

Innholdsfortegnelse

Model and drawing deliveries	1
Model based design / BIM	1
Subject Model	2
Coordination model	2
Result Models	2
Display Model	3
Presentation Model	3
source Models	3
Drawing Deliveries	3
Data Security	3
Quality Assurance	3
laying out	4
Production control	4
Upgrade to "as built" model	5
Rapportering, dokumentasjon og arkivering	5
Rapportering	5
Dokumentasjon	5
Arkiveringsrutiner	6
Maler for dokumenter:	8

Model and drawing deliveries

Deliveries of documentation are basically governed by the current contract or agreement.

The client expects the delivery to cover the need for a complete documentation within each subject. The delivery must contain sufficient information to be able to assess whether the content of the design meets all technical requirements and with the correct goal achievement. The accuracy must be within the quality framework set in the given planning phase. Delivery must be verified through quality assurance prior to shipment

Delivery shall be made in accordance with the project's PDP (Project-Specific Document Management Procedure), and delivered in the coordinated formats that the project and the developer can read and use in the further process.

Missing or poor delivery or documentation is considered «not delivered».

Model based design / BIM

The delivery includes basic models, subject models, coordination model and display model for all relevant subjects for the planning phase, with the necessary level of detail for the planning phase. It is pointed out that the delivery should include all interaction versions up to the final accepted model version.

The design will, unless otherwise agreed, build on any models that already exist from the previous assessment and planning phases. Existing models are further detailed and enriched with metadata. The model includes both permanent and temporary facilities to describe the implementation of the measure.

R / P will establish a project / assignment specific strategy for the use of models at the start of the project. The strategy shall be adapted to the scope of the project and shall include at least specific objectives for model use in the project, a plan for tool use and possible training of project participants, role descriptions for model managers in the project, a plan for the types of models to be used in which meetings and contexts, and a professional plan for degree of detail and data flow in the project. R / P must also, in consultation with the client, assess any needs within each subject area for conventional drawings in addition to the models. Any deliveries of drawings taken from the 3D model shall be collected in a drawing booklet according to the drawing key in the design supervisor / project portal and PDP

R / P must take into account that the 3D model is also used as a basis for illustrations, visualizations, and that these are applied to map data, draped with map basis, orthophoto, etc. Illustrations, visualizations or the like are prepared for public communication purposes, R / P is obliged to take necessary precautions in descriptions of consequences for third parties.

The 3D model will be updated and / or further developed in the fields of engineering geology, geotechnology and hydrology. The purpose is to illuminate the basic conditions well enough for professionals to make assessments of the real subsoil with high accuracy. The 3D models will show the projected solutions described in the R / P technical report.

Subject Model

The various subjects or groups that will prepare one or more subject models are given a defined file name according to [Build up of file name and degree of detail for subject models for the plan phases investigation, main plan and detailed plan](#). The file name of the last applicable subject model must not change as the coordination model is linked to the subject model with this name. The name of the outgoing subject model is changed according to the audit system.

The subject model should be kept up to date along the way. Delivery deadlines should be agreed for different milestones so that all subjects are coordinated at delivery. These must be adhered to in order to ensure that the model is up-to-date at the following time, so that, e.g. design meetings can be conducted optimally. Common routines should be drawn up for all contributors to the design.

Once versions have been finalized for consultation and approval, no modification of subject models must be made. The same applies to deliveries with a competitive basis for contractors and building drawings audits.

If there has been a need to include guides or other files in the design, these must be removed before partial deliveries and when the drawing is completed.

Coordination model

The model must be updated regularly, in accordance with the updating of subject models, throughout the design phase. As a prerequisite for the project, intervals of 14 days should be agreed, unless otherwise defined in the project.

An updated version of the subject model is regularly posted on the agreed catalog, and the message is sent as agreed to the coordinator in advance of project meetings, construction meetings, etc., so that the coordination model always shows the latest and current version at a given time.

The coordination model can be the starting point for project meetings where reviewing this forms the basis for meeting minutes and interdisciplinary coordination. The need for changes and updates that appear at a meeting is changed and corrected until the next meeting, or by appointment.

It is important that all deliveries in different subjects are coordinated so that an updated model can be reviewed at the agreed project meetings to get the full effect of the design. Coordination models to be used for various purposes such as result, presentation or source model are arranged so that all subject models are copied into the model to be developed. If the references are removed, the model will no longer be updated.

Result Models

- Delivered to the builder for acceptance and documentation
- Supplied with the competitive basis for contractors.
- Delivered at all site phase audits
- Supplied with all surveying data
- Comes updated with «as built» status at the end of the project

Display Model

- Delivered to the client for acceptance and documentation
- Supplied with the competitive basis to the contractors
- Delivered in all phases at building site
- Updated with «as built» status at the end of the project

Presentation Model

Needs and deliveries are agreed with the client and defined in the contract.

source Models

Comes updated with «as built» status at the end of the project

Drawing Deliveries

It is a goal of limited of drawings to what is given as a technical requirement for documentation and what is necessary for document function and requirement achievement.

There is developed a table of what should be delivered. The project must clarify the need for other drawings based on the nature and peculiarities of the project with the project.

Drawings to be delivered in addition to model

Data Security

All data files must be placed on the project server and / or project hotel, so that everyone can access them. It should not be files on private hard drives and directories. The exception is work that have no interest in others.

Daily backup (backup) of all vital data in the project shall be carried out.

No changes shall be made to any of the models after the model has been finalized, without special agreement from the model manager. This must in the case be displayed in the model log.

Quality Assurance

All subject models and drawings must be updated at the same time.

Designers must undergo the procedures to ensure the quality of the content. If no other quality assurance methods have been agreed, the following points shall be used:

- Prepare control plan according to STY 600189 Instruction for preparation of control plan.
- Use of professional checklists.
- Interdisciplinary review of model and drawing production.
- Simultaneous revision, delivery and publication of result models and drawings.
- Review and signing of the work together with control and approval of digital deliveries.
Signature / electronic signature is used on the version control table.
- No changes must be made to the model after the project has given it status.
- The implementation * of the quality assurance must be documented and follow the project.

laying out

The result models must be delivered with data for laying out to the contractor. The objects must be delivered in such a way that they are suitable for the production of laying out bases where the reference point and lines are on the correct layer (prefix R). Objects with uniquely defined geometry are supplied as volumes or with surfaces. Objects with assumed geometry must also be provided with reference points / lines for stitching (eg center socket point, line for bottom inner tube).

Laying out data in the model with layers that have prefix «R» will be easy to find and pull this data into the land surveying catalog depending on software. From there, they can be generated to laying out friendly format.

Laying out data should be of the same quality as input data. Input data will normally be established based on measured data. Projection should therefore be set out on the same fixed marking basis from which the measurement was made. Points in the route and points that are close to the train leading route should not be deployed with GPS equipment.

Production control

The model may be the starting point for the reference of the control and approval of the location and extent of the various elements and objects in the plant. Based on measurement data of the built elements and objects, a geometric quality plan is created that describes differences between deployed and projected elements.

Specified nonconformities and tolerances appear in contract documents and in technical regulations, or other related documents.

Measured data is provided by the contractor as KOF files where the objects are encoded according to the unified object code list.

In addition to KOF files, printing of calculated deviations will be provided in the form of geometric control report. Differences that are outside the tolerance requirements shall be marked.

If the measurements show that an object is built outside the tolerance requirement, the contractor must send a non-conformity notification to the client. The client decides whether the relevant subject model should be revised. The consultant can assume that all delivered «as built» surveys are approved by the client.

Measurements should be processed by the following categories:

- Which checkpoints who is within tolerance requirements. This requires no model revision.

Objects automatically get «as built» status.

- Which built-in checkpoints who is outside of tolerance requirements, but is approved by the client. This will automatically leads to a revision of the model.

If “as built” measurements entail changes that are of significance to the further construction, the original model shall be revised and sent out as a plan change.

Upgrade to "as built" model

Designers will, upon feedback from the contractor, upgrade the following models: result-, display-, coordination- and source model to «as built» status.

- All updating takes place with the contractor's own measurements and geometric quality control as the basis. If additional measurements or correction of the contractor's delivery procedures are required, this is ordered through the client.
- Designers should continuously upgrade all performance models to «as built» status in accordance with the contractor's progress and delivery of measurements.
- Based on the contractor's measurement data, any projected 2D objects should be upgraded to 3D.

Rapportering, dokumentasjon og arkivering

Rapportering

Oppdateringer av grunnlagsdata/planmateriell skal dokumenteres. Alle i prosjektet skal informeres om slike oppdateringer.

Rapportering fra rådgivere skal være i henhold til kontrakt/avtale. Det skal ikke sendes dokumentasjon direkte fra rådgiver til entreprenør uten at dette er avtalt med byggherre/prosjekt. I alle tilfelle skal byggherre ha kopi av forsendelsen.

Dokumentasjon

Dokumentasjonen i og under prosjekteringen og byggeperioden skal reguleres etter egen avtale, gitt i kontraktsdokument, eller ved henvisning til erfaringer og normer. Denne dokumentasjonen må tilpasses og ivareta krav gitt i prosedyren for RAMS, EN 50126.

Det skal sikres at riktig og nødvendig flyt av dokumentasjonen til alle deltakende aktører gjennom følgende prinsipper:

- Prosesstandard og PSD skal utvikles i forkant av prosjekteringen og følges gjennomgående.
- Dokumentert valg av materiell, utstyr og løsninger ut fra RAMS-prinsippet.
- Vedtatte planer fra tidligere prosjektfaser skal danne føringer for prosjekteringen. Endringer av foregående planer skal dokumenteres og godkjennes.

- Kartlegging og innhenting av dagens situasjon med tilstrekkelig beskrivelser av de tekniske og faglige anleggene, og tilgjengelige grunnlagsdata, som kart og innmålingsdata.
- Under prosjekteringen skal det være etablert en dataflyt som sikrer at siste gjeldende versjon er tilgjengelig for alle aktører.
- Kontrollplanen med sjekklister skal oppdateres regelmessig etter [STY-600189](#), og det skal kunne dokumenteres at prosjekteringen er gjort etter spesifikke RAMS-krav.
- Tilbudsdokumenter og byggedokumentasjon som sendes entreprenør skal være siste og gjeldende utgitte versjon fra alle aktører og være kontrollert og godkjent etter gitte krav.
- Prosjekteringen og dokumentasjonen i prosjektet skal utføres etter teknisk dokumentstyring i prosjekter [STY-600218](#)

Lagring, også arbeidstegninger, skal gjøres kontinuerlig i prosjekteringen. Denne gjøres på en avtalt felles lagringsplass, slik at dataflyten er sikret og regulert. Der det er ulike aktører med ulike programvarer og ulike konsulentfirmaer så bør prosjektet opprette et felles lagringsmedium som prosjekthotell/prosjektserver som sikrer at alle har tilgang til historiske og de sist oppdaterte dataene.

Arkivering er den endelige oppbevaringen av prosjekteringen og byggefasen, til bruk for drift- og vedlikeholdsfasen.

Denne er gitt i Instruks for teknisk dokumentstyring i prosjekter [STY-600218](#), og gjennom krav fra prosjektet til sluttdokumentasjon.

I forbindelse med oversendelse av tegninger nevnes spesielt at det skal leveres med dokumentasjon som viser:

- oversikt over alle oversendte filer og beskrivelse av innholdet
- oversikt over eventuelle temategninger (xref'er), som følger de forskjellige layout-tegningene med revisjonsdatoer for disse
- oversikt over filstruktur og lagstruktur hvis avvik fra denne prosedyren
- utfylt sjekkliste for tegningsutarbeidelse i henhold til kontrollplanen

Ved oversendelse må filer pakkes slik at lagringsdato beholdes uforandret.

Med hver oversendelse fra rådgiver til Bane NOR skal det følge en revidert dokumentasjon av filene som oversendes.

Den som mottar tegninger, geografiske data m.m. til videre bruk i prosjektet skal i tillegg utføre følgende aktiviteter:

- kontrollere filnavn og katalogstruktur
- kontrollere medsendt dokumentasjon
- lagre på prosjektkatalog/ oppdatering av database
- melde til prosjekteringsleder om at materialet er mottatt

Pakking av tegningsfiler for oversendelse av sluttdokumentasjon skal skje på en slik måte at xref-koblinger ivaretas. Den digitale leveransen skal leveres på et egnet lagringsmedium med katalogstruktur iht. kapittel 4. Det skal alltid følge med en informasjonsfil som inneholder all relevant informasjon om dokumentasjonens datastruktur. All dokumentasjon skal i tillegg til produksjonsformatet leveres på pdf som frosset arkivformat.

Arkiveringsrutiner

Det må utarbeides tegningslister som er grunnlaget for at tegningsnummer tildeles av dokumentsenteret. Tegningslisten må oppdateres og må være i samsvar med oppbyggingen av ProArc som styres av Teknisk dokumentsenter, Bane NOR.

- Prosjektkode (3 alfanumeriske tegn), Parsell (2 siffer), Fagkode/Dok.type (1 alfanum. tegn)
- Løpenummer (5 siffer), Skilletegn er bindestrek (-)
- Prosjektkoder tildeles ved behov og parseller må da defineres.

Fagkoder/Dok typer er en fast tabell. Løpenummerserier innen kombinasjonen. Eksempler:

- UAC-20-R-10200
- IUP-00-A-00101

Dokumentsenteret kan også stå for utsendelse av modeller og byggetegninger, med revisjoner av disse etter egne rutiner. Tegninger skal sendes både på papir og i elektronisk form. Papirtegningen som leveres skal være originalen med påført underskrift fra den som har laget tegningen, og de som har kontrollert og godkjent denne. Elektroniske modeller sendes som originalfil med alle fagmodeller vedlagt. I tillegg så skal siste revisjon av hver modell / tegning sendes for arkivering i produksjonsformatet. Krav til utforming, oversendelser, arkivering er gitt i instruks for teknisk dokumentstyring i prosjekter [STY-600218](#).

Det er krav til arkivering og sluttdokumentasjon i Instruks for overlevering av forvaltning, drift- og vedlikeholds dokumentasjon (FDV) [STY-601040](#), og håndbok for FDV-dokumentasjon [STY-600567](#). Ved arkivering prosjektering i Bane NOR skal ProArc benyttes, i henhold til Instruks for teknisk dokumentstyring i prosjekter [STY-600218](#). Det gjelder også revisjoner som er gjort underveis i prosjekteringen og i de ulike planfaser.

Prosjektspesifikk dokumenthåndteringsprosedyre, PDP skal utarbeides for alle prosjekter av en viss størrelse.

Dette dokumentet beskriver konkrete forhold i prosjektet;

- dokumentnummerering
- parsellinndeling
- godkjenning-, kommentering- og distribusjonsprosesser
- roller
- papir vs. elektroniske formater
- administrativ dokumentasjon
- bruk av systemer (ProArc, Saksrom, ev. prosjekthotell, prosjekttrom)
- andre relevante forhold

Modeller og tegninger skal så snart de er godkjent sendes til mottak hos i Bane NOR, gjennom prosjektet definerte felles leveransesystem, eller ved å sende varsel med fil-referanse. Revisjoner i byggefasen skal entreprenører få gjennom varsel, med retur av transmitter.

Når prosjektet skal overleveres som FDV til infrastrukturier skal dokumentene omgjøres til Teknisk dokumenter med ny nummerering. Ved prosjektering og bygging på eksisterende bane skal opprinnelig arkivnummer benyttes og revisjonsfeltet skal oppdateres.

Teknisk dokumenter har en nummerering som er bygd opp av fagkoder og en løpenummerserie.

Fagkode (1 eller 2 alfanumeriske tegn) Løpenummer (6 siffer) Bladnummer (3 siffer) Skilletegn er punktum (.) etter Fagkode og bindestrek (-) etter løpenummer

- EH Høyspenning
- EL Lavspenning
- KO Overbygning
- KU Underbygning
- SA Signal
- TE Tele

Eksempler:

- TE-110200-000
- SA-058300-000

Fagkodene er en fast tabell

Løpenummerserier innen faget; 800000-serien benyttes av Systemarkivet I tillegg så skal alle tekniske systemer meldes til Banedata etter egne rutiner

Dette arbeidet gjøres i samarbeid med dokumentstyrer.

[Navngiving av prosjekteringsdokumenter](#)

Maler for dokumenter:

Malene er grunnlaget for utarbeidelsen av dokumentet og må tilpasses det enkelte prosjekt.

- Mal for hoveplanrapport C4(28)
mal_for_hovedplansrapport_for_bane_nor_2017_c4.pdf
- [Mal for dokumenter i prosjekter \(Teknisk regelverk \)](#)
- Verifikasjonslog
mal_verifikasjonslogg_sty-603116_005_002.xlsx
- Systemkravspesifikasjon
systemkravspesifikasjon_sty-603105_005_002.xlsx

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

Permanent link:
<https://proing.banenor.no/wiki/fag/felles/tegninger-en>

Last update: **2019/09/13 07:04**