (MMI)	9
B.2 Planleggingsfase	10
B.2.1 Oppstartsmøte planlegging	10
B.2.2 Deling av filer og oppdateringsfrekvens	10
B.2.3 Sluttleveranse planleggingsfase	10
B.3 Prosjekteringsfase	11
B.3.1 Oppstartsmøte prosjektering	11
B.3.2 Deling av filer og oppdateringsfrekvens	11
B.3.3 Sluttleveranse prosjekteringsfase	11
B.4 Utførelsesfase	12
B.4.1 Særmøter om BIM	12
B.4.2 Revisjonshåndtering	12
B.4.3 Som bygget modeller	12
Del 3 BIM Kriterier	13
C.1 Generelt	13
C.1.1 Prosjektinformasjon	13
C.1.2 Objektkoder	13
C.1.3 Formater	13
C.2 Navngiving	14
C.2.1 Navngiving av filer	14
C.2.2 Navngiving av objekter (IFC-data)	14
C.2.3 Navngiving av lag (DWG/annet)	14
C.3 Egenskapsdata i IFC-modell	15
C.3.1 Modellinformasjon og egenskapsdatasett	15
C.3.2 Krav til leveranse av egenskapsdatasett	16
C.3.3 Oppsummering av krav	16
Vedleggsliste	17

Innledning

BIM er en metode som fremmer tverrfaglig samarbeid, koordinering og åpenhet i byggeprosessen. Modellbasert prosjektgjennomføring (heretter kalt BIM-prosjekt) innebærer at BIM-modellen er den oppdaterte kilden til informasjon om prosjektet gjennom hele livsløpet. Modellen(e) skal generelt benyttes gjennom fasene plan, prosjektering, bygging, forvaltning, drift og vedlikehold, og fungere som sentral informasjonsbærer. Modellen(e) skal brukes som grunnlag for god kommunikasjon mellom alle ledd og deler av prosjektet.

Dette dokumentet beskriver fylkeskommunenes tilnærming til BIM-prosjekter, og hvordan samarbeid, utførelse og deltagelse skal gjennomføres for å oppnå en effektiv prosjekteringsprosess. Hovedmålet er å redusere feil, forbedre samhandlingen mellom aktører og sikre en jevn flyt i prosjektgjennomføringen.

Noen tegninger og detaljer vil fortsatt måtte utarbeides på tradisjonelt vis, hvilke tegninger det gjelder må avklares mellom prosjekterende og oppdragsgiver. Modellen skal alltid holde nødvendig kvalitet og inneholde informasjon som gir like god eller bedre detaljeringsgrad enn tradisjonelle tegninger.

Manualen skiller mellom begrepene planlegging og prosjektering, her menes arbeidet som tilhører henholdsvis reguleringsplanfasen og byggeplanfasen/utførelsefase.

Dette dokumentet forholder seg til følgende håndbøker fra Statens Vegvesen.

- Håndbok R110 Modellgrunnlag (2023)
- Håndbok R700 Tegningsgrunnlag (2019)

Ambisjonsnivå

Prosjektets ambisjon er å være modellbasert, hvor modellen fungerer som den primære kilden til oppdatert og relevant informasjon. Modellen skal brukes aktivt i alle prosjektfaser – fra planlegging og prosjektering til bygging og forvaltning. Målet er å sikre en sømløs informasjonsflyt, høy kvalitet i beslutningsgrunnlaget og effektiv kommunikasjon mellom alle involverte parter.

Dersom det er behov for supplerende informasjon, som tegninger, dokumenter, arbeidsbeskrivelser eller forenkling av modeller skal omfang avklares med Oppdragsgiver.

Konkurransegrunnlaget skal spesifisere hvordan modellen benyttes gjennom prosjektets ulike faser, og hvilke krav som settes til leveranser for å sikre et helhetlig modellbasert prosjekt.

Del 1 Kvalitetssikring

A.1 Styrende dokumenter BIM

For å sikre konsistens og kvalitet i BIM-prosjektene skal følgende dokumenter følges:

1. Kontraktskrav og prosjektspesifikke føringer
2. FK BIM-Manual (dette dokumentet)
3. Håndbok R110 Modellgrunnlag (Statens vegvesen)
4. Håndbok R700 Tegningsgrunnlag (Statens vegvesen)

Prosjektet kan utarbeide egne, utdypende dokumenter som omhandler spesifikke krav til BIM, men disse må alltid være i tråd med overordnede dokumenter.

A.2 Utarbeidelse av Prosjektinformasjon

Prosjektet skal levere et prosjektinformasjonsark «BIM Vedlegg01 Prosjektinformasjon» senest ved milepælsleveranse MMI 030/300.

Dokumentet har flere informasjonsark som skal fylles ut og inneholder:

- Forside
- Skjema
- Dokument
- Grunnlagsdata
- Modeller
- Tegninger
- Stiknings- og maskinstyringsdata
- Objektkodeliste

For mer informasjon og forklaring om hva som inngår i de forskjellige kategoriene se vedlegget. Prosjektinformasjonsarket oppdateres ved hver milepælsleveranse og revisjon.

A.3 Ansvarsoppgaver i BIM-prosjekt

Følgende oppgaver inngår som et minimum i et BIM prosjekt. Prosjektet skal ta utgangspunkt i denne beskrivelsen av roller og ansvarsfordeling. Oppgavene kan delegeres til andre prosjektdeltakere.

BIM Koordinator:

Innledende fase

- Kontrakt / avrop
- Forankre denne BIM Manualen i prosjektet
- Utforme og forankre kapittel «BIM» i prosjektets Kvalitetssikringsplan
- Ansvarlig for prosjektets BIM dokumenter
- Ansvarlig for prosjektets Prosjektinformasjonsark
- Opprette struktur, brukertilgang og varslingsrutiner på prosjektets samhandlingsplattform og innsynsløsninger (Quadri, Connect mm)
- Bistå med opplæring i BIM verktøy/samhandlingsverktøy relatert til BIM etter behov

Planlegging-/Prosjekteringsfase

- Lede oppstartmøte for BIM
- Bistå modellansvarlige etter behov i oppsett grunnlagsmodeller og håndtering av grunnlagsdata
- Bistå modellansvarlige etter behov i egenskapshåndtering og utvekslingsformat
- Følge opp rutiner og metodikk for samhandling som gjelder modellene (lagringsfrekvens, kommunikasjon, BCF/ToDo lister)
- Ansvarlig for tverrfaglig modell (opprette og holde oppdatert)
- Ansvarlig for tverrfaglig gjennomgang og kollisjonskontroll (tilrettelegging, innkallelse og oppfølging)
- Holde seg og andre oppdatert på mulig bruk og nytte av modellen
- Bistå med opplæring i BIM verktøy/samhandlingsverktøy relatert til BIM etter behov
- Bistå med støtte etter behov.

Utførelsesfase

- Lede oppstartsmøte BIM med Entreprenør
- Lede jevnlig BIM-møter med Entreprenør
- Tilrettelegge for bruk av modell i byggemøter
- Bistå med opplæring og støtte etter behov

Oppdragsgivers BIM-koordinator (hvis ekstern prosjektering):

- Utarbeidelse av avrop eller kontrakt
- Bistå med BIM-tekniske avklaringer
- Følge opp og kvalitetssikre at leveranser skjer i henhold til prosjektets BIM-manual
- Kommunikasjon med ekstern BIM-koordinator
- Bistå med opplæring internt

Modellansvarlige / Fagmodellansvarlige:

- Ansvarlig for grunnlagsmodell i sitt fag
- Ansvarlig for fagmodell i sitt fag
- Ansvarlig for egenkontroll (se kap. A.4)
- Ansvarlig for visuell kontroll (se kap. A.4)
- Sikre riktig sammensetting og bruk av andres modeller som referanse ved visuell kontroll
- Ansvarlig for modelleringskontroll (se kap. A.4)
- Sørge for at fagmodellene blir konvertert til avtalte formater
- Sikre at modellene er utarbeidet i henhold til prosjektets BIM-manual
- Sikre at punkter fra kollisjonskontroller blir fulgt opp, rettet og kvittert ut i rapport fra kollisjonskontroll
- Påse at fagmodeller inneholder metadata i henhold til «Vedlegg03 Egenskapsdatasett»
- Avtale med BIM koordinator hva som er resultatfiler (modeller, tegninger og dokumenter)
- Sammenstille objektkodeliste i samarbeid med BIM koordinator
- Kvalitetssikre at objektkodene i modell er tatt med i prosesskodene i Beskrivelsen

Visualisering – presentasjonsmodell (oppgaver som kan delegeres til egen ressurs)

- *Sikre riktig sammensetting og bruk av andres modeller som referanse i egne 3D-verktøy*
- *Visualisere plan etter delstrekninger og visualisering av arbeidsoppgaver i byggefasen*
- *Kunne lage illustrerende bilder av nærområder for bruk*
- *Opprette og oppdatere fra tverrfaglig modell og samordningsmodell*
- *Jevnlige møter for gjennomgang av presentasjonsmodell for å kvalitetssikre detaljeringsnivå i presentasjonsmodellen*
- *Kontrollere sekvensoppbygging av modell for animasjon*

A.4 Kvalitetskontroll

For å sikre konsistens og kvalitet i prosjektets BIM-modeller skal følgende kontrollaktiviteter gjennomføres:

Aktivitet	Definisjon	Ansvar	Hyppighet	Verktøy/Format
Egenkontroll	Hvert fag utfører egenkontroll av egne modeller for å sikre at de oppfyller prosjektets krav til kvalitet, MMI-nivå og egenskapsdata. Dette inkluderer visuell kontroll mot andre grunnlags- og fagmodeller for å avdekke feil, uheldige løsninger og kollisjoner.	Fagmodell ansvarlig	Før hvert møte og hver leveranse	Prosjekteringsverkøy/ Uttekslingsformat
Prosjekteringsmøte	Felles gjennomgang av hver modell og visuell kontroll av Samordningsmodell for å avdekke feil, uheldige løsninger og kollisjoner	BIM-Koordinator	Avtales i prosjekt	Prosjekteringsverkøy/ Uttekslingsformat
Tverrfaglig kontroll	Modeller fra ulike fag settes sammen i en tverrfaglig modell for koordinering og kvalitetssikring.	BIM-Koordinator	Ved milepælsleveranser og sluttleveranse	Kun utvekslingsformat
Kollisjonskontroll	Kontroll for å identifisere geometriske konflikter mellom modeller eller avdekke feil i byggbarhet i modellene	BIM-Koordinator	Ved milepælsleveranser eller etter egen plan	Kun utvekslingsformat

Egenkontroll

Hvert fag utfører egenkontroll av egne modeller for å sikre at de oppfyller prosjektets krav til kvalitet, MMI-nivå og egenskapsdata. Dette inkluderer visuell kontroll mot andre grunnlags- og fagmodeller for å avdekke feil, uheldige løsninger og kollisjoner.

Prosjekteringsmøter

Det gjennomføres jevnlig prosjekteringsmøter med alle fagansvarlige til stede hvor modellen blir gjennomgått. Fagmodellansvarlig foretar egenkontroll i forkant av møtene. Frekvens på disse møtene vil kunne variere og avklares ved oppstart.

Tverrfaglig kontroll og kollisjonskontroll

Når fagmodellene er kvalitetssikret gjennom egenkontroll, settes de sammen i en tverrfaglig modell for felles kontroll.

Alle modeller leveres på endelig utvekslingsformat ved MMI nivå 030 i plan og 300 for byggeplan.

BIM-kordinator leder gjennomgang av tverrfaglig kontroll og kollisjonskontroll. Prosessen omfatter følgende:

- Visuell tverrfaglig kontroll: En manuell gjennomgang av den samlede modellen for å sikre at alle fagmodeller er korrekt koordinert, uten at objekter er plassert feil eller forårsaker tekniske utfordringer.
- Automatisert kollisjonskontroll: Verktøy for kollisjonsdeteksjon brukes for å identifisere geometriske konflikter mellom objekter fra ulike fag.

Resultatene fra den tverrfaglige kontrollen og kollisjonskontrollen dokumenteres i en kollisjonsrapport, gjerne som BCF, og inneholder alle funn, ansvar for rettelser, og status for oppfølgingspunkter. Hver fagansvarlig har ansvar for å rette opp kollisjoner som involverer deres modell, i samråd med de øvrige fagene.

Oppfølging

- Etter gjennomført tverrfaglig kontroll og kollisjonskontroll, holdes prosjekteringsmøte der sakene gjennomgås. Her avtales ansvar og tidsfrister.
- Når feil er rettet og modellene er oppdatert, gjennomføres en ny kollisjonskontroll for å sikre at modellen er fri for feil.
- Prosessen gjentas inntil alle konflikter er utbedret, og neste MMI-nivå kan oppnås. Det er først når dette er utført at modellen kan anses som godkjent for videre bruk i prosjektet.

Del 2 Rutiner i BIM prosjekt

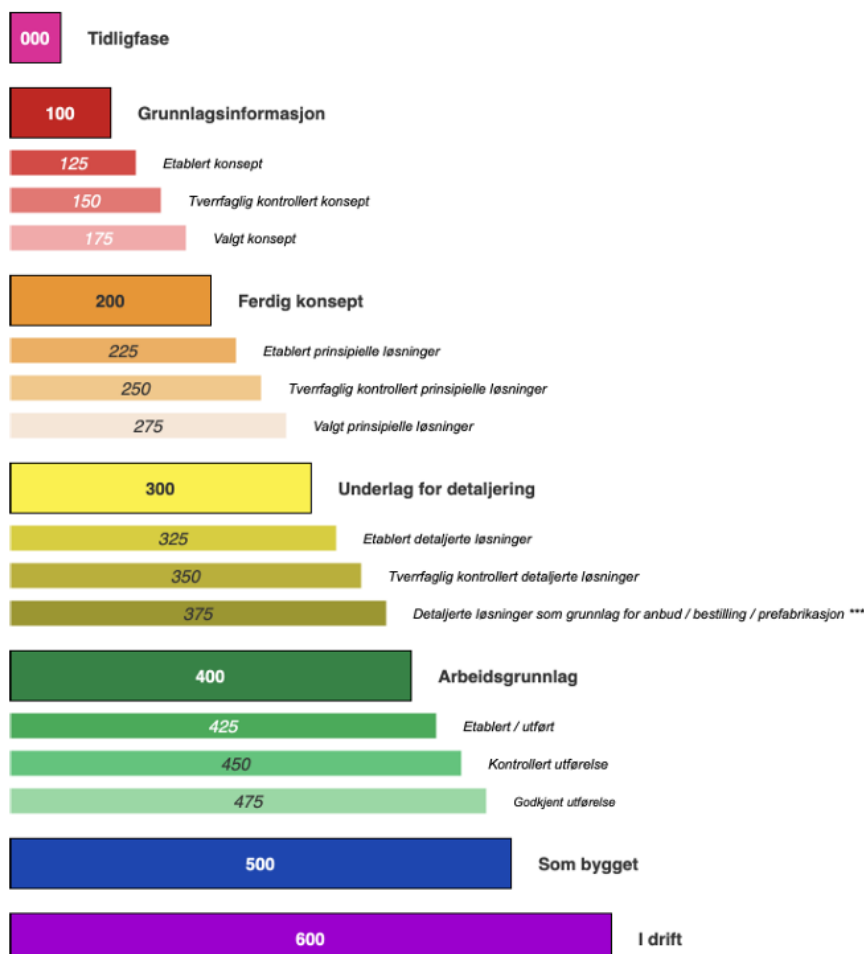
B.1 Modell Modenhets Indeks (MMI)

Modellmodenhetsindeks (MMI), beskriver modningsgraden til objektene i modeller gjennom bruk av omforente tallkoder. MMI brukes som en metodikk for å støtte kommunikasjon og styringsprosesser i modellens faser.

Modellerte objekter viser ikke nødvendigvis hvor modne de er i forhold til prosjektets kvalitetssikrings- og beslutningsprosesser. For eksempel kan et objekt se ut som det er ferdig prosjektert og klart for bygging, mens det i realiteten kun er en konseptuell løsning. Det er heller ikke synlig i modellen om objektet er tverrfaglig koordinert eller godkjent for kontrahering. For å sikre entydig kommunikasjon om modenhetsgrad tilføres eller relateres MMI-verdier til objektene. Disse verdiene dokumenterer hvor i prosjektutviklingen objektet befinner seg og angir hva det kan brukes til i hver fase. For å sikre sporbarhet og kvalitet legges MMI som en egenskap på objektnivå i modellen.

Vi benytter bransjestandarden «MMI veilederen 2.0» utarbeidet av representanter fra Entreprenørforeningen Bygg og Anlegg (EBA), Maskinentreprenørenes Forbund (MEF), Rådgivende Ingeniørers Forening (RIF), Arkitektbedriftene i Norge (AIN) og Statens vegvesen, Nye veier, Bane NOR og Statsbygg.

- «MMI veileder 2.0» - <https://mmi-veilederen.no>
- 000-099 Benyttes for tidligfase der de samme hovedverdiene i 10-skalaen benyttes for planleggingsfasen.



B.2 Planleggingsfase

B.2.1 Oppstartsmøte planlegging

Oppstartsmøtet for prosjektet avholdes etter at alle prosjekterende er kontrahert. Der deltar som et minimum plan/prosjekteringsleder, BIM-koordinator og alle modellansvarlige. BIM koordinator gjennomgår BIM Manual og eventuelle andre styrende BIM dokumenter.

Innsynsverktøy og samhandlingsplattform presenteres. Det gjøres opp status på innhenting og bearbeiding av grunnlagsdata. Videre arbeid med grunnlagsmodeller avklares.

B.2.2 Deling av filer og oppdateringsfrekvens

I første del av planleggingsfasen gjøres grunnlagsmodellene ferdig og deles på utvekslingsformat i samhandlingsplattformen(e).

Grunnlagsmodellene skal benyttes som felles beregningsgrunnlag på felles prosjekteringsserver eller andre prosjekteringsverktøy.

I andre del av planleggingsfasen (MMI 010-020) foregår samhandlingen enten på felles prosjekteringsserver eller ved eksport av fagmodellene til felles samhandlingsplattform. Modeller lastes opp ved opprettelse, og endringer deles og lastes opp fortløpende i original-format eller utvekslingsformat. Før tverrfaglig gjennomgang skal modellene være kontrollert og delt i god tid før gjennomgangen

Ved milepælsleveranser (MMI 030 og 040 eller hyppigere) skal alle modeller leveres på utvekslingsformat for å kontrollere modelleringspraksis og egenskapsdata.

B.2.3 Sluttleveranse planleggingsfase

Fasen avsluttes ved leveranse av komplett reguleringsplan på samhandlingsplattformen eller annet avtalt utvekslingsområde.

B.3 Prosjekteringsfase

B.3.1 Oppstartsmøte prosjektering

Oppstartsmøtet for prosjektet avholdes etter at alle prosjekterende er kontrahert. Der deltar som et minimum prosjekteringsleder, BIM-koordinator og alle modellansvarlige. BIM koordinator gjennomgår BIM Manual og eventuelle andre styrende BIM dokumenter. Innsynsverktøy og samhandlingsplattformen(e) presenteres. Det gjøres opp status på innhenting og bearbeiding av grunnlagsdata. Videre arbeid med grunnlagsmodeller avklares.

B.3.2 Deling av filer og oppdateringsfrekvens

I første del av prosjekteringsfasen gjøres grunnlagsmodellene ferdig og deles på utvekslingsformat i samhandlingsplattformen(e).

Grunnlagsmodellene skal benyttes som felles beregningsgrunnlag på felles prosjekteringsserver eller andre prosjekteringsverktøy.

I andre del av prosjekteringsfasen (MMI 100-200) foregår samhandlingen enten på felles prosjekteringsserver eller ved eksport av fagmodellene til felles samhandlingsplattform. Modeller lastes opp ved opprettelse, og endringer deles og lastes opp fortløpende i original-format eller utvekslingsformat. Før tverrfaglig gjennomgang skal modellene være kontrollert og delt i god tid før gjennomgangen

Ved milepælsleveranser (MMI 300 og 400 eller hyppigere) skal alle modeller leveres på utvekslingsformat for å kontrollere modelleringspraksis og egenskapsdata.

B.3.3 Sluttleveranse prosjekteringsfase

Fasen avsluttes ved leveranse av komplett konkurransegrunnlag på samhandlingsplattformen eller annet avtalt utvekslingsområde.

Materialet må være oversiktlig og systematisert for å benyttes til konkurranseutlysning. Det anbefales å sortere materialet etter kapittelinnstillingen i kontraktssmal NS 8406 og 8405. Der omtales alle deler av produksjonsunderlaget under kapittel D.2.1 til D.2.6.

B.4 Utførelsesfase

B.4.1 Særmøter om BIM

Det avholdes et eget «Oppstartsmøte BIM» med Entreprenør. BIM koordinator presenterer det digitale arbeidsgrunnlaget, felles rutiner for utveksling av filer, revisjoner, varslinger mm. Der deltar som et minimum BIM koordinator, Byggeleder, Anleggsleder og hovedansvarlig for stikningsdata fra Entreprenør. Her tydeliggjøres også ansvar for NVDB leveranse.

Det avholdes fortløpende «BIM-møter» med samme frekvens som byggemøter under hele utførelsesfasen. Møtene tar opp alt som gjelder modeller, stikningsdata, revisjoner, innmålinger fra Entreprenør og oppdaterte grunnlags- og fagmodeller. Der deltar som et minimum BIM koordinator, Byggeleder, Anleggsleder og hovedansvarlig for stikningsdata fra Entreprenør.

B.4.2 Revisjonshåndtering

Utførelsesfasen starter på revisjonsbokstav A (Arbeidsgrunnlag). Reviderte modeller, tegninger og andre filer utveksles på avtalt samhandlingsplattform. Prosjektinformasjonsark revideres for hver leveranse. Der settes inn ny linje for hver reviderte modell/tegning med revisjonsbokstav og tekst.

B.4.3 Som bygget modeller

Fagmodellansvarlige har ansvar for å holde sine grunnlags- og fagmodeller oppdatert under hele utførelsesfasen. Grunnlagsmodeller revideres dersom eksisterende objekter ikke har samme plassering som først antatt. Fagmodeller revideres dersom objektenes endelige utforming eller plassering er utenfor toleransekrav eller de tekniske løsninger endres underveis.

Når arbeidet er utført og fagmodell er oppdatert kan MMI nivå 500 settes, dette gjøres i samråd med Byggeleder og BIM koordinator.

Del 3 BIM Kriterier

Formålet med dette kapittelet er å sikre at alle BIM-leveranser er konsistente, følger etablerte standarder, og oppfyller kravene til kvalitet og informasjonsnivå for prosjektets ulike faser.

C.1 Generelt

Som hovedregel skal kravene i Håndbok R110 Modellgrunnlag følges.

Dette kapittelet fungerer som et supplement eller akseptert fravik til krav gitt i Håndbok R110.

Eventuelle tegninger som må utarbeides, skal følge Håndbok R700 Tegningsgrunnlag. Navngiving følger av R110 Modellgrunnlag og R700 Tegningsgrunnlag.

C.1.1 Prosjektinformasjon

I henhold til kapittel Del 1 A.2 Prosjektinformasjon skal det leveres et prosjektinformasjonsark over dokumentasjon som produseres i prosjektet. Prosjektinformasjonsarket gir en oversikt over modellens innhold og struktur, og brukes til å sikre sporbarhet gjennom prosjektet. Første versjon leveres senest ved første milepælsleveranse MMI 030/300.

C.1.2 Objektkoder

Objektkodelisten inngår som en del av prosjektinformasjonsarket. Alle objekter skal ha objektkode/prosesskode. Objektkodelisten skal angi stikningsdataenes plassering i forhold til objektet. Objektkodelisten tilpasses det enkelte prosjekt ved å avklare følgende spørsmål:

- Hvilke grunnlags- og fagmodeller skal inngå i prosjektet?
- Hvilke objekter skal inngå i prosjektet?
- Hvilke objekter skal inngå i de ulike grunnlags- og fagmodellene?
- Mangler det objekter? Eventuelle manglende objekter skal identifiseres og opprettes i samarbeid med oppdragsgiver for å sikre konsistens i prosjektets objektkodeliste.
- Er det behov for finere inndeling av objekter som allerede finnes i malen?

Objektkode/prosesskode som ikke er å finne i prosessbeskrivelsen, skal ikke benyttes i fagmodellen.

C.1.3 Formater

Fagmodeller skal leveres i både proprietære formater (originalformat) og IFC-format. IFC-formatet skal leveres i versjon 4.3, men dersom dette ikke er mulig, aksepteres også versjon 2x3. Hovedprinsippet er at stikningsdata hentes direkte fra IFC-filen, men dette må tilpasses hvert fag. For enkelte fag kan det være behov for dobbelt leveranse: IFC til felles informasjonsmodell og eget format til stikking/maskinstyring.

C.2 Navngiving

C.2.1 Navngiving av filer

Filnavn skal følge Håndbok R110 Modellgrunnlag. Se kapittel 1.9.2 "Navnsetting av datafiler" for oversikt over navngiving av modellfiler og øvrige filer.

Arbeidsgrunnlag og reviderte modeller i utførelsesfasen skal i tillegg ha revisjonsbokstav som postfix i filnavnet. Revisjonsbokstaven indikerer oppdatert versjon av filen.

I tillegg til modellene som er nevnt i kapittel 4 i Håndbok R110 Modellgrunnlag, defineres følgende fagmodell:

- m_f-*fag*_rives (eksisterende objekter som i henhold til prosessbeskrivelsen fjernes).

Objekter i grunnlagsmodell som skal rives, fjernes fra grunnlagsmodellen.

C.2.2 Navngiving av objekter (IFC-data)

Objektnavn skal være oppgitt i attributfeltet "Name" på "IfcElement" og skal harmonere med objektnavnet i objektkodelisten/prosessbeskrivelsen.

Objektkode/prosesskode og andre relevante verdier skal plasseres på dedikerte attributfelt, i tråd med prosjektets krav til egenskapsdata.

C.2.3 Navngiving av lag (DWG/annet)

- Lagstruktur i DWG-format skal inneholde informasjon som "objektkode og objektnavn" eller "prosesskode og prosessnavn".
- Lag med stikningsdata skal ha prefikset «S».

C.3 Egenskapsdata i IFC-modell

Fagmodeller som leveres til prosjektet, skal tilfredsstillende BIM-nivå 2 i henhold til ISO 19650. Dette innebærer at objektene i modellen ikke bare skal inneholde geometrisk informasjon, men også tilstrekkelig egenskapsdata som reduserer eller eliminerer behovet for separate tegninger.

C.3.1 Modellinformasjon og egenskapsdatasett

Informasjon i IFC-modellen tilføres i henhold til "Vedlegg 02 Egenskapsdata" og deles inn etter gjeldende prinsipper og tildeles på ulike nivåer i IFC-strukturen:

1. IfcProject – Prosjektnivå

Egenskapsdatasett (PSET) kalt "**Modellinformasjon**" skal plasseres på IfcProject-nivået. Dette nivået inneholder overordnet informasjon om prosjektet og modellen og gir en felles referanse for alle modeller.

2. IfcElement – Objektnivå

Egenskapsdatasett (PSET) kalt "**Merknader**" skal knyttes til objektene i modellen (IfcElement). Her skal både felles egenskaper og fagspesifikke egenskaper inkluderes og samles. Dette gir en strukturert oversikt og gjør det lettere å finne nødvendig informasjon knyttet til objektet.

Manglende eller ekstra egenskaper avklares med oppdragsgiver og legges til i samme struktur.

- Felles egenskaper: Standardiserte attributter som gjelder for alle objekter, uavhengig av fag. Se «A_Felles»-ark i "Vedlegg 02 Egenskapsdata".
- Fagspesifikke egenskaper: Tilpassede attributter som gjelder spesifikt for det enkelte fag. Se «fag»-arkene i "Vedlegg 02 Egenskapsdata".

C.3.2 Krav til leveranse av egenskapsdatasett

Alle modeller leveres på endelig utvekslingsformat ved MMI-nivå 030 i plan og 300 for byggeplan. Fagmodeller på IFC leveres med egenskapsdata i henhold til "Vedlegg 02 Egenskapsdata" og farge på modellobjekter i henhold til «Vedlegg03 Materialkoder».

Krav til Egenskapsdata:

Planfase:

Detaljeringsnivået for egenskapsdata i planprosjekter skal avklares i oppstartsmøtet.

MMI-Nivå	Modellinformasjon	A_Felles	Fagspesifikk	
000-030	Delvis	Delvis - MMI-nivå	-	
030	Komplett	Delvis	Delvis	
035	Komplett	Komplett	Komplett	
040	Komplett	Komplett	Komplett	

Prosjekteringsfase:

MMI-Nivå	Modellinformasjon	A_Felles	Fagspesifikk	ISY-Beskrivelse
100-300	Delvis	Delvis - MMI-nivå	-	-
300	Komplett	Delvis	Delvis	Delvis
350	Komplett	Komplett-utkast	Komplett	Komplett-utkast
400 (375)	Komplett	Komplett	Komplett	Komplett

Bru/konstruksjon:

Fagmodeller som brukes til teknisk godkjenning, som for eksempel bru/konstruksjoner, skal ha ferdigutfylt Egenskapsdata ved MMI 350.

Egenskapsdatasett (ISY Beskrivelse og NVDB-data):

Egenskapsdatasett for "ISY Beskrivelse" og "NVDB-data" (Nasjonal vegdatabank) skal avklares med oppdragsgiver for hvert enkelt prosjekt, dersom det ikke er spesifisert i kontrakt.

C.3.3 Oppsummering av krav

Format: Modeller skal leveres i på opprinnelig format (original-format) og i IFC-format (versjon 4.3 eller 2x3).

Fullstendig PSET: Alle objekter skal være kodet med fullstendig og riktig egenskapsdata ved siste leveranse. Manglende eller feilaktig egenskapsdata kan føre til forsinkelser i kvalitetssikring og tverrfaglig kontroll.

Tverrfaglig kontroll: Kollisjonskontroller og andre kvalitetssikringsrutiner forutsetter at modellen inneholder korrekte egenskaper for alle objekter.

Vedleggsliste

- Vedlegg 1: Prosjektinformasjon
- Vedlegg 2: Egenskapsdatasett
- Vedlegg 3: Materialkoder