

Krav til BIM

Generelle krav

Dokument: GEN-00-A-00005
Revisjon: 04E
Publisert: 18.12.2025

KRAV TIL BIM

GENERELLE KRAV

04E	Hovedrevisjon: geomatikk tatt ut, omstrukturert	18.12.2025	TYSEIV	TORTRU	LYSKRI
03E	Endringer for å ivareta KIM og Bane NORs BIM-løsning	5.12.2024	TYSEIV	YGGHAR	LYSKRI
02E	Mindre endringer	16.8.23	TYSEIV	YGGHAR	LYSKRI
01E	Hovedrevisjon	9.2.2023	TYSEIV/JH A	YGGHAR	LYSKRI
00E	Første utgave	16.11.2020	TYSEIV	YGGHAR	LYSKRI
Rev.	Revisjonen gjelder	Dato	Utarb. av	Kontr. av	Godkj. av
Tittel: Krav til BIM Generelle krav		Ant. sider			
		31			
		Produsent	Bane NOR Utbygging; BIM og geomatikk		
		Prod. dok. nr.			
		Erstatning for			
		Erstattet av			
		Dokument nr.			Rev.
		GEN-00-A-00005			04E
		Dokument nr.			Rev.

Revisjonsoversikt

Rev. Nr.	Dato	Hovedendringer
00E	16.11.2020	Etablert dokumentet
01E	9.2.23	Hovedrevisjon. Nytt kapittel 2 informasjonsforvaltning. Fleste kapitler har endringer. Lagt til vedlegg 1 og 2 Oppdatert og tydeliggjort krav til geomatikk
02E	16.8.23	Navn på kapittel 2.2 endret. Noen mindre endringer i tekst i kapittel 2.2
03E	5.12.2024	Mindre endringer i kapittel. Vedlegg 2 er byttet ut med nye krav.
04E	18.12.2025	Hovedrevisjon Geomatikk krav er tatt ut og flyttet inn i GEN-00-A-00014 Hele dokumentet er omstrukturert. Flere krav er fjernet og nye er lagt til. Lagt til veiledningstekst til krav Vedlegg 2 er fjernet og er nå tilgjengelig i KIM 1.1.0 som eget kravsett der. Nytt vedlegg 2 om romlig nedbrytning

Generelt for alle revisjoner: Alle endringer i revisjonen er markert med en loddrett strek til venstre for teksten.

Innhold

1	Innledning	6
1.1	Referanseliste	6
1.2	Grensesnitt mot andre fagetater	6
1.3	BIM gjennomføringsplan	6
2	Definisjoner og forkortelser	7
2.1	Definisjoner	7
2.2	Forkortelser	10
3	Informasjonsflyt	10
3.1	Utteksling på åpne formater	10
3.2	Leverandørens kobling mot Bane NORs CDE	10
3.3	BIM-server	11
3.4	Programvare	11
3.5	Informasjonskonteinere	11
4	Krav til prosesser og arbeidsmetodikk	12
4.1	Modellmodenhetsindeks (MMI)	12
4.2	Modellbasert kvalitetsstyring	12
4.3	Kommunikasjon og saksbehandling i modell	12
4.4	Krav til organisering	12
4.4.1	Spesielt for grunnlagsmodellansvarlig	13
5	Krav til leveransen	13
5.1	Modeller	13
5.1.1	God modelleringsskikk	14
5.1.2	Validering mot IDS-filer	14
5.1.3	Grunnlagsmodeller	14
5.1.3.1	Grunnforhold	15
5.1.4	Fagmodeller	15
5.1.5	Hierarkisk og geografisk nedbrytning av modellen.	15
5.1.6	Objekter	15
5.1.7	Egenskaper og egenskapssett	16
5.1.8	Detaljeringsgrad	16
5.1.9	Versjonshåndtering i modell	16
5.1.10	Som-bygget modeller	17
5.1.11	FDV-informasjon	17
5.1.12	Stikningsdata i modell	17
5.1.13	Prosjekterte data på originalformater	17
5.2	Tegninger	17
5.2.1	Standard opptegning og fargebruk for kart	18
5.3	Visualisering	18
5.3.1	Bruk av logo i illustrasjoner og filmer	18
5.3.2	Illustrasjoner	18
5.3.3	Filmer	19
5.4	Andre leveranser	19
	Vedlegg 1: Navngivning og detaljering av modeller	20
	Vedlegg 2: Romlig nedbrytning	31

1 Innledning

Dette dokumentet inneholder generelle krav til BIM i Bane NOR. I tillegg til disse kravene kan kontrakten ha prosjektspesifikke krav som er i eget dokument og supplerer kravene i dette dokumentet. Leverandøren skal svare ut kravene til Bane NOR i en BIM-gjennomføringsplan.

Kravene i dette dokumentet bygger oppunder Bane NORs 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.

Bane NOR 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/ Bane NORs objektbibliotek: [Objektbiblioteket | Bane NOR Oppslagsverk](#)
- /3/ Prosjektspesifikk dokumenthåndteringsprosedyre, basert på STY-602913
- /4/ [Krav til informasjonsmodellering](#)
- /5/ GEN-00-A-00010, Krav til objektegenskaper som skal overleveres i modell fra prosjekt til drift
- /6/ NS8360-serien
- /7/ NS3457-7
- /8/ Krav til geomatikk i rådgivnings- og prosjekteringsoppdrag
- /9/ Krav til Systematisk Ferdigstillelse

1.2 Grensesnitt mot andre fageter

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 Bane NORs 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 Bane NOR stiller. Planen skal også inneholde leverandørens egne mål og ambisjoner utover Bane NORs krav.

BIM-gjennomføringsplanen skal leveres i oppstarten av prosjektet, senest 45 dager etter oppstart for gjennomsyn og kommentarer fra Bane NOR.

Bane NORs mal for BIM-gjennomføringsplan skal benyttes

Veiledning: Malen vil gjøres tilgjengelig i Bane NORs samhandlingsløsning.

2 Definisjoner og forkortelser

2.1 Definisjoner

Building information modelling (BIM)

bruk av en delt digital framstilling av et byggverk (3.2.8) for å legge til rette for prosjektering, bygging og driftsprosesser slik at det kan dannes et pålitelig grunnlag for beslutninger

Kilde: NS-EN ISO 19650:2018

systematisk ferdigstillelse

metodikk for verifisering og dokumentering av at leveransen samsvarer med kontrakten

byggverk

Alt som bygges eller er et resultat av byggearbeid.

Kilde: NS-EN 1990, NS 3420, NS3424 m.fl

Bygning, konstruksjon eller anlegg

Kilde: 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

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

koordinatbasert referansesystem (KRS)

koordinatsystem som er knyttet til den virkelige verden gjennom en *referanseramme*

Kilde: Geodetisk grunnlag – koordinatbaserte referansesystemer og kvalitetssikring av grunnlagspunkt, versjon 1.0 (Kartverket)

Merknad: Basert på NS-EN ISO 19111:2020 (ISO 19111:2019)

grunnlagsdata

data som beskriver eksisterende situasjon i prosjektområdet

Kilde: R110 Modellgrunnlag, 2024 (Statens vegvesen)

Merknad: Omfatter både fysiske og juridiske forhold

grunnlagsmodell

modell som viser eksisterende situasjon basert på de grunnlagsdata som er innhentet. En grunnlagsmodell er en del av underlaget for prosjekteringen

fagmodell

Modell som inneholder kun ett fag, f. eks KL eller OVERBYGNING og bare inneholder prosjekterte objekter i forbindelse med Prosjektet.

eksisterende situasjon

En sammenstilling av alle grunnlagsmodeller som viser eksisterende situasjon

Samordningsmodell

Sammenstilt modell av alle fagmodeller og grunnlagsmodeller

Visningsmodell

Sammenstilt modell av ulike fagmodeller og grunnlagsmodeller til bruk mot et spesifikt formål.

Merknad: visningsmodell kan være optimalisert for formålet og derfor ikke nødvendigvis ha en fullstendig representasjon av all informasjon i prosjekteringen

Eksempel: visningsmodell som er rendret for bruk i vidoer mot tredjeparter

propriært format

Format benyttet i en bestemt programvare, normalt beskyttet av opphavsrett

åpent format

Format som er dokumentert og åpent tilgjengelig og ikke beskyttet av opphavsrett

Eksempel: IFC og GML

informasjonsmodell

Sett av strukturerte og ustrukturerte informasjonskonteinere

Kilde: NS-EN ISO 19650-1:2018

informasjonsmodell for byggverk (AIM)

Informasjonsmodell i forbindelse med driftsfasen

Kilde: NS-EN ISO 19650-1:2018

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

Merknad: Paranteser fjernet fra definisjon

informasjonskonteiner

navngitt varig sett av informasjon som kan gjenfinnes fra en fil, et system eller et hierarki av lagrede data

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 informasjonskonteinerer omfatter geometriske modeller, tidsplaner og databaser. Ustrukturerte informasjonskonteinerer 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: Informasjonskonteinerer bør navngis i henhold til en avtale om navngiving.

Kilde: NS-EN ISO 19650-1:2018

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».

prosjektets informasjonskrav (PIR)

informasjonskrav i forbindelse med levering av byggverk

Kilde: NS-EN ISO 19650-1:2018

krav til informasjonsutveksling (EIR)

Informasjonskrav i forbindelse med en avtale.

Kilde: NS-EN ISO 19650-1:2018

Informasjonsstandard

Standard som beskriver en organisasjons krav til informasjon, og hvordan denne skal se ut

Krav til informasjonsmodellering (KIM)

Bane NORs informasjonsstandard for informasjonsleveranser til Bane NOR

objekt

fysisk eller ikke-fysisk komponent som kan forstås eller oppfattes, som har egen identifikasjon, og som kan ha egenskaper og relasjoner til andre komponenter

Kilde: NS 3457-7:2021

Merknad: Merknad til definisjon fjernet

objekttype

en generisk klassifikasjon av data definert av et sett av egenskaper

Merknad1: En dør i et BIM-objektbibliotek som kan settes inn i flere prosjekter og flere steder i samme modell.

Kilde: NS 8360-1:2023

Merknad 2: ISO 16484-2:2004, 3.133, modifisert – begrepsmerknaden er erstattet.

objektforekomst

individuelt objekt i en modell

Eksempel: En konkret dør plassert i en modell

Kilde: NS 8360-1:2023

egenskap

enkelstående kjennetegn for en objekttype eller en objektforekomst

Kilde: NS 8360-1:2023

egenskapssett

navngitt gruppering av egenskaper

Kilde: NS 8360-1:2023

Modellmodenhetsindeks (MMI)

Beskriver modningsgraden av objektene i byggverksmodeller gjennom bruk av omforente tallkoder

Merknad: MMI er først og fremst en metodikk for kommunikasjon og styringsprosesser i byggverkets prosjekt- og driftsfase

Kilde: MMI-veilederen 2.0, <https://mmi-veilederen.no/wp-content/uploads/2022/10/MMI-veileder-2.0.pdf>

2.2 Forkortelser

AR	Augmented Reality
GML	Geography Markup Language
GUID	Globally unique identifier
IFC	Industry Foundation Classes
RAMS	Reliability, Availability, Maintainability and Safety
SHA	Sikkerhet, helse og arbeidsmiljø
TFM	Tverrfaglig merkesystem
VR	Virtual Reality

3 Informasjonsflyt

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 Bane NORs BIM-rådgiver i prosjektet.

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

All utveksling av modeller mellom leverandør og Bane NOR skal gjøres på åpne formater og standarder.

Alle unntak skal beskrives i BIM-gjennomføringsplan.

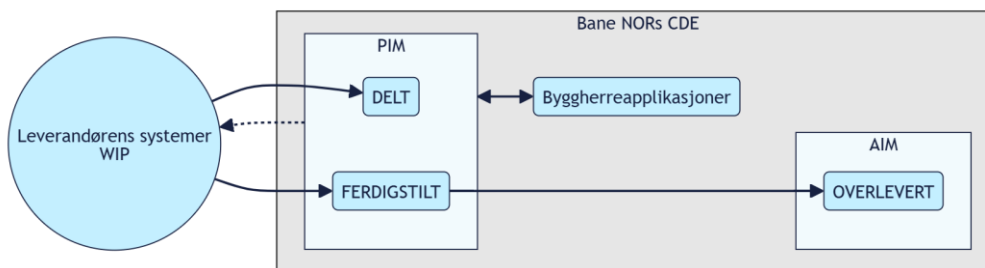
Åpne formater godkjent brukt i kontrakten for BIM-modeller:

- IFC 4x3
- GML

3.2 Leverandørens kobling mot Bane NORs CDE

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

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



Figur 3.1: Figuren viser hvordan informasjonen skal flyte i prosjektet. PIM er kilde til all strukturert og ustrukturert informasjon.

- Under arbeid: Prosjektet materiale som er under utvikling hos leverandøren.
- Delt: Prosjektet materiale som er delt med Byggherre og med en gitt kvalitet iht. MMI-beskrivelse.
- Ferdigstilt: Prosjektet materiale som har gjennomgått gjennomsyn hos Bane NOR 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 Bane NOR 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 Bane NOR skal foregå i Bane NORs 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 Bane NORs løsning inngår.

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

Bane NOR tillater ikke bruk av egenutviklede tilleggsapplikasjoner der dette krever at Bane NOR 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 levere informasjonskonteinere til Bane NORs BIM-løsning når den eller en del av den har endret MMI-nivå.

Veiledning: Eksempler på informasjonskonteinere kan være:

- Tidligfase: fagmodell. Endring av MMI følger typiske steg i prosjekteringen.

- *Byggeplan/-fase: leveransepakke delt opp i fagmodeller. Endring av MMI skjer som følge av endringer som påvirker et objekt.*

Informasjonskonteinere skal være i samsvar med prosjektets nedbrytningsstruktur.

4 Krav til prosesser og arbeidsmetodikk

Bane NOR stiller krav til bruk av BIM-prosesser i prosjektet. Dette kapittelet beskriver Bane NORs 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 Bane NORs 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 Bane NOR 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.

Bane NORs maler for MMI-beskrivelse og MMI-fremdriftsplan skal benyttes.

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-standardene.

Leverandøren sitt system må kunne utveksle BCF-filer med Bane NOR. Dette skal kunne skje enten gjennom oversendelse av BCF-filer eller gjennom API.

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 fageterater (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 Bane NORs 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 Bane NOR.
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 Bane NOR 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 Bane NORs avtalte samhandlingsløsninger.

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 Bane NOR.

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.

Leverandøren skal vedlikeholde grunnlagsmodellene fortløpende ved endringer. Eksisterende objekter som det gjøres endringer på skal flyttes til fagmodell for faget.

Veiledning: Det anbefales at leverandøren flytter objekter som skal rives til egne fagmodeller for dette.

5.1.3.1 Grunnforhold

Grunnlagsmodell for grunnforhold skal oppdateres etter at nye grunnundersøkelser er foretatt. Modellen skal som minimum vise alle borepunkter.

5.1.4 Fagmodeller

Leverandør skal avklare med Bane NORs 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 Bane NOR. 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 frilnje og knutepunkt.

Objekter skal minst brytes ned slik at de logisk kan tilknyttes 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 kontaktledningsmast: 78-01*

Ved bruk av leverandørspesifikke objekter, skal disse være inkludert i fagmodellen ved leveranse til Bane NOR.

Generelle jernbanetekniske objekter som leverandøren utvikler i prosjektet, skal leveres til Bane NOR for oppdatering av Bane NORs objektbibliotek. Disse leveres som egne filer per objekt på originalformatet.

Veiledning: Bane NORs objektbibliotek ligger her for nedlasting: [Objektbiblioteket | Bane NOR Oppslagsverk](#)

Utstrekningsobjekter 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. gjeldende versjon av Bane NORs 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 Bane NOR avklare behov for nødvendig informasjon utover krav i KIM for å understøtte Bane NORs 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 ferdigstilling, 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 Bane NOR iht. NS-EN ISO 16739-1:2024 og NS 8360-1:2023/G1:2025 ved leveranse og utveksling til Bane NOR/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 Bane NOR 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 Bane NOR 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 Bane NOR.

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 Bane NOR

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 Bane NOR fram til objektet får en MMI på 375. Alle endringer på et objekt etter at det har nådd MMI 375 skal leveres til Bane NOR.

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 Stikningsdata i modell

Leverandøren skal beskrive formater for stikningsdata i BIM-gjennomføringsplan.

Dersom stikningsdata leveres på IFC-formatet skal IfcAnnotation.Survey benyttes som entitet.

Veiledning: Denne entiteten kan inneholde både punkter, linjer og flater.

Stikningsdata skal samsvare med de prosjekterte løsningene og brukes til det planlagte formålet.

5.1.13 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 Bane NOR 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 vegger og g/s vegger 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.

5.3 Visualisering

Visualisering omfatter visningsmodeller, videoer, illustrasjoner, VR/AR med mer. Visualisering skal gjøres i henhold til Bane NORs gjeldene visualiseringsprofil.

5.3.1 Bruk av logo i illustrasjoner og filmer

Bruk av Bane NORs logo skal følge av Bane NORs visualiseringsprofil. Avhengig av bakgrunn vil det derfor variere om det skal brukes logo i normal utgave eller negativ utgave. Leverandør kan benytte sin logo, men den må stå i størrelse til Bane NORs logo og skal stå under denne.

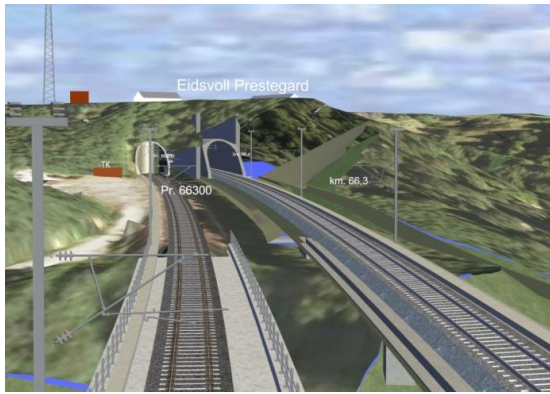
Logoer skal i stå i nedre høyre hjørne om ikke annet er avtalt med Bane NOR.

5.3.2 Illustrasjoner

For illustrasjoner fra modeller og GIS-løsninger skal det under illustrasjonen være følgende:

- Forklarende tekst
- Illustrasjon: Bane NOR

Eksempel:



Venjar – Eidsvoll, tunnel ved Eidsvoll Prestegård, Illustrasjon: Bane NOR

Forklarende tekst kan være at det er foreløpig, under arbeid, eller planfase. Endelig illustrasjonstekst skal avklares med Bane NOR.

5.3.3 Filmer

Filmer av modell skal produseres i 16:9 format der ikke annet er spesifisert.

Filmer skal utarbeides i samarbeid med Bane NORs prosjektorganisasjon. I tillegg skal kommunikasjon i Bane NOR involveres i arbeidet. Leverandør kan ha sin logo til slutt i film sammen med teksten «Laget på oppdrag for Bane NOR»

5.4 Andre leveranser

I tillegg til modeller skal alle prosjekterte data og innmålinger mm leveres Bane NOR ved avtalte leveranser.

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.	Frilinjje: 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/m ² eller 5 pkt/m ² der det er tilgjengelig.	Frilinjje: Etableres basert på laserdata eller 1 meters koter, veg, vann og bane eller laserdata av tilsvarende nøyaktighet 2pkt/m ² Knutepunkt: Som for frilinjje, men benytter laserdata tilsvarende nøyaktighet 5 pkt/m ² der det er tilgjengelig.	Frilinjje: Etableres basert på laserdata eller 1 meters koter, veg, vann og bane eller laserdata av tilsvarende nøyaktighet 2pkt/m ² Knutepunkt: Som for frilinjje, men benytter laserdata tilsvarende nøyaktighet 5 pkt/m ² der det er tilgjengelig. Vurdere supplering av modell i form av landmålte data og/eller laserdata for valgt trase ihht krav fra geomatikk	Triangulert terrengoverflate basert på laserscan-målinger med 10-20 pkt/m ² 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.	Antatt bergoverflate etableres basert tilgjengelig grunnlagsdata	Antatt bergoverflate suppleres underveis etter hvert som grunnboringer foretas. Andre grunnforholdslag skal	Antatt bergoverflate etableres basert tilgjengelig grunnlagsdata og suppleres med grunnboringer,	Som detaljplan, men suppleres med ytterligere boringer. Borhull legges inn som søyler som viser terrenghøyde og

Fag	Filnavn	Generell beskrivelse	Forstudie / utredning	Teknisk hovedplan / kommunedelplan	Teknisk detaljplan / reguleringsplan	Byggeplan/Totalentre prise
		Gjelder for geologi, løsmasser og berg.	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. 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.	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.	registrering av berg i dagen etc underveis etter hvert som grunnboringer foretas. Borhull legges inn som søyler som viser terrenghøyde og borhull dybde. Borhullnummer/ID legges inn som tekst. Andre grunnforholdslag skal legges inn basert på grunnboringer og/eller faglige vurderinger.	borhull dybde. Borhullnummer/ID legges inn som tekst. Viktig at fjellmodellen dokumenterer kvalitet 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.	Store konstruksjoner eller konstruksjoner som kritiske for valg av	Som forstudiet	Alle eksisterende konstruksjoner som omfattes av anlegget	Alle eksisterende konstruksjoner som berører anlegget må måles inn.

Fag	Filnavn	Generell beskrivelse	Forstudie / utredning	Teknisk hovedplan / kommunedelplan	Teknisk detaljplan / reguleringsplan	Byggeplan/Totalentre prise
		Skal minimum dekke hele anleggsområdet og 50meters sone	trase, men kun omriss av konstruksjonen Kan skille i detaljeringsgrad mellom knutepunkt og frilinjé.			
GEO-KONSTRUKSJONER	*G_GEOKON*	Eksisterende spunt og andre geotiltak og geokonstruksjoner. Søylar, pælar mm, kalkstabiliserte områder, spunt. Skal minimum dekke hele anleggsområdet og 50meters sone	Eksisterende geotekniske konstruksjoner inkludert stag, pælar, kalk/-sementstabilisering og andre relevante eksisterende geotekniske tiltak.	Som forstudiet	Alle geokonstruksjoner som omfattes av anlegget.	Alle geokonstruksjoner som omfattes av anlegget.
TUNNELGEOLOGI	*G_TUNNEL_GEO*	Tolkede parametere Detaljert bergprognose (Q _{bas}) Detaljert Bergsikringsklasser I – VI.	Grov bergkvalitet med svakhetssoner.	Grov bergprognose (Q _{bas}) 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 bekkelukkingar og kulverter oppstrøms jernbanen som er kritiske for valg av trase. Kan skille i detaljeringsgrad mellom knutepunkt og frilinjé. 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

Fag	Filnavn	Generell beskrivelse	Forstudie / utredning	Teknisk hovedplan / kommunedelplan	Teknisk detaljplan / reguleringsplan	Byggeplan/Totalentre prise
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 anlegget må måles inne.
ANDRE EKSISTEREN DE 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, støyskjermer, beplantning, gjerder, stasjonsområder, veier og p-plasser, vann	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.
ADMINISTRA TIVE GRENSER 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 kommunedelplangrens e, formålsgrenser, reguleringsgrenser, bruks- og gårdsnummer etc.	Formålsgrenser og reguleringsplangrens er. Oppdaterte og kvalitetssikrede eiendomsgrenser med gårds- og bruksnummer.
TEMA (natur, kulturminner, fare områder mm)	*G_TEMA*	Temakart. Se vedlegg 1 for tegneregler Må gjøre stedspesifikke vurderinger. Det henvises til SVVs håndbok V712 Konsekvensanalyser	Kulturminner og vernede områder. Naturreservater og Ramsar områder. Fareområder for flom, kvikkleire og alunskifer	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.

Fag	Filnavn	Generell beskrivelse	Forstudie / utredning	Teknisk hovedplan / kommunedelplan	Teknisk detaljplan / reguleringsplan	Byggeplan/Totalentre prise
		nevnes fem hovedtemaer for ikke-prissatte konsekvenser: Landskapsbilde Friluftsliv / by- og bygdsliv Naturmangfold Kulturarv Naturressurser Behovet for temaer i modeller avklares med planleggingsleder i prosjektet. Man må være bevisst på kvalitet på informasjon i databaser	/ syredannende bergarter. Forurenset grunn. Arkeologi, utgravninger. Kvalitative stedsspesifikke vurderinger som kan bli kritiske for valg av trase.			
EKSTERNE GRENSESNI TT	*G_XGRSN*	Grensesnitt mot eksterne aktører eller andre Bane NOR 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/Totalentre prise
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 enittet)	Som forstudiet / utredning	Alle spor Sporveksel fra BNs objektbibliotek.	Som foregående plannivå
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	Som forstudiet / utredning	Riktige bredder, helninger og alle lag i overbygningen	Som foregående plannivå

Tema fag	Filnavn	Generell beskrivelse	Forstudie / utredning	Teknisk hovedplan / kommunedelplan	Teknisk detaljplan / reguleringsplan	Byggeplan/Totalentre prise
			I denne planfasen kan det leveres en fagmodell for over- og underbygning. Filnavnet for overbygning benyttes.			
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 plannivå
FELLES ELEKTRO	*F_ELEKTRO*	Føringsveier, fundamenter, el-teknisk hus, kabelgjennomføringer. Alle kabelkanaler, rørgjennomføringer med kummer skal vises Kabelføring delt i lavspenning og høyspenning. Eksterne elektroanlegg dersom dette blir påvirket av anlegget.		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
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	Teleanlegg. Alle interne og eksterne kabeltraseer med opplegg

Tema fag	Filnavn	Generell beskrivelse	Forstudie / utredning	Teknisk hovedplan / kommunedelplan	Teknisk detaljplan / reguleringsplan	Byggeplan/Totalentre prise
					ta hensyn / avklare adkomst. Skap i tunneler	
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
KONTAKTLEDNING	*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 Tunnelprofil og indre flater med bolter og sikringsutstyr	Selve tunnelløpet skal modelleres Grov tunnel linje vises som stiplet linje. Symboler for tunnelportal vises.	Selve tunnelløpet skal modelleres Grov tunnellinje med portal i plan og profil for hovedtunnel.	Teoretisk bergkontur i plan og profil for hovedtunnelen og tverrtunneler inkl. rømning og sjakt.	Både hovedtunnel og tverrtunneler skal modelleres. Modellen skal inneholde fri indre tunnelprofil,

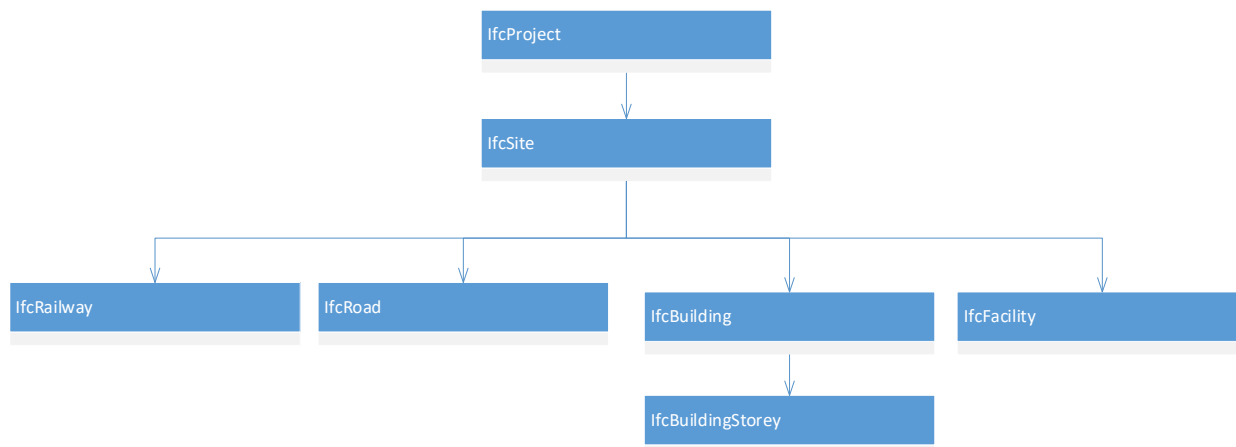
Tema fag	Filnavn	Generell beskrivelse	Forstudie / utredning	Teknisk hovedplan / kommunedelplan	Teknisk detaljplan / reguleringsplan	Byggeplan/Totalentre prise
		Innvendig visning med overflate tunnelvegg.		Tverrslag, rømningsveier og sjakter vises i modellen.		teoretisk bergkontur, Tunnelpåhugg (fjell) 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 .	Alle 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

Tema fag	Filnavn	Generell beskrivelse	Forstudie / utredning	Teknisk hovedplan / kommunedelplan	Teknisk detaljplan / reguleringsplan	Byggeplan/Totalentre prise
						konstruksjoner og fundamenter.
TILTAK GEOLOGI, GEOTEKNIKK OG HYDROGEOLOGI	*F_GEO*	Tiltak kalk/sement stabilisering og eventuelle terrengarrondering eller andre tiltak i og utenfor jernbaneanlegget som f.eks. masse utskiftninger, lettfyllinger etc. Det må skilles på midlertidige og permanente geotekniske konstruksjoner	Fagmodell ikke aktuell for denne planfasen	Store skråninger. Geotekniske konstruksjoner (midlertidig og permanent) må vises	Alle tiltak som krever areal og som omfattes av anlegget. Geotekniske konstruksjoner (midlertidig og permanent) må vises.	Alle nye tiltak
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 og permanente tiltak.	Om det er mulig eller det er kjent vises eksisterende fundamentering/konstruksjoner 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_RAMS-FARELOGG*	Navngiving av punkter i modellen skal samsvare med nummereringen i fareloggen og RAM loggen. Alle stedsspesifikke punkter i fareloggen registreres som punkt i	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	Alle punkter fra fare- og RAMloggen 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/Totalentre prise
		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.			tegningen InterCity-RAMS.dwg	
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 fargeloggen for SHA legges inn i modellen. Det skal brukes symboler avtalt med BIM-leder/koordinator i prosjektet.	Alle stedsspesifikke punkter fra fargeloggen for SHA legges inn i modellen. Det skal brukes symboler avtalt med BIM-leder/koordinater i prosjektet	Alle stedsspesifikke punkter fra fargeloggen for SHA legges inn i modellen. Det skal brukes symboler avtalt med BIM-leder/koordinater 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 plannivå
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 støysoner, eller markering av støybelastning på	Fagmodell ikke aktuell for denne planfasen	Støykotekart eller markering av støy på bygninger.	Støykotekart eller markering av støy på bygninger	Som foregående plannivå

Tema fag	Filnavn	Generell beskrivelse	Forstudie / utredning	Teknisk hovedplan / kommunedelplan	Teknisk detaljplan / reguleringsplan	Byggeplan/Totalentre prise
		bygninger – da som røde og gule hus.				
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 Oransje = Bygninger som må innløses Lys grønne = bygninger som er vurdert innløst, men som ikke trenger å innløses			Alle bygninger og eiendommer som må erverves eller vurderes ervervet skal vises i modellen. Innløste bygninger må ligge på en egen gruppe i modellen slik at de kan skrus av / på	Som forrige plannivå
TVERRFAGL IG TRAUBUNN	*F_TRAUBUN N*	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
FASTMERK E	*F_FASTMER KE*	Nye geodetiske fastmerker	Som forrige fase	Som forrige fase	Som forrige fase	Som forrige fase

Vedlegg 2: Romlig nedbrytning



<i>Fag</i>	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
<i>IfcProject</i>	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
<i>IfcSite</i>	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
<i>IfcRailway</i>	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
<i>IfcRoad</i>				(X)		X			X			X	X	X	X	X									
<i>IfcBuilding</i>				(X)	(X)	X		X	X						X	X				X					
<i>IfcFacility</i>											X			X	X	X			X		X	X	X		

* En modell vil normalt kun inneholde enten IfcRailway, IfcRoad, IfcBuilding eller IfcFacility. Merker i parentes angir et bruksområde som ikke normalt brukes.