

Innholdsfortegnelse

6 Teknisk dokumentasjon	1
6.1 Krav til arkivering og oppbevaring	1
6.2 Dokumentplan	1
6.3. Utforming og signering av teknisk dokumentasjon	2
6.3.1. Navngivning av teknisk dokumenter og tegninger	2
6.3.2 Dokumentnummerering	3
6.3.3. Dokumentnummereringsstruktur	3
6.3.4. Prosjektkode	3
6.3.5. Parsell - "område/strekning"	4
6.3.6. Fagkoder	4
6.3.7. Løpenummer	7
6.4. Modeller	7
6.5 Modellstruktur	7
Revisjoner	8
Sluttdokumentasjon	9

6 Teknisk dokumentasjon

Dette er et utdrag av [mal for PDP](#) (Prosjektspesifikk dokumenthåndteringsprosedyre) For en fullstendig oversikt over krav til dokumenter henvises det til prosjektets PDP.

6.1 Krav til arkivering og oppbevaring

Leverandør plikter å ha et prosjektarkiv for teknisk dokumentasjon for alle offisielle revisjoner med elektronisk signatur. Leverandør skal benytte et egnet elektronisk system som minimum ivaretar nummerering, revisjonshåndtering, statuskoder, tidsfrister, samt sporbarhet på filer og forsendelser.

Arkivet skal være tilgjengelig og i henhold til krav til sikkerhet og bestandighet med minimum varighet ut garantiperioden eller i forhold til en eventuell vedlikeholdsavtale.

Produksjonsformatet for alle leveranser skal på forespørsel overleveres til Bane NOR og er i tillegg obligatorisk for 'som bygget'-utgivelser (D-revisjoner), eller generelt ved sluttoverlevering av en leveranse/delleveranse til Bane NOR.

I forbindelse med små endringer, ombygginger, rehabiliteringer og modifikasjoner, forbeholder Bane NOR seg retten til å endre i modeller eller tegninger i ettertid uten forutgående godkjennelse fra leverandør.

Med produksjonsformat for tegninger/modeller menes det originale formatet fra programmet filene er produsert i, inkl. xref/støttefiler, f.eks. AutoCAD (.dwg), Revit (.rvt), Tekla (.db1), Bentley (.dgn), Novapoint (.dwg). BIM/3D modeller leveres i .dwg format, alternativt IFC, LandXML eller annet format etter avtale.

Bane NOR forbeholder seg retten til å foreta revisjoner av leverandørens originalarkiv.

6.2 Dokumentplan

Dokumentplaner benyttes for flere formål i prosjektet. Alle parter i prosjektet skal planlegge sin dokumentproduksjon i samsvar med gjeldende krav, regelverk og tidsplaner. Dokumentplanen vil i tillegg benyttes i forbindelse med import av metadata til Bane NORs systemer, slik at manuell registrering begrenses. Videre skal dokumentplanen danne grunnlaget for statusrapportering fra eSAM.

Leverandør skal utarbeide en komplett dokumentplan for all teknisk dokumentasjon som inngår i leveransen. Dokumentplanen skal utarbeides iht. vedlegg 1 og håndteres som et eget teknisk dokument med dokumentnummer og teknisk forside. Planen skal sendes offisielt til Bane NOR for kommentering og aksept, både i PDF og XLSX format.

I forbindelse med byggeplan og utarbeidelse av FDV- og Tilvirkningsdokumentasjon til sluttkunde, vil dokumentplanen også bli benyttet for import til driftsarkivene for reservering av FDV nr. (driftsnummer) fra Bane NORs driftsorganisasjon.

FDV nr. påføres dokumentplanen av Bane NOR når planen er av tilfredsstillende kvalitet og i god tid

innen FDV-dokumentasjonen utarbeides. FDV-nr. og revisjonsnummer skal påføres i tittelblokken/tittelfeltet for alle tekniske dokumenter og tegninger før dokumentasjonen overføres til drift. Det er den enkelte leverandør sitt ansvar at dette blir utført.

Prosjektet vil underveis i prosessen kunne endre oppsettet av dokumentplanens innhold og struktur ved behov.

6.3. Utforming og signering av teknisk dokumentasjon

All dokumentasjon skal være lesbar, dette betyr at originalfiler skal konverteres direkte fra originaler til pdf slik at det blir mulig å benytte innholdsfortegnelsen til å bla i dokumentasjonen. Tekniske dokumenter skal utarbeides basert på Bane NORs mal for tekniske dokumenter (ref. Bane NORs Tekniske regelverk), se prosjektspesifikke maler Vedlegg 2 - mal for dokumentforside. For FDV dokumentasjon skal dokumentene inneholde bokmerker for enkel navigering.

Dokumentasjonen skal være selvforklarende og ha nødvendige referanser/ henvisninger til tilhørende dokumenter og tegninger. All teknisk dokumentasjon skal i tittelblokken/tittelfeltet ha unikt dokumentnummer, revisjonskode, FDV-nummer og revisjonsnummer.

A4 format skal benyttes for tekniske tekstdokumenter, se vedlegg 1. A3 format kan benyttes for tabeller / skisser, og lignende som inngår i tekniske tekstdokumenter. Alle sider i tekniske dokumenter skal ha topptekst påført dokumenttittel, dokumentnummer, dato, revisjonsnummer og sidennummer (side x av y). Alle signaturfelter på forsiden skal være utfyllt med initialer. 2D. Signeres av den som har utarbeidet tegningen/revisjonen. 2E. Signeres av den som har kontrollert tegningen/revisjonen. 2F. Signeres av den som har godkjent tegningen/revisjonen. Felt 2E (kontrollert av) og felt 2F (godkjent av) kan ikke være signert av samme person.

AutoCAD-filer med x-ref-filer skal kontrolleres og pakkes (zippes) før overlevering til FDV-arkivet.

Utfylling av tittelfelt for tekniske tegninger skal utarbeides basert på Bane NORs mal, se Vedlegg 3 - Mal Tittelblokk til Teknisk Tegning. Prosjektmedlemmer kan bestille/laste ned en standard plug-in template (PTG - Project Template Generator) til AutoCAD for ferdig utfylling av tittelfelt fra denne linken: <http://esam.bim2share.no/Pages/UserDocs>

Tittelfeltet skal være lesbart og skal alltid plasseres nederst i høyre hjørne. Dersom ikke annet er spesielt avtalt skal tekniske tegninger ikke bestå av flere sider. Alle signaturfelter på forsiden skal være utfyllt med bruker-id og leverandøren skal oversende en signaturliste til kontraktssområdet som skal være oppdatert til enhver tid. Den som konfererer og godkjenner dokumentasjonen, skal ikke være samme person. Avvik fra ovennevnte krav til utforming tillates kun etter godkjenning av Bane NORs prosjektleder. Godkjenningen skal dokumenteres.

6.3.1. Navngivning av teknisk dokumenter og tegninger

Administrative dokumenter: <Prosjektnavn> - "dokumenttype, navn"

Eksempel: ERTMS Erfaringsstrekning Østre Linje - Organisasjonskart

Generisk dokumentasjon (GP/GA): Generisk Produkt - "Produkt type", "Produktnavn" -

“dokumenttype” Generisk Applikasjon – “Produkttype”, “Produktnavn” – “dokumenttype”

Eksempel: Generisk Produkt – EBITRACK2000, Akseltellersystem Installasjonsbeskrivelse Generisk Applikasjon – CBSS_BV_L2 – ETCS Level 2 – Systembeskrivelse AIRTECH – TYPE XYZZA Kjøleanlegg – Vedlikeholdsmanual

Spesifikk applikasjon (SA): Bane Banestrekning, “fag” – “Produkt type”, “Produkt navn” – “dokument type”

Eksempel: Østfoldbanen østre linje, (Ski) – (Sarpsborg), ETCS/IL- LOP_01 Lokal Operatør Plass – Funksjonsbeskrivelse

Anleggsspesifikk dokumentasjon: Bane Banestrekning, “Lokasjon”, fag” – “dokument type”

Eksempel: Østfoldbanen østre linje, (Ski) – (Sarpsborg), Tomter Stasjon, ETCS/IL – Plan og kabelplan

Filnavnet skal være det samme for alle versjoner av dokumentet i prosjektets levetid (uten bruk av dato, rev, eller andre begreper)

6.3.2 Dokumentnummerering

Alle tekniske dokumenter og tegninger som blir produsert i regi av prosjektet (leverandører, underleverandører eller internt) skal påføres et unikt dokumentnummer i henhold til denne prosedyren. Dokumentstyringsleder eller tilsvarende rolle administrerer og tildeler løpenummerserier til prosjektet og dets kontraktsparter.

Dokumentnummeret består av: prosjektkode, parsellkode (områdeinndeling), fagkode og et 5-sifret løpenummer adskilt med bindestrek. I tillegg skal all dokumentasjon ha et revisjonsnummer for å tilfredsstille oppfølging av dokumentets historikk. Revisjonsnummeret er ikke en del av dokumentnummeret.

6.3.3. Dokumentnummereringsstruktur

Alle dokumenter og tegninger skal ha følgende format i kodestrukturen:

Prosjekt-kode	Parsell kode	Dokument-type	Løpenummer
XXX	- NN	- X	- NNNNN

Tabell 1: Dokumentnummereringsstruktur

Eksempler: URH-00-A-00001, se kapittel 6.3.4-7 for oversikt over hvilke koder (prosjektkode, parsellkode, dokumenttype og løpenummer) som gjelder for dette prosjektet.

6.3.4. Prosjektkode

Denne koden består av 3 bokstaver som forteller hvilket prosjekt i Bane NOR dokumentet tilhører. Koden skal inngå som en del av nummereringsstrukturen for teknisk dokumentasjon.

Kode	Beskrivelse
<XXX>	<skriv inn navn på prosjektet>

Tabell 2: Prosjektkode (Tabellen vil utvides ved behov) <Prosjektkode defineres av dokumentstyringsleder i samarbeid med prosjektleder >

6.3.5. Parsell - “område/strekning”

Denne koden består av 2 tegn (numerisk). Koden identifiserer prosjektets områdeinndeling. Dersom dokumentet ikke har noen henvisning til parsell skal 00 (null, null) benyttes.

Kode	Beskrivelse
00	Generell / Generisk dokumentasjon
<XX>	<skriv inn beskrivelse>

Tabell 3: Parsell (Tabellen vil utvides ved behov)

<parsellkoder defineres av dokumentstyringsleder i samarbeid med prosjektleder>

6.3.6. Fagkoder

Angivelse av fagkoder i prosjektet er styrt av krav i Teknisk Regelverk. Fagkoder benyttes for å skille mellom dokumentasjonen til de ulike fagene i prosjektet. Det er en fagkode for prosjektering og en annen for dokumentasjon i forvaltningsøyemed. Fagkode for prosjektering skal benyttes for å gruppere den tekniske dokumentasjonen til tema og består av ett tegn. Se tabellen under.

Fagkoder benyttes for å skille mellom dokumentasjonen til de ulike fagene som er med i prosjektet. Det er en fagkode for prosjektering og en annen for dokumentasjon i forvaltningsøyemed. Fagkode prosjektering skal benyttes for å gruppere den tekniske dokumentasjonen til hvilket tema de omhandler, og består av ett tegn.

Følgende fagkoder for prosjektering benyttes:

Fagkode prosjektering	Fagkode dokumentasjon	Fag/anvendelse	Merknad
A		Forside, Innholdsfortegnelse, Tekstdokumenter, Tegningslister	Alle tekstdokumenter som omfatter forsider, innholdsfortegnelse, faglige tekstdokumenter og tegningslister.
B	KO	Oversiktsplaner, Plan og profiler (situasjonsplan)	Oversiktsplan som viser hele planområdet og evt. tettsteder og landemerker som hjelper til å stedfeste området. Tegningsbokstaven benyttes også til tegninger som linjekart og stasjonsplaner som bla. benyttes til FDV-tegning, der tegningsnummeret blir tilpasset det opprinnelige linjekartets nr.

Fagkode prosjektering	Fagkode dokumentasjon	Fag/anvendelse	Merknad
C	KO	Jernbane. Plan og profiler (linjeplan)	Viser vertikalprofil i øverste halvdel og plandelen i nederste. Plandelen skal inneholde koordinatnett, ekvidistanse 1 m, nordpil, utførelse, referanse geodata, og symbolbruk. Profildelen skal fremstilles i samme målestokk som plandelen. Høyde og lengdeforhold 1:5. Viser jernbanens trase sammen med terrengprofilet. Lengdeprofilet angis i ‰ stigning og fall, og radius vertikalkurver. Skal vise konstruksjoner og andre elementer som er viktige for gjennomføringen.
D	KO, KU	Stasjonsplaner, sidespor, veger. Plan og profiler	Benyttes for områder som faller utenfor C-tegninger som omlagte veier, drifts- og anleggsveier, p-plasser og stasjonsanlegg, sidespor, gang og sykkelveier.
E	KO, KU	Detaljer (detaljer tilhørende D tegninger)	Viser spesielle elementer i planen, utforming av kryss og avkjørsler, og stasjoner / holdeplasser.
F	KU	Normalprofiler	Typiske profiler hvor minimumsmål for bredder, lengder og høyder fremgår. Typiske elektroobjekter som mastefundamenter for kl, signaler, kabelkanaler m/kummer, konstruksjoner, støyskjerming, gjerder, rekkverk og lignende skal være integrert. Referanselinjer markeres.
G	KU	Dreneringsplaner	Viser både eksisterende, omlegginger og nye dreneringsanlegg. For kummer sluk, bekkeinntak / utløp lages detaljtegninger.
H	KU	Offentlige og private VA-ledninger	Viser eksisterende og omlagte offentlige og private va-ledninger og fjernvarmeledninger. For kummer, pumpestasjoner.
I	KU	Kabler, føringsveier og fundamenter	Viser føringsveier som kabelkanaler og rørkryssinger under spor med kummer. I tillegg viser tegningen alle fundamenter som er relatert til jernbanetekniske anlegg.
J	KU	Byggetekniske detaljer	Alle detaljer ved anlegget som er nødvendig for å beskrive utførelsen.
K	KU	Konstruksjoner	Alle konstruksjoner i grunnen og i terreng som må til for å etablere anlegget. Plattform og fundamenter til tekniske anlegg.
L	KO	Skilt- og oppmerkingsplaner	Skiltplaner med oppmerking både for signal, KL, spor, tele- og publikumsanlegg.

Fagkode prosjektering	Fagkode dokumentasjon	Fag/anvendelse	Merknad
M	TE	Teleanlegg og kundeinfoanlegg	Brukes for alle teletekniske skjematiske og geografiske tegninger for innvendig og utvendig anlegg, kundeinformasjon- og høytaleranlegg.
N	EL	Elkraft	Viser all utrustning for høy- og lavspent strømforsyning fra leveringspunkt til installasjoner i anlegg.
O	KU	Bepplantningsplaner	
P	KU	Masseprofil og -diagram	
Q		Kvalitet-, sikkerhet- (inkl. RAMS), HMS/SHA og tekstdokumentasjon og sjekklister	Alle planer for å dokumentere kvalitet og sikkerhet, med RAMS-dokumenter, HMS og SHA, og tilhørende sjekklister, kontroll- og kvalitetsplaner.
R	EH	Banestrøm. Kontaktledning og strømforsyning	Omfatter alle anlegg knyttet til banestrømforsyning og kontaktledningsanlegget. Mastetabell kan innarbeides i tegning.
S	SA	Signaltekniske anlegg	Viser alle signaltekniske tegninger skjematiske og geografiske for innvendig og utvendig anlegg. Tegningene gis et eget tegningsnummer relatert til prosjektet i tillegg til et signaltegningsnummer relatert til prosedyren for signaltegninger.
T	KO, KU	Perspektivtegninger og skråfoto (visuell presentasjon)	Alle illustrasjoner og 3D-modeller som benyttes til illustrasjon og visning av prosjektet. Gjelder også fagmodeller og samordningsmodeller overfor 3D-modellering.
U	KU	Tverrprofiler	Viser anlegget med regelmessige snitt i terrenget (eks. hver 10. meter) langs trase.
V	KU	Geotekniske og geologiske tegninger	Viser grunnundersøkelser, målinger og vurderinger av i grunnen. Viser nødvendige tiltak med grunnforsterkning, bolting og øvrige tiltak for å oppnå tilstrekkelig underbygning.
W	KU	Grunnnerverv	Kart med nødvendig grunnnerverv og grunneierdata og plankart til bruk i arealvedtak.
X	KO	Temategninger	Nødvendige tegninger, visualiseringer og skisser som skal til for å illustrere prosjektet utover øvrige tegninger.

Fagkode prosjektering	Fagkode dokumentasjon	Fag/anvendelse	Merknad
Y	KO	Sporgeometri, skjematisk sporplan, midlertidig sporplan, grafisk rute	Kart som viser trase med senter spor, med nødvendige fastmerker som er benyttet, og nødvendige stikningsdata til bruk ved bygging av anlegget. Sporvekseltegninger. Faseplan som beskriver rekkefølge for gjennomføringen av nødvendige endringer i togfremføringen. Alle faser skal vise nødvendige tiltak som må til for å fremføre toget.
Z	KU	Mengdeoppstilling og sammendrag.	Tegninger og tabeller som viser masse og mengdefortegnelser av anlegget. Tegninger som viser tiltak og oversikt over risikofylte arbeider etter SHA-plan.
0		Øvrige tekniske dokumenter (benyttes dersom ingen andre koder passer)	Bør unngås

Tabell 4: Dokumenttype

6.3.7. Løpenummer

Løpenummeret består av fem sifre. Dette nummeret er den unike identifikatoren som identifiserer dokumentet innenfor hvert prosjekt, parsell og dokumenttype. Det kan altså være flere dokumenter med samme løpenummer, så lenge kombinasjonen av prosjekt, parsell og dokumenttype er unik.

Produsent	Fagområde / Ansvar	Løpenummerserier
Bane NOR egenprodusert	Alle fagområder	00001-09999
<skriv inn produsent>	<skriv inn fag-/ansvarsområde>	<skriv inn serie>

Tabell 5: Løpenummer (Tabellen vil utvides ved behov)

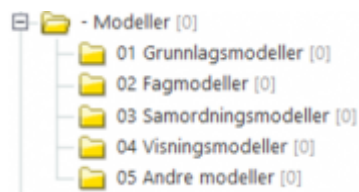
<Løpenummerserier defineres av dokumentstyringsleder eller tilsvarende rolle i samarbeid med prosjektleder >

6.4. Modeller

Avtales med dokumentansvarlig

6.5 Modellstruktur

For større 3D-modeller skal det etableres et eget tekstdokument som revisjosstyres på vanlig måte. I dokumentet skal alle modellfiler listes. Den faktiske forsendelsen skal utheves/markeres slik at de blir enkle å identifisere.



Figur 3: Modellstruktur

Leveransehyppighet og detaljrikdom kan variere fra prosjekt til prosjekt.

Revisjoner

Revisjonsnummeret for et dokument eller en tegning er et sekvensielt nummer som øker med 1 for hver gang en ny revisjon av dokumentet/tegningen blir utgitt offisielt. For offisielle utgivelser (revisjoner) vil revisjonskoden bestå også av en statuskode som forteller formålet med utgivelsen. Det benyttes to (2) sifre for å sikre en korrekt (alfanumerisk) sortering i lister og rapporter. Merk at revisjonsnummeret ikke er en del av dokumentnummeret. Det er et krav at telleren i revisjonsnummeret øker for hver utgivelse. Det betyr at det ikke skal forekomme flere varianter av samme nummer (00C, 00D, 00U etc.) av et dokument eller en tegning. Det skal ikke forekomme hull i revisjonsserien for et dokument eller en tegning. Alle offisielle utgivelser skal håndteres som revisjoner og omfattes dermed av reglene i denne prosedyren. Revisjonsnummeret skal alltid starte på 00 (første utgivelse), deretter skal telleren fortløpende øke for hver utgivelse. En offisiell revisjon skal alltid kombineres med utgivelsesstatus (se tabell nedenfor).

Revisjons-bokstav	Beskrivelse	Eksempel
A	Konsept / løsningsforslag Ved endringer økes løpenummeret. I feltet «Revisjonen gjelder» skal det kun fremgå: Konsept/løsningsforslag og eventuell kort beskrivelse av endring fra forrige revisjon.	00A, 01A,
B	Tilbudsgrunnlag. B-revisjon skal benyttes ved utarbeidelse av tilbudstegninger/-dokumenter. Ved endringer økes revisjonens løpenummer (03B, 04B osv.) I feltet «Revisjonen gjelder» skal det kun fremgå: Tilbudsgrunnlag og eventuell kort beskrivelse av endring fra forrige revisjon.	02B, 03B,.....
C	Arbeidsdokument/ -tegning C-revisjon skal benyttes på tegninger og dokumenter som utgis for bygging og installasjon. Ved endringer etter dette økes løpenummeret (05C, 06C osv.) I feltet «Revisjonen gjelder» skal det kun fremgå: Arbeidsdokument/-tegning og eventuell kort beskrivelse av endring fra forrige revisjon.	04C, 05C,.....
D	Som bygget D-revisjon skal benyttes på tegninger og dokumenter som utgis etter bygging og installasjon. Ved endringer etter dette økes løpenummeret (07D, 08D osv.) I feltet «Revisjonen gjelder» skal det kun fremgå: «Som bygget» og eventuell kort beskrivelse av endring fra forrige revisjon.	06D, 07D,.....

E	Systemdokumentasjon og/eller dokumentasjons av generell karakter E-revisjon skal benyttes for generell/generisk dokumentasjon (styringssystem, prosjektmanualer, organisasjonskart, systemdokumentasjon / produktdokumentasjon, standard brukermanualer, datablader, o.l.) og generell dokumentasjon som ikke er direkte knyttet til bygge- og installasjonsaktiviteter. I feltet «Revisjonen gjelder» skal kun årsaken til utgivelsen og eventuelt en kort beskrivelse av endring fra forrige revisjon fremgå. Beskrivelser som «For kommentar/godkjenning», «For informasjon», «For høring» og lignende bør unngås da dette skal fremgå av formålet med oversendelsen.	
U	Utgår Dokumenter / tegninger som tidligere er utgitt og som skal utgå påføres neste løpenummer og status U -utgått- på selve dokumentet (09U, 10U osv). En U-revisjon skal dermed behandles på lik linje med andre utgivelser. Merk: Dokumenter/tegninger som tidligere ikke er utgitt men som nå skal utgå skal kun påføres status U i dokumentplan. I feltet «Revisjonen gjelder» skal det kun fremgå: Utgått og eventuell kort beskrivelse av endring fra forrige revisjon.	08U

Tabell 6: Utgivelsesstatus

Figuren nedenfor viser hvordan bokstavene typisk benyttes i ulike prosjektfaser. Antallet revisjoner per fase kan variere.

	Utredning	Hovedplan	Detalj-reg.plan/tilbudsgrunnlag	Byggeplan/produksjon	Slutfase/overlevering
Generisk dokumentasjon (ikke faseavhengig)	00E	01E	02E	03E	04E
Faseoverskridende dokumentasjon	00A	01a	02B 03B	04C 05C	06D

Figur 4: Eks Revisjonskoding

Sluttdokumentasjon

Ved slutføring av prosjektet dokumenteres og arkiveres alle som bygget-tegninger etter

STY-605016

, og prosjektets PSD. Dokumentasjonen får da påført et nytt dokumentasjonsnummer med fagkode for dokumentasjon og et nytt tegningsnummer i tittelfeltet.

From:

<https://proing.banenor.no/wiki/> - **Prosjekteringsveileder**

Permanent link:

<https://proing.banenor.no/wiki/fag/felles/fagkoder?rev=1641477694>

Last update: **2022/01/06 14:01**