

KRAV TIL BIM

Hovedbanen, Oslo S

Universell utforming Oslo S

Planlegging, gjennomføring og avslutning

00E	Dokument opprettet i forbindelse med utarbeidelse av konkurransegrunnlag for totalentreprise med samspill	13.01.2026	RISKIM	TYSEIV	RORTOM	
Rev.	Revisjonen gjelder	Dato	Utarb. av	Kontr. av	Godkj. av	
Tittel: Krav til BIM Hovedbanen, Oslo S Universell utforming Oslo S Planlegging, gjennomføring og avslutning		Ant. sider 29	Fritekst 1d			
			Fritekst 2d			
			Fritekst 3d			
		Produsent	Bane NOR Utbygging			
		Prod. dok. nr.				
		Erstatning for				
		Erstattet av				
Prosjekt: Universell utforming Oslo S Prosjektnummer: 600830 Parsell: 10		Dokument nr. UUO-10-A-00005			Rev. 00E	
		Dokument nr. NA			Rev. NA	

Revisjonshistorikk

Rev.	Prosjektfaser	Beskrivelse av endring	Dato	Forfatter
00E	Planlegging, gjennomføring og avslutning	Dokument opprettet i forbindelse med utarbeidelse av konkurransegrunnlag for totalentreprise med samspill (TES)	13.01.2026	Kim Rishaug

Innhold

1	INNLEDNING.....	4
1.1	REFERANSELISTE	4
1.2	GRENSESNIITT MOT ANDRE FAGETATER.....	4
1.3	BIM GJENNOMFØRINGSPLAN.....	4
1.4	DOKUMENTPLAN.....	4
2	DEFINISJONER OG FORKORTELSER.....	5
3	KRAV TIL INFORMASJONSFORVALTNING	9
3.1	UTVEKSLING PÅ ÅPNE FORMATER	9
3.2	LEVERANDØRENS KOBLING MOT SELSKAPETS CDE.....	9
3.3	BIM-SERVER.....	10
3.4	PROGRAMVARE	10
3.5	INFORMASJONSKONTEINERE	10
4	KRAV TIL PROSESSER OG ARBEIDSMETODIKK.....	11
4.1	MODELLMODENHETSINDEKS (MMI)	11
4.2	MODELLBASERT KVALITETSSTYRING	12
4.3	KOMMUNIKASJON OG SAKSBEHANDLING I MODELL	12
4.4	KRAV TIL ORGANISERING.....	12
5	KRAV TIL LEVERANSEN.....	13
5.1	MODELLER.....	13
5.2	TEGNINGER.....	16
6	VEDLEGGSLISTE.....	18
	VEDLEGG 1: NAVNGIVNING OG DETALJERING AV MODELLER.....	19
	VEDLEGG 2: ROMLIG NEDBRYTNING AV IFC STRUKTUR.....	29

1 INNLEDNING

Dette dokumentet inneholder generelle krav til BIM i Selskapet. Leverandøren skal svare ut kravene til Selskapet i en BIM-gjennomføringsplan.

Kravene i dette dokumentet bygger oppunder Selskapets mål om at krav til BIM og modellbasert prosjektgjennomføring skal være så likt som mulig på tvers av prosjekter, fagområder både funksjonelt og visuelt.

Det finnes krav som er relevant for BIM som står i andre dokumenter blant annet i kontraktens krav til geomatikk, prosjektspesifikk dokumenthåndteringsprosedyre, krav til systematisk ferdigstillelse m.fl.

Selskapet krever BIM med objekter som inneholder strukturert informasjon (informasjonsmodeller).

Leverandør skal benytte programvareportefølje som kan levere iht. leveranseformat i dette dokumentet.

Tekst i kursiv er veiledning til kravtekst.

1.1 Referanseliste

- /1/ Teknisk regelverk <https://trv.banenor.no>
- /2/ Selskapets objektbibliotek: [Objektbiblioteket | Bane NOR Oppslagsverk](#)
- /3/ [Prosjektspesifikk dokumenthåndteringsprosedyre, basert på STY-602913](#)
- /4/ [Krav til informasjonsmodellering](#)
- /5/ Krav til objektegenskaper som skal overleveres i modell fra prosjekt til drift (GEN-00-A-00010)
- /6/ NS8360-serien
- /7/ NS3457-7
- /8/ Krav til geomatikk i rådgivnings- og prosjekteringsoppdrag (GEN-00-A-00014)
- /9/ Krav til Systematisk ferdigstillelse (UUO-10-Q-00004)

1.2 Grensesnitt mot andre fagetater

Ved prosjektering av anlegg som skal overleveres til Statens vegvesen, fylkeskommuner, kommuner og andre etater henvises det til fagetatens regelverk.

Bruk av disse skal avklares med Selskapets prosjekteringsleder og BIM-leder/-rådgiver.

1.3 BIM gjennomføringsplan

Leverandøren skal opprette og vedlikeholde en BIM-gjennomføringsplan som beskriver Leverandørens tilnærming for å svare ut kravene Selskapet stiller. Planen skal også inneholde leverandørens egne mål og ambisjoner utover Selskapets krav.

BIM-gjennomføringsplanen skal leveres i oppstarten av prosjektet, senest 45 dager etter oppstart for gjennomsyn og kommentarer fra Selskapet.

Selskapets mal for BIM-gjennomføringsplan skal benyttes

Veiledning: Malen vil gjøres tilgjengelig i Selskapets samhandlingsløsning.

1.4 Dokumentplan

Modellisten skal integreres i prosjektets dokumentplan og skal ikke være et eget dokument. Dette skal samsvare med prosjektets dokumentstyringsprosedyre (PDP).

2 DEFINISJONER OG FORKORTELSER

Forkortelser	Beskrivelse
BIM	Digital framstilling av geometri og informasjon som underlag for prosesser som prosjektering, bygging, drift og vedlikehold slik at disse kan danne et pålitelig underlag for beslutninger. Definisjonen til Nordic BIM Road and Rail Collaboration: BIM; BygningsInformasjonsModell er en integrert metode for bedre administrasjon av data og informasjonsflyt ved å digitalisere et jernbaneanlegg gjennom hele livssyklusen. BIM er både en modell og en arbeidsmetodikk, og skal være sentral i alle prosjektets aktiviteter og samarbeide mellom alle parter i prosjektet. Dette inkluderer informasjonsutveksling basert på åpne standarder og modellbaserte arbeidsprosesser for bedre kvalitet, kommunikasjon og håndtering av data og informasjon.
Byggverk	Alt som bygges eller er et resultat av byggearbeid. (iht. NS-EN 1990, NS 3420, NS3424 mfl.) Bygning, konstruksjon eller anlegg (iht. Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift) §1-3 b.)
Banedata	Bane NORs register over jernbaneinfrastrukturen med tilhørende teknisk dokumentasjon. Det er også byggherrens system for drift og vedlikehold av jernbaneinfrastrukturen. Objektkoder i systemet benyttes for å identifisere de fysiske objektene i jernbaneanlegget. Kilde: Bane NORs styringssystem
Banedata-ID	Identifikator fra Bane NORs driftsinformasjonssystemer som benyttes for å identifisere objekter og å knytte teknisk dokumentasjon til ett eller flere objekter. Kilde: Bane NORs styringssystem
Tverrfaglig merkesystem (TFM)	sett av informasjonselementer for identifikasjon og beskrivelse av komponenter og systemer i byggverk for merking i digital modell, dokumentasjon og fysisk på byggverket Kilde: NS 3457-7:2021
Felles Datamiljø (CDE)	En Common Data Environment er en felles digital plattform der all prosjektinformasjon (tegninger, modeller, dokumenter, data) samles og deles mellom alle involverte parter.
Egenskaper	Egenskaper er informasjonen knyttet til et objekt i modellen. (Property).
Eksisterende situasjon	En sammenstilling av alle grunnlagsmodeller som viser eksisterende situasjon
Fastmerke	Varig merket grunnlagspunkt (punkt som danner utgangspunkt for bestemmelse av koordinater (grunnriss/høyde) og/eller tyngde) <i>Kilde: Standard Geodetisk grunnlag – koordinatbaserte referansesystemer og kvalitetssikring av grunnlagspunkt, Kartverket (utkast pr 1. februar 2023).</i>
Fagmodell	Modell skal inneholde kun ett fag, f. eks KL eller OVERBYGNING og bare inneholder prosjekterte objekter i forbindelse med Prosjektet.
Felles Kartdatabase (FKB)	En samling strukturerte datasett som utgjør en viktig del av grunnkartet

Forkortelser	Beskrivelse
	<i>Kilde: Produktspesifikasjon for FKB, Kartverket/Geovekst</i> <i>Merknad: Består av noen av de mest detaljerte kartdataene i Norge og er egnet til saksbehandling, prosjektering og geografiske analyser. Tilpasset bruk i målestokk 1:500–1:30000.</i>
Format/Filformat	Datafiler lagres på ulike formater. Formatene kan være proprietære eller standardiserte og åpne. Proprietære formater vil normalt være beskyttet av opphavsrett og kan kun leses av bestemte typer programvare. Åpne formater er dokumenterte og ikke beskyttet av opphavsrett, eksempler er IFC og GML.
Geodata	Stedfestet informasjon <i>Kilde: Standard Geodatakvalitet, Kartverket</i> <i>Merknad: Geografisk informasjon (alternativ definisjon). Informasjon om objekter, hendelser eller forhold der posisjon er en vesentlig del av informasjonen. Stedfesting er direkte eller indirekte gitt ved koordinater i et koordinatbasert referansesystem.</i>
Geometri	Geometri handler om romlig utstrekning, form og størrelse, representert med koordinater. Objekter kan defineres i ulike geometrityper som f.eks. punkter, linjer, flater og solidobjekter.
GML	Geography Markup Language er en internasjonal standard for geodata. GML er et markeringsspråk som kan brukes for å modellere geodata, og angir hvordan geodata kan lagres og utveksles. GML er utviklet av Open Geospatial Consortium.
Grunnlagsdata	Grunnlagsdata beskriver eksisterende situasjon i prosjektområdet på et bestemt tidspunkt.
Grunnlagsmodeller	En modell som viser eksisterende situasjon basert på de grunnlagsdata som er innhentet. En grunnlagsmodell er en del av underlaget for prosjekteringen.
GUID	Globally Unique Identifier – Er en unik egenskap som identifiserer hvert objekt i en modell, og som gjør at man kan referere helt entydig til det (for søk, filtrering, kobling til dokumentasjon osv.).
IDM	Information Delivery Milestone. IDM definerer milepælen for leveranse av Arbeidspakken/Styringsobjektet
IFC	Industry Foundation Classes er en standard for hvordan bygningsinformasjonsmodeller skal lagres.
Informasjon	Framstilling av data som kan tolkes på nytt, på en formalisert måte, som er egnet for kommunikasjon, tolkning eller behandling Merknad 1: Informasjon kan behandles av mennesker eller datamaskiner. Kilde: NS-EN ISO 19650-1:2018 Merknad 2: IEC 82045-1:2001, 3.1.4, modifisert — Termen er endret fra «data» til «informasjon», og i definisjonen er ordet «informasjon» erstattet med «data».
Informasjonsstandard	Standard som beskriver den enkelte organisasjons krav til informasjon, og hvordan denne skal se ut.
Informasjonskonteiner	Navngitt varig sett av informasjon som kan gjenfinnes fra en fil, et system eller et hierarki av lagrete data

Forkortelser	Beskrivelse
	EKSEMPEL: Blant annet undermappe, informasjonsfil (inkludert modell, dokument, tabell, tidsplan) eller avgrenset undergruppe av en informasjonsfil, som et kapittel eller en seksjon, et lag eller et symbol. Merknad 1: Strukturerte informasjonskonteinere omfatter geometriske modeller, tidsplaner og databaser. Ustrukturerte informasjonskonteinere omfatter dokumentasjon, videoklipp og lydinnspillinger. Merknad 2: Varig informasjon eksisterer i et tidsrom som er så langt at det er nødvendig å forvalte den, dvs. at flyktig informasjon som søkeresultater fra internett utelates. Merknad 3: Informasjonskonteinere bør navngis i henhold til en avtale om navngiving. Kilde: NS-EN ISO 19650-1:2018
KIM	Krav til informasjonsmodellering Selskapets informasjonsstandard for informasjonsleveranser til Selskapet.
Koordinatbasert referansesystem (KRS)	<i>koordinatsystem</i> som er knyttet til den virkelige verden gjennom en <i>referanseramme</i> Kilde: Geodetisk grunnlag – koordinatbaserte referansesystemer og kvalitetssikring av grunnlagspunkt, versjon 1.0 (Kartverket) Merknad: Basert på NS-EN ISO 19111:2020 (ISO 19111:2019)
Modellmodenhetsindeks (MMI)	MMI, eller Modell Modenhets Indeks (eng. Model Maturity Index), beskriver modningsgraden av objektene i byggverksmodeller gjennom bruk av omforente tallkoder. MMI er først og fremst en metodikk for kommunikasjon og styringsprosesser i byggverkets prosjektfase og driftsfase.
Objekt	Noe som kan forstås eller oppfattes. Objektet har en egen identifikasjon og kan ha egenskaper og relasjoner til andre objekter. Objektet kan referere til en fysisk eller en ikke-fysisk "ting", dvs. noe som kan eksistere, eksisterer eller har eksistert.
Objekttype	Objekt som representerer "typen" av noe, f.eks. en gitt type ytterdør med gitte egenskaper. Ved å endre noe typeinformasjon, vil alle med samme objekttype endres. Man kan se på det som en gruppe av like dører. Typeinformasjon er typisk geometriske endringer, funksjon eller brannklasse. Man kan legge til tilleggsinformasjon om en spesifikk dør, på objektnivå kalt forekomstobjekt. Døra vil bli unik, men beholder tilhørigheten til objekttypen.
Parameter	Parameter er en form for egenskaper, der man ved endring av verdi også endrer objektets egenskaper.
Prosjektinformasjonsmodell (PIM)	Informasjonsmodell i forbindelse med prosjektfasen Merknad: I løpet av prosjektet kan prosjektinformasjonsmodellen brukes til å beskrive det planlagte byggverket eller den virtuelle framstillingen av byggverket som skal bygges Kilde: NS-EN ISO 19650-1:2018

Forkortelser	Beskrivelse
RAMS	Forkortelse for Reliability, Availability, Maintainability and Safety (pålitelighet, tilgjengelighet, vedlikeholdbarhet, sikkerhet).
Samordningsmodell	Modell som er sammenstilt av flere modeller, eksempelvis en modell sammensatt av grunnlagsmodeller, fagmodeller, osv. i den hensikt å danne grunnlag for samhandlingsprosesser, eksempelvis tverrfaglig kontroll og felles modellgjennomganger.
SHA	Sikkerhet, helse og arbeidsmiljø. SHA er forankret i forskrift om sikkerhet, helse og arbeidsmiljø på bygge- eller anleggsplasser (byggherreforskriften).
Styringsobjekt	Styringsobjektet representerer arbeidspakkene i modellen
Systematisk ferdigstilling	Metodikk for verifisering og dokumentering av at Leveransen samsvarer med Kontrakten.
Visningsmodell	Samordningsmodell som er tilpasset bruk som presentasjoner i ulike fora som prosjekteringsmøter, offentlige samlinger, godkjenning og høringsrunder etc. Visualiseringsmodellen inneholder genererte definerte overflater/teksturer som gir modellen et virkelighetsinntrykk og som tillater at man beveger seg i modellen.
Egenskap	Enkeltstående kjennetegn for en objekttype eller en objektforekomst Kilde: NS 8360-1:2023

3 KRAV TIL INFORMASJONSFORVALTNING

3.1 Utveksling på åpne formater

Leverandør skal levere alle modelleveranser på åpne formater og standarder. Primærformatet er gjeldende versjon av IFC 4x3. Bruk av andre formater skal godkjennes av Selskapets BIM-rådgiver i prosjektet.

Alle formater som Leverandøren benytter, skal beskrives i BIM-gjennomføringsplan.

All utveksling av modeller mellom leverandør og Selskapet skal gjøres på åpne formater og standarder.

Alle unntak skal beskrives i BIM-gjennomføringsplan.

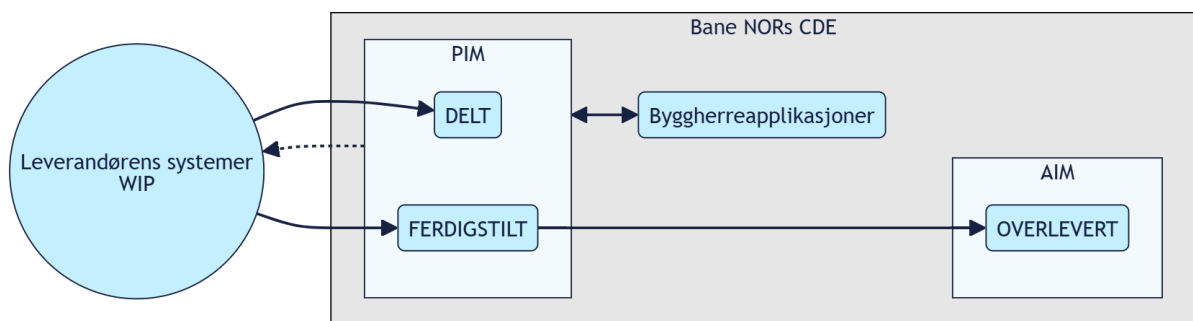
Åpne formater godkjent brukt i kontrakten for BIM-modeller:

- IFC 4x3
- GML

3.2 Leverandørens kobling mot Selskapets CDE

Leverandøren skal koble sine systemer mot Selskapets CDE. Som et minimum skal Selskapets BIM-løsning være inkludert i koblingen.

Leverandøren skal lage et flytskjema som viser hvordan deres systemer er koblet mot Selskapets CDE. Flytskjemaet skal være inkludert i BIM-gjennomføringsplan.



Figur 1: Figuren viser hvordan informasjonen skal flyte i prosjektet. PIM er kilde til all strukturert og ustrukturert informasjon.

Under arbeid: Prosjektert materiale som er under utvikling hos Leverandøren.

Delt: Prosjektert materiale som er delt med Byggherre og med en gitt kvalitet iht. MMI-beskrivelse.

Ferdigstilt: Prosjektert materiale som har gjennomgått gjennomsyn hos Selskapet og blitt akseptert

Veiledning: Delt tilstand er informasjon som utveksles med byggherre i løpet av prosjektet, med den kvaliteten og komplettheten som MMI-nivået tilsier på objektnivå. Eksempel på dette er oppdatering av modeller der modenheten til en informasjonskonteiner er endret, men ikke nødvendigvis er en del av en avtalt leveranse, for eksempel en oppjustering fra MMI300 til MMI350 etter gjennomgått tverrfaglig kontroll. Det er ikke krav om akseptanse fra Selskapet for delt informasjon, men det er fortsatt krav til at Leverandøren har kontrollert at modellene har den rette kvaliteten i henhold til MMI-beskrivelsen.

Ferdigstilt tilstand er informasjon som utveksles ved en avtalt leveranse og som er akseptert hos byggherre. Eksempel på dette er modeller som er levert til en milepæl, eks. ved detaljplan, konkurransegrunnlag, arbeidsgrunnlag, som-bygget m.m.

3.3 BIM-server

Modellutveksling og modellbasert samhandling mellom leverandør og Selskapet skal foregå i Selskapets BIM-løsning.

Veiledning: Leverandør kan benytte sin egen løsning til sitt interne arbeid.

3.4 Programvare

Leverandøren skal levere en komplett liste over all programvare, samt versjoner og tilleggsapplikasjoner. Det skal utarbeides et flytskjema for å vise koblinger mellom programvarene, der Selskapets løsning inngår.

Listen og flytskjemaet skal inkluderes som en del av BIM-gjennomføringsplan

Selskapet tillater ikke bruk av egenutviklede tilleggsapplikasjoner der dette krever at Selskapet må installere dette på egne maskiner.

Veiledning: Med egenutviklede applikasjoner menes applikasjoner utviklet av Leverandøren og dennes underleverandører og ikke et programvareselskap.

3.5 Informasjonskonteinere

Leverandøren skal definere informasjonskonteinere basert på avtalt prosjektnedbrytningsstruktur. Informasjonskonteinerne skal benyttes som grunnlag for planlegging av modenhetsutviklingen til BIM-modellene i prosjektet og fremkomme fra MMI-fremdriftsplanen.

Eksempler på informasjonskonteinere i et Prosjektet kan være fagmodeller for fagene, eller fagets del av en spesifisert arbeidspakke. Inndeling av informasjonskonteinere bør gjøres på en slik måte at det gir rom for fleksibilitet i fremdriften på prosjektering og leveranser.

4 KRAV TIL PROSESSER OG ARBEIDSMETODIKK

Selskapet stiller krav til bruk av BIM-prosesser i prosjektet. Dette kapittelet beskriver Selskapets minimumskrav til prosesser. Andre deler av kontrakten kan inneholde prosesser med behov for informasjon som må være inkludert i modellene. Leverandør kan etablere egne BIM-prosesser utover Selskapets krav der dette er formålstjenlig for Leverandøren. Dette skal beskrives i BIM-gjennomføringsplan.

4.1 Modellmodenhetsindeks (MMI)

Leverandør skal benytte MMI-koder som er basert på gjeldende MMI-veileder (for tiden MMI-veilederen 2.0: [MMI-veilederen](#)). Alle MMI-koder som benyttes av leverandør for interne prosesser og leveranser til Selskapet skal komme frem av BIM-gjennomføringsplan.

Leverandøren skal opplyse om hvilke MMI-nivå, objekter har ved leveranser.

Veiledning: Sekundærkoder bør benyttes i prosjektet. Leverandør kan velge å etablere koder som ikke er beskrevet i veilederen. Egne koder som Leverandøren benytter som ikke står beskrevet i MMI-veilederen skal beskrives i BIM-gjennomføringsplan.

MMI skal legges på som informasjon på alle objekter, og struktureres iht. KIM, slik at informasjonen kan dokumenteres og kontrolleres.

Leverandøren skal opprette og vedlikeholde matriser for hvilken informasjon og hvilket geometrinivå som ligger til grunn for de ulike MMI nivåene. Dette skal beskrives i MMI-beskrivelse.

Selskapets maler for MMI-beskrivelse og MMI-fremdriftsplan skal benyttes.

4.1.1 MMI-fremdriftsplan

Leverandøren skal sette informasjonskonteinerne inn i en fremdriftsplan. Formålet med fremdriftsplanen er å enkelt kunne avstemme oppnådd modenhet mot planlagt modenhet. Fremdriftsplanen skal vise planlagt fremdrift per informasjonskonteiner, for å nå planlagt dato for ferdigstilling av et gitt styringsobjekt.

Et konkret eksempel på dette kan være at informasjonskonteinerne er delt inn i de planlagte fagmodellene (informasjonskonteinerne) med en modenhet som tilsvarer bruk i Detaljplan (Styringsobjekt).

Tidsakse	Dato xx	Dato xx	Dato xx	Dato xx	Dato xx	Dato xx	Dato xx	IDM Styringsobjekt 1
Informasjonskonteiner 1	MMI 100	MMI 200		MMI 300	MMI 375		MMI xxx	Dato for ferdigstilling av informasjonskonteinere i Styringsobjekt 1
Informasjonskonteiner 2	MMI 300		MMI 375				MMI xxx	
Informasjonskonteiner 3		MMI 200	MMI 300		MMI 375	MMI xxx		
Informasjonskonteiner n	MMI 300		MMI 375			MMI xxx		

Figur 1: Figuren viser prinsipp for Leverandørens MMI-fremdriftsplan

4.2 Modellbasert kvalitetsstyring

Leverandøren skal ha et system for kvalitetsstyring i modell.

Beskrivelse av systemet skal beskrives i Leverandørens kvalitetsplan. Beskrivelsen skal inkludere rutiner for egenkontroll, sidemannskontroll, tverrfaglig kontroll og tredjepartskontroll.

Leverandøren skal utarbeide og dokumentere et system for kvalitetssikring av MMI når man går opp til nytt MMI-nivå.

4.3 Kommunikasjon og saksbehandling i modell

Leverandøren skal ha et system for saksbehandling som følger BCF-standarden.

Leverandøren sitt system må kunne utveksle BCF-filer med Selskapet. Dette skal kunne skje enten gjennom oversendelse av BCF-filer eller gjennom API. Rutiner for dette skal beskrives i BIM-gjennomføringsplan.

4.4 Krav til organisering

- Leverandøren skal i et organisasjonskart tydeliggjøre hvordan BIM-roller organiseres i prosjektet
- Leverandøren skal dokumentere at benyttede ressurser ivaretar sin funksjonsbeskrivelse for BIM
- Leverandøren skal vise ressursplan for BIM-rollene
- Det skal fremgå av BIM-gjennomføringsplan hvordan de ulike BIM-rollene er bemannet.

Veiledning: Minimum anbefalte BIM-roller hos leverandør i prosjektet

- *BIM-leder: Rollen har det overordnede strategiske ansvaret for BIM.*
- *BIM-koordinatorer: Rollen har ansvar for modellsammenstilling, kontroller, ansvarlig for det tekniske rundt modell i møter mm.*
- *Grunnlagsmodellansvarlig: Rollen har det overordnede ansvaret for grunnlagsmodellene.*

4.4.1 Spesielt for grunnlagsmodellansvarlig

Leverandør skal ha én ansvarlig for grunnlagsmodeller. Grunnlagsmodellansvarlig skal samarbeide med geomatikkansvarlig og eventuelle andre fagansvarlige hos Leverandøren for å sikre tilfredsstillende grunnlagsdata.

Ansvarsområdet for grunnlagsmodellansvarlig skal beskrives i BIM-gjennomføringsplan.

5 KRAV TIL LEVERANSEN

Dette kapittelet beskriver både avtalte leveranser og innsyn underveis i prosjektet.

- Avtalte leveranser er leveranser som er avtalt i dokumentplan eller milepælplan.

Uavhengig av type leveranse skal informasjon det er stilt krav til i teknisk regelverk eller fra eksterne fagetater (eks. Statens vegvesen, kommuner) leveres.

5.1 Modeller

Det skal etableres separate grunnlagsmodeller og fagmodeller for alle fag som til sammen skal gi helheten av prosjektet.

Minimumskrav for hva grunnlagsmodeller og fagmodeller skal inneholde kommer frem av vedlegg 1

Generelt gjelder at alt som har sikkerhetsmessige og økonomiske konsekvenser, eller som er avgjørende for valg av trasé skal inn i grunnlags- og fagmodellene.

Fagspesifikk prosjektering skal defineres hver for seg som fagmodeller. Disse skal bare vise sitt eget fags elementer, og skal ikke inneholde andre elementer eller referanser til andre fag.

Veiledning: Grunnlagsmodeller og fagmodeller kan deles opp dersom det er hensiktsmessig for prosjektet.

Alle modeller skal være geografiske modeller i plan/volum med felles KRS som kan settes sammen i PIM.

Fagmodeller er bygd opp med alle respektive faglige data med referanser til objektets eller elementets utstikningsdata.

Veiledning: For riktig KRS og lokale KRS henvises det til geomatikkkravene i kontrakten.

Leverandøren skal dersom det mangler modelltyper i vedlegg 1 avtale navngivning med Selskapets BIM-rådgiver.

Avtalt navngivning skal komme frem av BIM-gjennomføringsplan. Det skal være mulig å forstå hva slags modell det er basert på navngivning.

Leverandør skal ved leveranser levere alle grunnlagsmodeller, fagmodeller og samordningsmodeller slik som beskrevet i tabellen nedenfor:

Modeller	Format	Beskrivelse
Grunnlagsmodeller	Originalformat og IFC/GML dersom ikke annet er avtalt	Alle grunnlagsmodeller skal leveres som IFC/GML og originalformat. Andre formater som for eksempel DWG kan leveres etter avtale.
Fagmodeller	Originalformat og IFC/GML dersom ikke annet er avtalt	Alle fagmodeller skal leveres som IFC/GML og originalformat. Andre formater som for eksempel DWG kan leveres etter særskilt avtale med Selskapet.
Quadriprosjekt	Zip-fil	Hele quadriprosjektet skal leveres uten å måtte logge inn. Både oppgaver og resultatobjekter skal være med i leveransen.

Andre avtalte formater skal fremgå av BIM-gjennomføringsplan og skal kun legges inn etter at avtale med Selskapet er gjort.

Originalformatet skal alltid inneholde minimum egenskaper om følgende informasjon:

Navn

MMI

Objektkode (Banedata-ID, TFM, evn. andre avtalte koder)

Modelleveranser, inkludert milepælsleveranser skal leveres i Selskapets avtalte

5.1.1 God modelleringsskikk

Det skal ved utarbeidelse av modeller benyttes god modelleringsskikk og standardisert, strukturert bruk av objekter, attributter, egenskaper, relasjoner, geometrisk oppdeling m.m. Praksis beskrevet i NS 8360-1 benyttes så langt den passer for formålet.

Veiledning: I praksis ryddig og god modell både visuelt og informasjonsuttak.

Eks: Geometrisk oppdeling og navngivning på en slik måte at man kan identifisere og kvantifisere objekter av samme type.

Eks: Identifisere type og telle alle Søylene brukt i KL-master i prosjektet

Det skal i en modell ikke være sjikt som ligger i hverandre dersom de representerer det samme objektet.

Veiledning: Banelegeme (overbygning og underbygning) med både flater og volum er et eksempel på hvordan dette ikke skal gjøres og der flater må fjernes.

Leverandøren skal sikre at der BIM-modeller er en gjeldende informasjonsbærer skal modellene være konsistente med annen informasjon i kontrakten. Nødvendige egenskaper og henvisninger for å sikre en helhetlig forståelse og tilknytninger mellom informasjon skal komme frem fra modellen.

Veiledning: Informasjon som omtalt over kan f.eks. være henvisninger til relevante tegninger, detaljer, materialkvaliteter m.m. som er nødvendig for å gjenfinne FDV-dokumentasjon mv.

5.1.2 Validering mot IDS-filer

Leverandøren skal validere modellene mot mottatte IDS-filer før disse leveres til Selskapet.

5.1.3 Grunnlagsmodeller

Objekter i grunnlagsmodeller skal inneholde informasjon om hvordan geometri er generert og grunnlagskilde iht. KIM.

Veiledning: KIM angir følgende egenskaper for dette formålet NONS_Process.GeometryDerivedFrom og NONS_Process.GeometrySource.

5.1.4 Fagmodeller

Leverandør skal avklare med Selskapets prosjekteringsleder og BIM-rådgiver detaljeringsgrad og evn. behov for ulik detaljeringsgrad. Som grunnlag for detaljering skal Vedlegg 1 benyttes. Eventuelle avvik fra Vedlegg 1 skal avtales med Selskapet. Aksepterte avvik skal beskrives i BIM-gjennomføringsplan.

Hvis det er avtalt ulike krav til detaljeringsgrad skal dette komme frem av BIM-gjennomføringsplan

Veiledning: Det kan være ulike krav til detaljering for frilinj og knutepunkt.

Objekter skal minst brytes ned slik at de logisk kan tilknyttes unike banedata-ID iht. datakatalogen.

5.1.5 Hierarkisk og geografisk nedbrytning av modellen.

Modeller skal bygges opp hierarkisk, med påkrevd informasjon iht. vedlegg 2. Bruk av hierarkisk nedbrytning utover vedlegg 2 skal avtales spesifikt i kontrakten og dokumenteres i BIM-gjennomføringsplan.

5.1.6 Objekter

Alle objekter skal ha korrekt entitet og forhåndsdefinert type (predefined type) i IFC-skjemaet. De skal også ha strukturert navngivning etter de krav som er gitt i regler og retningslinjer. Beskrivelse skal brukes der det er behov for mer informasjon om objektet enn det som kommer frem fra navn.

For navn og beskrivelse skal attributtene Name og Description i IFC 4.3 benyttes.

Veiledning:

- *Eksempel på korrekt entitet: IfcRail.*
- *Eksempel på korrekt forhåndsdefinert type: Rail*
- *Eksempel på navngivning på kontaktleidningsmast: 78-01*

Ved bruk av leverandørspesifikke objekter, skal disse være inkludert i fagmodellen ved leveranse til Selskapet.

Generelle jernbanetekniske objekter som Leverandøren utvikler i prosjektet, skal leveres til Selskapet for oppdatering av Selskapets objektbibliotek. Disse leveres som egne filer per objekt på originalformatet.

Veiledning: Selskapets objektbibliotek ligger her for nedlasting: [Objektbiblioteket | Selskapet Oppslagsverk](#)

Ustrekningsobjekter som f.eks. banelegeme og vegkropp, som må bygges i ulike faser skal deles opp slik at det er et objekt per fase.

Veiledning: Underbygning på nytt kryssingsspor der området i nærheten av sporveksler på graves ut sammen med at sporveksel installeres. Underbygning må her deles i tre; et objekt rundt vær sporveksel og et i midten som kan graves ut uavhengig av installasjon av sporveksel.

5.1.7 Egenskaper og egenskapssett

Leverandør skal levere objekter som inneholder informasjon. Informasjon skal være strukturert iht. gjeldene versjon av Selskapets krav til informasjonsmodellering (KIM)

Veiledning: Kravsettene i KIM inneholder krav til alle objekter som kan forekomme innenfor det kravsettet. Dersom ikke objektet vil være en del av prosjekteringen fordi det ikke er aktuelt bortfaller kravene til det objektet. Eksempel: Ved prosjektering av et kryssingsspor uten avledende sporveksel vil ikke krav til sporstopper være aktuelt. I fra KIM 1.1.0 vil generelle krav for alle objekter fremkomme av eget kravsett.

Leverandør skal i samarbeid med Selskapet avklare behov for nødvendig informasjon utover krav i KIM for å understøtte Selskapets krav til prosesser, faglige behov, byggbarhet og FDV.

Dette arbeidet skal gjøres i forbindelse med utarbeidelse av BIM-gjennomføringsplan og resultatet skal være med som et vedlegg til BIM-gjennomføringsplan

Veiledning: Eksempler på prosesser er: Systematisk ferdigstillelse, fremdriftsplanlegging, miljø og kostnadsestimering.

For krav til FDV-informasjon se krav i kap. 5.1.11

Leverandøren skal strukturere navngivning av egenskapssett og egenskaper der det ikke er stilt krav til dette fra Selskapet iht. NS-EN ISO 16739-1:2024 og NS 8360-1:2023/G1:2025 ved leveranse og utveksling til Selskapet/PIM. Dersom nevnte standarder ikke er dekkende benyttes NOSSB egenskaper.

Struktur og navngivning av egenskapssett skal dokumenteres som beskrevet i kap4.2, og modellene skal ryddes for egenskaper som ikke er i henhold til denne beskrivelsen.

Mangler i egenskaper skal meldes Selskapet som vil komme med navngivning som skal benyttes.

Veiledning: Liste over NOSSB egenskapssett og egenskaper fås ved henvendelse til BIM-rådgiver i prosjektet. Er det egenskaper som mangler i NOSSB skal dette meldes til Selskapet slik at det kan oppdateres og benyttes i prosjektet.

Ved konvertering og behandling av modeller skal Leverandøren levere en tabell over mapping mellom egenskaper i produksjonsverktøy og IFC. Benyttes det verktøy for postprosessering så skal leverandør beskrive i BIM-gjennomføringsplan hva som gjøres i postprosessering, samt hvilke verktøy som benyttes. Det skal eksistere en oversikt over hvilke egenskaper som blir postprosessert som skal være tilgjengelig for Selskapet.

Veiledning: Tabell for mapping kan legges inn i MMI-beskrivelse under faner for egenskaper. Oversikt over egenskaper som er postprosessert kan legges inn i MMI-beskrivelsen under faner for egenskaper.

5.1.8 Detaljeringsgrad

Leverandør skal utarbeide en oversikt over geometrisk detaljeringsgrad for alle modeller samt når informasjon skal forekomme. Dette skal knyttes opp mot MMI-nivåer. Oversikten skal aksepteres av Selskapet

Oversikten skal være en del av MMI-beskrivelse.

Vedlegg 1 viser krav til detaljeringsgrad av modeller for de ulike faser.

5.1.9 Versjonshåndtering i modell

Leverandøren skal oppdatere objekter med nytt revisjonsnummer ved hver avtalt leveranse til Selskapet fram til objektet får en MMI på 375. Alle endringer på et objekt etter at det har nådd MMI 375 skal leveres til Selskapet.

Egenskapssettet NONS_Revision i NS 8360-1:2023/G1:2025 skal benyttes til revisjonshåndtering. I tillegg til modellen skal alle objekter som er endret siden forrige avtalte leveranse ha nytt revisjonsdato- og nummer.

Leverandøren skal markere i modellen endringer som er gjort fra forrige revisjon.

Hvordan dette gjøres skal beskrives i BIM-gjennomføringsplan. Markeringen skal gjøres slik at det er lett for alle involverte i prosjektet å forstå hva endringen er.

Objektets GUID skal beholdes ved endring av objektet.

5.1.10 Som-bygget modeller

Arbeidsunderlaget skal oppdateres med ny geometri som-bygget der det er avvik mellom prosjektering og utførelse.

Veiledning: En generell tommelfingerregel for dette er at dersom avviket ligger utenfor byggetoleransene oppdateres geometrien.

Prosess for oppdatering av arbeidsunderlag til som-bygget skal beskrives i BIM-gjennomføringsplan.

Veiledning: F.eks. kan dette gjøres med et flytskjema for hvordan informasjonen skal flyte mellom aktører.

Informasjon i Som-bygget modeller skal være den samme som for arbeidsunderlaget. I tillegg kommer informasjonen som kreves i kap. 5.1.11.

Alfanumerisk informasjonen skal ikke være duplisert i modellen.

5.1.11 FDV-informasjon

For byggeplan og bygging gjelder det for FDV-informasjon som skal leveres i modell, at kravene i GEN-00-A-00010 med vedlegg skal følges. Disse er tilgjengelig fra denne siden:

<https://www.banenor.no/bim>

5.1.12 Prosjekterte data på originalformater

Prosjekteringsdata	Filer	Beskrivelse
Quadri 2020 eller nyere	Leveres som en ZIP-fil av zQuadriModelBackup filen (dvs. modellen sin backupfil)	Følgenotatet fylles ut med beskrivelse av lagringssted og programversjon. Objektkatalogen skal også leveres.

5.2 Tegninger

Det er fortsatt behov for å produsere enkelte tegninger selv om alle prosjekter i Selskapet skal være modellbaserte. For å sikre en enhetlig og korrekt håndtering av slik dokumentasjon, skal produksjon og forvaltning av teknisk dokumentasjon følge retningslinjene i Prosjektspesifikk dokumenthåndteringsprosedyre, Teknisk regelverk og GEN-00-A-00010.

5.2.1 Standard opptegning og fargebruk for kart

Ved opptegning av kart skal det benyttes så detaljert opptegning som mulig, men med styrte farger. Eksempelet under viser ønsket fargevalg.

Tema	Beskrivelse	AutoCAD farge
Vann	Alt som har med vann å gjøre	185,213,233
Eksisterende spor	Alle eksisterende spor	7
Eiendomsgrenser	Alle eiendomsgrenser vises med stiplet strek, f.eks. DMC_LineStyle_1 eller DASHED-1	253
Alle andre temaer	Alle bygninger vises med fylt flate Alle veier og g/s vises uten fylt flate.	253



***Veiledning:** Dersom det er behov for annen informasjon på kart, som f.eks. matrikkelinformasjon kan det benyttes andre farger. Det er viktig at tegningen fortsatt er lesbar.*

6 VEDLEGGSLISTE

<u>Nr</u>	<u>Tittel</u> <u>Utgave</u>	<u>Sider</u>
/1/	NAVNGIVNING OG DETALJERING AV MODELLER	10
/2/	ROMLIG NEDBRYTNING AV IFC STRUKTUR	1

Totalt antall sider vedlegg: **11**

VEDLEGG 1: NAVNGIVNING OG DETALJERING AV MODELLER

Filnavn vises med **benevning** der benevning viser til hva som er tillatt, mens *** viser til kontraktens krav for prefiks og suffiks. For detaljering presiseres det at kravene og innholdet som fremgår under de ulike planfasene i tabellen (fra venstre mot høyre) er kumulative. Det innebærer at hvert påfølgende nivå bygger videre på og inkluderer kravene fra de foregående nivåene.

Tabell 1: Grunnlagsmodeller

Fag	Filnavn	Generell beskrivelse	Forstudie / utredning	Teknisk hovedplan / kommunedelplan	Teknisk detaljplan / reguleringsplan	Byggeplan/Totalentre prise
TERRENG-OVERFLATE	*G_TERRENG* *G_TERR*	Viser dagens terreng med data fra kart og supplerende innmålinger. Triangelmodell av overflaten i kjerneområdet. Omfanget av supplerende innmålinger avklares med prosjekteringsleder for prosjekter.	Frilinj: Terrengoverflate etableres basert på laserdata eller 5meters koter, veg, vann og bane. I ytterkant av trase vurderes nøyaktighet. Knutepunkt: Terrengoverflate etableres basert på 1 meters koter, veg, vann, bane eller laserdata av tilsvarende nøyaktighet 2pkt/m2 eller 5 pkt/m2 der det er tilgjengelig.	Frilinj: Etableres basert på laserdata eller 1 meters koter, veg, vann og bane eller laserdata av tilsvarende nøyaktighet 2pkt/m2 Knutepunkt: Som for frilinj, men benytter laserdata tilsvarende nøyaktighet 5 pkt/m2 der det er tilgjengelig.	Frilinj: Etableres basert på laserdata eller 1 meters koter, veg, vann og bane eller laserdata av tilsvarende nøyaktighet 2pkt/m2 Knutepunkt: Som for frilinj, men benytter laserdata tilsvarende nøyaktighet 5 pkt/m2 der det er tilgjengelig. Vurdere supplering av modell i form av landmålte data og/eller laserdata for valgt trase iht. krav fra geomatikk	Triangulert terrengoverflate basert på laserscan-målinger med 10-20 pkt/m2 eller høyere supplert med innmålte linjer og punkter for relevant eksisterende situasjon som f.eks. spor.
GRUNNFORH OLD I BAKKEN	*G_GRUNN*	Grunnlagsdata (eks. rapporter og kart). Grunnlagsmålinger og prøveboringer, dybde fjell, seismiske undersøkelser og visuelle vurderinger. Gjelder for geologi, løsmasser og berg.	Antatt bergoverflate etableres basert tilgjengelig grunnlagsdata Suppleres med grunnboringer, registrering av berg i dagen etc. Borhull legges inn som søyler som viser terrenghøyde og borhull dybde. Borhullnummer/ID legges inn som tekst.	Antatt bergoverflate suppleres underveis etter hvert som grunnboringer foretas. Andre grunnforholdslag skal legges inn basert på grunnboringer og/eller faglige vurderinger. All informasjon fra fagrapporter skal legges inn i modellen. Dette gjelder spesielt	Antatt bergoverflate etableres basert tilgjengelig grunnlagsdata og suppleres med grunnboringer, registrering av berg i dagen etc. underveis etter hvert som grunnboringer foretas. Borhull legges inn som søyler som viser terrenghøyde og	Som detaljplan, men suppleres med ytterligere boringer. Borhull legges inn som søyler som viser terrenghøyde og borhull dybde. Borhullnummer/ID legges inn som tekst. Viktig at fjellmodellen dokumenterer kvalitet

Fag	Filnavn	Generell beskrivelse	Forstudie / utredning	Teknisk hovedplan / kommunedelplan	Teknisk detaljplan / reguleringsplan	Byggeplan/Totalentre prise
			Andre grunnforholdslag skal legges inn basert på grunnboringer og/eller faglige vurderinger. All informasjon fra fagrapporter skal legges inn i modellen. Dette gjelder spesielt fareområder, utløpssområder og andre områder med store sikkerhetsmessige og økonomiske konsekvenser eller som er avgjørende for valg av trase.	fareområder, utløpssområder og andre områder med store sikkerhetsmessige og økonomiske konsekvenser eller som er avgjørende for valg av trase.	borhull dybde. Borhullnummer/ID legges inn som tekst. Andre grunnforholdslag skal legges inn basert på grunnboringer og/eller faglige vurderinger.	og hvor dataene kommer fra.
EKSISTERENDE SPOR	*G_EKSSPOR*	Eksisterende jernbanetraseer og stasjonsområder, samt alle eksisterende jernbaneobjekter. Innmålinger eller data fra Banedata	Eksisterende spor. Stasjonsområder som er kritiske for valg av trase.	Som forstudiet	Alle eksisterende jernbaneobjekter som krever endring av areal	Alle eksisterende spor må måles inn i tilknytningspunktene.
KONSTRUKSJONER	*G_KON *	Alle relevante eksisterende konstruksjoner og underjordiske anlegg som volummodell. Skal minimum dekke hele anleggsområdet og 50meters sone	Store konstruksjoner eller konstruksjoner som er kritiske for valg av trase, men kun omriss av konstruksjonen. Kan skille i detaljeringsgrad mellom knutepunkt og frilinjé.	Som forstudiet	Alle eksisterende konstruksjoner som omfattes av anlegget	Alle eksisterende konstruksjoner som berører anlegget, må måles inn.
GEO-KONSTRUKSJONER	*G_GEOKON*	Eksisterende spunt og andre geotiltak og geokonstruksjoner. Søyler, pæler mm, kalkstabiliserte områder, spunt. Skal minimum dekke hele anleggsområdet og 50meters sone	Eksisterende geotekniske konstruksjoner inkludert stag, peler, kalk/-sementstabilisering og andre relevante eksisterende geotekniske tiltak.	Som forstudiet	Alle geokonstruksjoner som omfattes av anlegget.	Alle geokonstruksjoner som omfattes av anlegget.

Fag	Filnavn	Generell beskrivelse	Forstudie / utredning	Teknisk hovedplan / kommunedelplan	Teknisk detaljplan / reguleringsplan	Byggeplan/Totalentre prise
TUNNELGEO LOGI	*G_TUNNEL_GEO*	Tolkede parametere Detaljert bergprognose (Qbas) Detaljert Bergsikringsklasser I – VI.	Grov bergkvalitet med svakhetssoner.	Grov bergprognose (Qbas) Bergkvalitet. Grov bergsikringsklasser.	Bergkvalitet med svakhetssoner Bergsikrings-klasser Som foregående planfase	Bergkvalitet med svakhetssoner Bergsikrings-klasser Som foregående planfase
VA	*G_VA*	Innhentes fra kommunens VA-avdeling samt eventuelle innmålinger. Inkluderer også drenering og fjernvarmeanlegg. Håndtering i usikkerheter på høyde avklares med prosjekteringsleder.	Store vann- og avløpsledninger eller ledninger, eksisterende bekkelukkinger og kulverter oppstrøms jernbanen som er kritiske for valg av trase. Kan skille i detaljeringsgrad mellom knutepunkt og frilinj. Legg inn kumnummer / kumID på alle eksisterende kummer der dette er kjent.	Som forstudiet	Alle eksisterende vann- og avløpsledninger inkl., kummer og brønner som omfattes av anlegget	Alle eksisterende vann- og avløpsledninger inkl., kummer og brønner som omfattes av anlegget
KABLER /EL / TELE / ANNET	*G_KABEL*	Alle relevante eksisterende kabler Innhentes fra kabeleiere samt eventuelle innmålinger	Høyspentlinjer og hovednett og trafostasjoner over og under bakken som er kritiske for valg av trase. Kan skille i detaljeringsgrad mellom knutepunkt og frilinj	Som forstudiet	Alle eksisterende kabler og trekkekummer og kabelkummer som omfattes av anlegget.	Alle eksisterende kabler som berører anlegges må måles inne.
ANDRE EKSISTERENDE OBJEKTER	*G_EKSIST*	Hentes primært fra FKB data samt eventuelle innmålinger I tettbebygde strøk må detaljer måles inn. Omfanget avklares med prosjekteringsledere. I tettbebygde strøk skal det vurderes om 3D volum av kjellernivå i bygninger skal modelleres eller måles inn.	Eksisterende bygninger i traseene som volum. Viktige objekter som er vernet, eksempel trær, allé, konstruksjon	Som forstudiet	Alle eksisterende objekter som krever endring av areal, og som omfattes av anlegget.	Alle eksisterende objekter som berører anlegget, må måles inn.

Fag	Filnavn	Generell beskrivelse	Forstudie / utredning	Teknisk hovedplan / kommunedelplan	Teknisk detaljplan / reguleringsplan	Byggeplan/Totalentre prise
		Eksisterende bygninger, støyskjermer, beplantning, gjerder, stasjonsområder, veier og p-plasser, vann				
ADMINISTRATIVE GRENSE OG FLATER	*G_PLAN* *G_ADM*	Registrerte grunnlagsdata om eiendomsgrenser etc. Grunnlagsdatatypene «Tematiske geodata» og «Dokumentasjon fra tidligere prosjektfaser» danner utgangspunkt for modellen.	Kommunegrenser og fylkesgrenser, vurdere eiendomsgrenser	Som forstudiet	Vedtatt kommunedelplangrensene, formålsgrenser, reguleringsgrenser, bruks- og gårdsnummer etc.	Formålsgrenser og reguleringsplangrenser. Oppdaterte og kvalitetssikrede eiendomsgrenser med gårds- og bruksnummer.
TEMA (natur, kulturminner, fare områder mm)	*G_TEMA*	Temakart. Det henvises til SVVs håndbok V712 Konsekvensanalyser nevnes fem hovedtemaer for ikke-prissatte konsekvenser: Landskapsbilde Friluftsliv / by- og bygdeliv Naturmangfold Kulturarv Naturressurser Behovet for temaer i modeller avklares med planleggingsleder i prosjektet. Man må være bevisst på kvalitet på informasjon i databaser	Kulturminner og vernede områder. Naturreservater og Ramsar områder. Fareområder for flom, kvikkleire og alunskifer / syredannende bergarter. Forurensset grunn. Arkeologi, utgravninger. Kvalitative stedsspesifikke vurderinger som kan bli kritiske for valg av trase.	Andre temaer som er kritiske for valg av trase og / eller medfører store kostnader.	Alle relevante temaer som omfattes av anlegget	Alle relevante KU- og miljøtemaer samt alle tema fra tidligere planfaser.
EKSTERNE GRENSESNIITT	*G_XGRSN*	Grensesnitt mot eksterne aktører eller andre Selskapet prosjekter. Behovet for egen modell avklares med prosjekteringsleder.	Vurderes	Vurderes	Vurderes	Vurderes
FASTMERKE	*G_FASTMERKE*	Eksisterende geodetiske fastmerker	Som forrige fase	Som forrige fase	Som forrige fase	Som forrige fase

Tabell 2: Fagmodeller

Tema fag	Filnavn	Generell beskrivelse	Forstudie / utredning	Teknisk hovedplan / kommunedelplan	Teknisk detaljplan / reguleringsplan	Byggeplan/Totalentreprise
TRASE	*F_SPOR*	Trase senter spor av nye prosjekterte løsninger Hvert spor skal ha sin egen fil med spornummer eller spornavn Alle nødvendige tekster samt kilometrering.	Alle spor. Sporveksel skal vises som standard sporvekselsymbol (IfcAnnotation benyttes som entitet)	Som forstudiet/utredning	Alle spor Sporveksel fra BNs objektbibliotek.	Som foregående planfase
OVERBYGNING	* F_OB*	Viser oppbygging av ballast, spor og sviller Gjelder også sporveksler, skjøter, sveiser, m.m.	Riktige bredder og helninger, men ikke lag i over- og underbygningen I denne planfasen kan det leveres en fagmodell for over- og underbygning. Filnavnet for overbygning benyttes.	Som forstudiet/utredning	Riktige bredder, helninger og alle lag i overbygningen	Som foregående planfase
UNDERBYGNING	*F_UB*	Grunnarbeider for underbygning med markering av traubunn, frostsikringslag, skråningsutslag, skjæringer, formasjonsplan. Viser oppbygging av underbygning ut fra dimensjoneringsgrunnlag.	Riktige bredder og helninger, men ikke behov for lag i underbygningen. I denne planfasen kan det leveres en fagmodell for over- og underbygning. Filnavnet for overbygning benyttes Jord- og bergskjæring basert på antatt bergnivå/tidligere data	Som forstudiet/utredning	Riktige bredder, helninger og alle lag i under Jord- og bergskjæring basert på antatt bergnivå/tidligere data Alle lag i underbygningen	Som foregående planfase
FELLES ELEKTRO	*F_ELEKTRO*	Føringsveier, fundamenter, el-teknisk hus, kabelgjennomføringer. Alle kabelkanaler, rørgjennomføringer med kummer skal vises Kabelføring delt i lavspenning og høyspenning.		Store tekniske bygg som krever arealer	Elektriske hus, kabelgjennomføring som krever areal	Føringsveier, fundamenter, el-teknisk hus, kabelgjennomføringer. Alle kabelkanaler, rørgjennomføringer med kummer skal vises

Tema fag	Filnavn	Generell beskrivelse	Forstudie / utredning	Teknisk hovedplan / kommunedelplan	Teknisk detaljplan / reguleringsplan	Byggeplan/Totalentreprise
		Eksterne elektroanlegg dersom dette blir påvirket av anlegget.				
TELE	*F_TELE*	Teleanlegg. Alle interne og eksterne kabeltraseer med opplegg. Eksterne teleanlegg dersom dette blir påvirket av anlegget.		Store teleanlegg / basestasjoner som krever arealer og adkomst.	Teleanlegg som krever areal og adkomst i tillegg til kabeltraseer Basestasjoner som krever regulering utenfor trase. Husk å ta hensyn / avklare adkomst. Skap i tunneler	Teleanlegg. Alle interne og eksterne kabeltraseer med opplegg
LAVSPENNING	*F_LSPENNING*	Lavspenningsanlegg. Belysning, gruppeskap, og sporvekselvarme med kabler og anlegg.			Alle elementer som krever areal	Lavspenningsanlegg. Belysning, gruppeskap, og sporvekselvarme med kabler og anlegg
KONTAKT-LEDNING	*F_KL*	Kontaktledningsanlegg Master, fundament, kabelføringer forbikoblingsledninger, brytere, autotrafo, sugetransformator, reservestrømstrafo m.m.	For visningsmodell: Kontaktledningsmast og fundament fra BNs objektbibliotek med fast 60 meters avstand. På stasjonene settes inn åk og fundament fra BNs objektbibliotek	Som forstudiet/utredning	Alle objekter som krever areal	Master, fundament, kabelføringer forbikoblingsledninger, brytere, autotrafo, sugetransformator, reservestrømstrafo
SIGNAL	*F_SIGNAL*	Signalanlegg Alle signaler med kabling til skinner, drivmaskiner, sikringsanlegg og skap. Sikkerhetslinje 150m.		Signaler fra BNs objektbibliotek må plasseres ut etter beste antakelse spesielt på stasjonsområder. Dette gjelder også skravur eller omriss av antatte sikkerhetslinje for signal.	Klasse B signalanlegg. Hovedsignal plasseres som kontroll for sporplan Viktig å avklare sikt til signal.	Komplett signalanlegg med alle tilhørende kabling til skinner, drivmaskiner, sikringsanlegg og skap.
KONSTRUKSJONER	*F_KON*	Alle konstruksjoner og jernbanefundamenter i forbindelse med traseen. Konstruksjoner leveres fra prosjekterende leverandør	Alle store konstruksjoner som kan avgjøre valg av trase og / eller er relevante i forhold til kostnads.	Som forstudiet/utredning	Alle konstruksjoner prosjekteres.	Alle konstruksjoner prosjekteres
TUNNEL	*F_TUNNEL*	Denne fagmodell skal vise tunnelkonstruksjoner	Selve tunnelløpet skal modelleres	Selve tunnelløpet skal modelleres	Teoretisk bergkontur i plan og profil for	Både hovedtunnel og tverrtunneler skal modelleres.

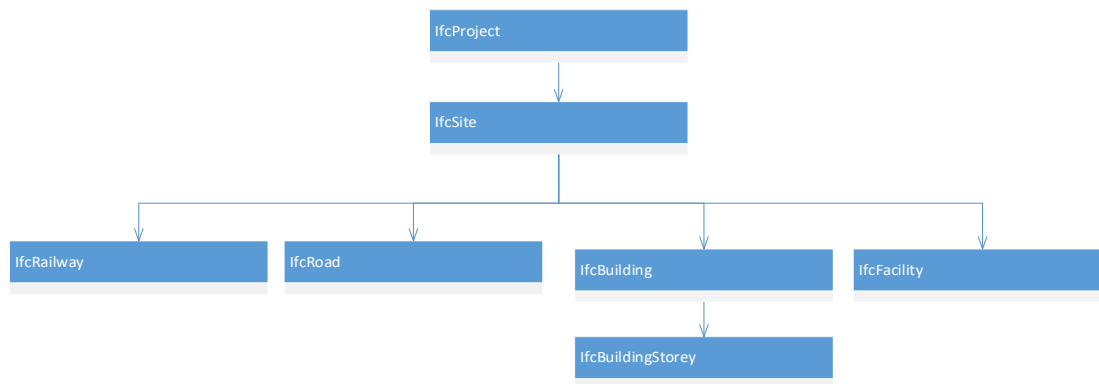
Tema fag	Filnavn	Generell beskrivelse	Forstudie / utredning	Teknisk hovedplan / kommunedelplan	Teknisk detaljplan / reguleringsplan	Byggeplan/Totalentreprise
		Tunnelprofil og indre flater med bolter og sikringsutstyr Innvendig visning med overflate tunnelvegg.	Grov tunnel linje vises som stiplet linje. Symboler for tunnelportal vises.	Grov tunnelling med portal i plan og profil for hovedtunnel. Tverrslag, rømningsveier og sjakter vises i modellen.	hovedtunnelen og tverrtunneler inkl. rømning og sjakt.	Modellen skal inneholde fri indre tunnelprofil, teoretisk bergkontur, Tunnelpåhugg (fjell) og tunnelpåhugg (betong konstruksjon samt dreneringssystem med grøft.
VA	*F_VA*	Eksterne og interne rørgater, og kummer og stikkrenner Prosjekteres etter kommunes VA norm og teknisk regelverk	Omlegging av store ledninger	Som forstudiet/utredning	Omlegging av alt vann og avløp Kummer og kabelkanaler må ha jevn høyde spesielt i tunnel – fordi det brukes som rømningsveier.	All omlegging av eksisterende VA anlegg.
DRENERING	*F_DREN*	Alle objekter for drenering og annen overvannbehandling.	Store ledninger eller annen overvannbehandling som kan avgjøre valg av trase	Som forstudiet/utredning	All drenering og overvannsbehandling.	All drenering
VEG	*F_VEG*	Alt i forhold til veg. Fritekst feltet brukes til å skille på f.eks. skilt, oppmerking, belysning mm	Omlegging av hovedvegnett	Som forstudiet/utredning	Omlegging av alle veger	Alle veger prosjekteres samt alt vegteknisk knyttet til vegen.
LANDSKAP	*F_LAND*	Alle fag som medfører endringer i terreng og omgivelser. Støyskjermer, beplantning, gjerder, grøfteskråninger, stasjonsområder og p-plasser. Det er viktig å avklare tidlig grensegang mellom underbygning, konstruksjon, veg og landskap. Dette må gjøres i byggeplan om ikke tidligere.	Fagmodell ikke aktuell for denne planfasen	Prinsipp for stasjonsområde. Massedeponi, ikke kotert i detalj.	Alle områder som krever arealer. Stasjonsområder og p-plasser Massedeponi Kotering av sideområde i kritiske områder.	Detaljert beskrivelse av alle endringer i terrengformer. Støyskjermer, beplantning, gjerder, grøfteskråninger, stasjonsområder og p-plasser. Må avklare grensegangen mot underbygning bane og veg samt konstruksjoner og fundamenter.
TILTAK GEOLOGI, GEOTEKNIK	*F_GEO*	Tiltak kalk/ement stabilisering og eventuelle	Fagmodell ikke aktuell for denne planfasen	Store skråninger. Geotekniske konstruksjoner	Alle tiltak som krever areal og som omfattes av anlegget.	Alle nye tiltak

Tema fag	Filnavn	Generell beskrivelse	Forstudie / utredning	Teknisk hovedplan / kommunedelplan	Teknisk detaljplan / reguleringsplan	Byggeplan/Totalentreprise
K OG HYDROGEO LOGI		terrengarrondering eller andre tiltak i og utenfor jernbaneanlegget som f.eks. masse utskiftninger, lettfyllinger etc. Det må skilles på midlertidige og permanente geotekniske konstruksjoner		(midlertidig og permanent) må vises	Geotekniske konstruksjoner (midlertidig og permanent) må vises.	
GEO-KONSTRUKSJONER	*F_GEOKON*	Terrengavlastning, motfylling, spunt og andre støttekonstruksjoner inkludert stag, peler, kalk/-sementstabilisering og øvrige geotekniske tiltak, både midlertidig og permanent Det skal skilles mellom midlertidig o permanente tiltak.	Om det er mulig eller det er kjent vises eksisterende fundamentering/konstruksjon er i grunnen (spunt, k/s-stabiliserende område, peler, stag),	Eksisterende fundamentering/konstruksjoner i grunnen (spunt, k/s-stabiliserende område, peler, stag). Alle nye tiltak i grunnen.	Detaljer av nye tiltak: Terrengavlastning, motfylling, spunt og andre støttekonstruksjoner inkludert stag, peler, kalk/-sementstabilisering og øvrige geotekniske tiltak, både midlertidig og permanent.	Detaljer av fundamenteringsløsninger og rekkefølge (geoteknisk) ved gjennomføring av tiltaket
RAMS	*F_RAMSFARELOGG*	Navngiving av punkter i modellen skal samsvare med nummereringen i fareloggen og RAM loggen. Alle stedsspesifikke punkter i fareloggen registreres som punkt i modellen. Punktene kan ligge som x og y. Det stilles ingen krav til z verdi utover de prosjekterte elementene i fagmodellene. Dersom ikke visualiseringsverktøyet trenger z-verdien styrer leverandør dette selv.	Fagmodell ikke aktuell for denne planfasen	Alle stedsspesifikke punkter fra fare- og RAM loggen legges inn i modellen. Det skal brukes symbolene fra tegningen InterCity-RAMS.dwg	Alle stedsspesifikke punkter fra fare- og RAM loggen legges inn i modellen. Det skal brukes symbolene fra tegningen InterCity-RAMS.dwg	Alle punkter fra fare- og RAM-loggen legges inn i modellen. Det skal brukes symbolene fra tegningen InterCity-RAMS.dwg

Tema fag	Filnavn	Generell beskrivelse	Forstudie / utredning	Teknisk hovedplan / kommunedelplan	Teknisk detaljplan / reguleringsplan	Byggeplan/Totalentreprise
SHA	*F_SHA*	Navngiving av punkter i modellen skal samsvare med nummereringen i fareloggen. Alle stedsspesifikke punkter i fareloggen registreres som punkt i modellen. Punktene kan ligge som x og y. Det stilles ingen krav til z-verdi utover de prosjekterte elementene i fagmodellene. Dersom ikke visualiseringsverktøyet trenger z-verdien styrer leverandør dette selv.	Fagmodell ikke aktuell for denne planfasen	Alle stedsspesifikke punkter fra fareloggen for SHA legges inn i modellen. Det skal brukes symboler avtalt med BIM-leder/koordinator i prosjektet.	Alle stedsspesifikke punkter fra fareloggen for SHA legges inn i modellen. Det skal brukes symboler avtalt med BIM-leder/koordinator i prosjektet	Alle stedsspesifikke punkter fra fareloggen for SHA legges inn i modellen. Det skal brukes symboler avtalt med BIM-leder/koordinator i prosjektet
PLAN	*F_PLAN*	Planens begrensning og evt. andre nødvendige grenser fra kommunedelplan og reguleringsplan.	Planens begrensning fra kommunedelplan	Som foregående planfase	Planens begrensning og aktuelle formålsgrenser fra reguleringsplanen	Som foregående planfase
ARKITEKTUR / BYGNINGER	*F_ARK*	Stasjonsbygninger og tekniske bygg.	Store bygninger som kan avgjøre valg av trase.	Store bygninger som krever areal.	Alle bygninger som krever areal.	Alle nødvendige bygninger
STØY	*F_STOY*	Støykotekart med markering av rød og gul støysone, eller markering av støybelastning på bygninger – da som røde og gule hus.	Fagmodell ikke aktuell for denne planfasen	Støykotekart eller markering av støy på bygninger.	Støykotekart eller markering av støy på bygninger	Som foregående planfase
EKSTERNE GRENSESNI TT	*F_XGRSN*	Grensesnitt mot eksterne aktører. Brukes dersom fagmodeller skal leveres til eksterne aktører,	Vurderes	Vurderes	Må vurderes	Må vurderes
GRUNNERV ERV	*F_GRUNNER VERV*	Standard farger som skal benyttes er: Rød = forbeholdes fredede bygninger			Alle bygninger og eiendommer som må erverves eller vurderes ervervet skal vises i modellen.	Som forrige plannivå

Tema fag	Filnavn	Generell beskrivelse	Forstudie / utredning	Teknisk hovedplan / kommunedelplan	Teknisk detaljplan / reguleringsplan	Byggeplan/Totalentreprise
		Oransje = Bygninger som må innløses Lys grønne = bygninger som er vurdert innløst, men som ikke trenger å innløses			Innløste bygninger må ligge på en egen gruppe i modellen slik at de kan skrus av / på	
TVERRFAGLIG TRAUBUNN	*F_TRAUBUNN*	Felles tverrfaglig modell som viser nederste gravenivå for entreprenøren. Etableres i byggeplan. Kommentar: Viktig å spesifisere hvilke fag som danner grunnlaget for laveste nivå.				Tverrfaglig modell som viser nederste gravenivå for underbygning, landskap, konstruksjoner, VA, kabler, fundament mfl.
FASTMERKE	*F_FASTMERKE*	Nye geodetiske fastmerker	Som forrige fase	Som forrige fase	Som forrige fase	Som forrige fase

VEDLEGG 2: ROMLIG NEDBRYTNING AV IFC STRUKTUR



Fag	SPOR	OB	UB	ELEKTRO*	TELE*	LSPENNING*	KL	SIGNAL*	KON*	TUNNEL	VA	DREN*	VEG	LAND	GEO	GEOKON	RAMS-FARELOGG	SHA	PLAN	ARK	STOY	XGRSN	GRUNNERVERV	TRAUBUNN	FASTMERKE
IfcProject	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
IfcSite	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
IfcRailway	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
IfcRoad				(X)		X			X			X	X	X	X	X									
IfcBuilding				(X)	(X)	X		X	X						X	X				X					
IfcFacility											X			X	X	X			X		X	X	X		