

# Innholdsfortegnelse

|                                                        |    |
|--------------------------------------------------------|----|
| <b>Prosjekteringen i gjennomføringsfasen</b>           | 1  |
| <b>Hensikt</b>                                         | 1  |
| <b>Prosjektgjennomføring</b>                           | 1  |
| Beskrivelse av aktiviteter Utførelsesentrepise (UE)    | 1  |
| Beskrivelse av aktiviteter Totalentrepise (TE)         | 6  |
| Gjennomføring av analyser                              | 11 |
| <b>Akseptvurdering / kontroll og godkjenningspunkt</b> | 12 |
| <b>Kravdokumenter</b>                                  | 12 |
| <b>Systemgrensesnitt</b>                               | 13 |
| <b>Versjonshistorikk</b>                               | 13 |



# Prosjekteringen i gjennomføringsfasen

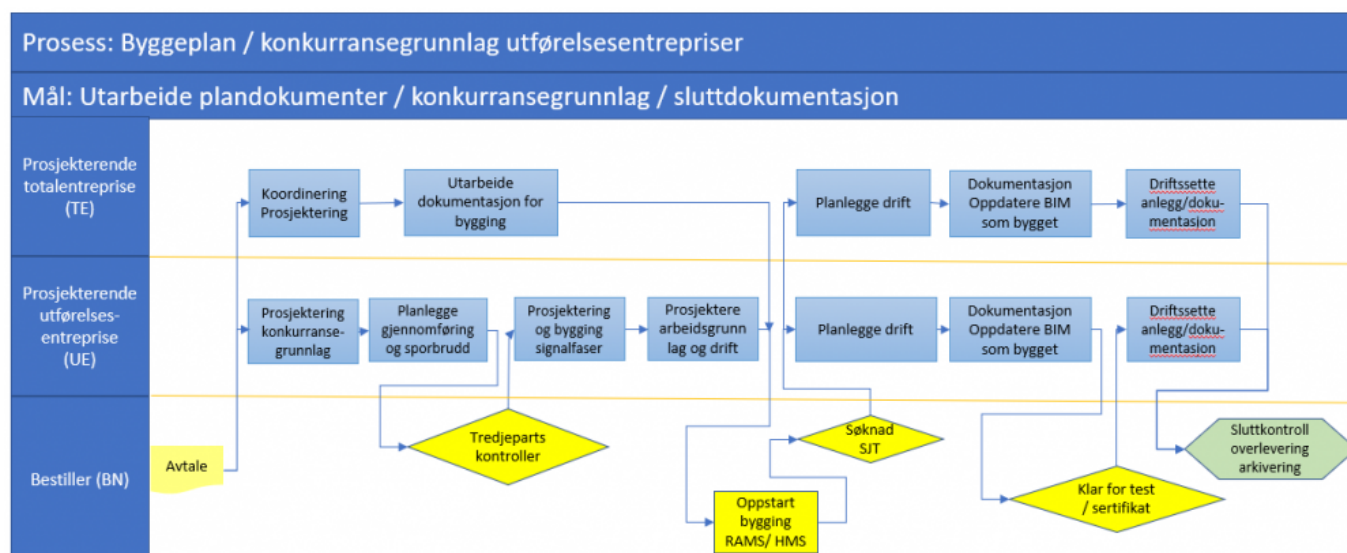
## Hensikt

Dette er et eksempel på en prosess for gjennomføring av prosjektet innenfor oppgaver med prosjektering. Prosessen består av mange aktiviteter av ulike deltakere og i rekkefølge med aksept og kontrollvurderinger underveis.

Rekkefølgen og aktivitetene må tilpasses prosjektet og vil kunne variere fra prosjekt til prosjekt.

## Prosjektgjennomføring

Eksempel på prosessbeskrivelse for fagene.



## Beskrivelse av aktiviteter Utførelsesentreprise (UE)

Her følger en beskrivelse av de viktigste aktivitetene som inngår i et typisk detaljplanprosjekt og som den prosjekterende bidrar til eksplisitt.

### Avtaleinngåelse

- **Formål:** Forankre felles forståelse av oppdraget, omfang av leveransen, fremdrift, og etablere generiske og prosjektspesifikke krav.
  - **Underlag:**
    - Kontrakt og avtaletekst med vedlegg
    - Teknisk Regelverk.
    - Plan- og bygningsloven.
    - Prosjektets prosjektstyringsdokument (PSD).
    - Krav og målsettinger fra hoved- og arealplanen av tekniske, samfunns- og

miljømessige føringer.

- Dokumentasjon fra forrige planfase (planrapporten, modeller og tegninger, systemkravspesifikasjonen, systemdefinisjonen, tiltak fra farelogg, avviksløgg, SHA-plan m.m)
- **Utførelse:**
  - Koordineringsmøte mellom oppdragsgiver og prosjekterende for å avklare oppgaven.
  - Identifisere generiske og prosjektspesifikke krav.
  - Avdekke og melde inn behov for endringer eller optimaliseringer av foregående planfase.
- **Leveranse:**
  - Dokumentplan (prosjektspesifikk dokumenthåndteringsprosedyre)
  - Faglig del av systemkravspesifikasjonen (Prosjektspesifikke krav dokumenteres).
  - Innspill til Systemdefinisjonen med henvisninger til aktuelle kapitler i Teknisk regelverk, lover, forskrifter og standarder listes opp i denne. Innholdet i dokumentet kan alternativt inngå som del av annen dokumentasjon, noe som framgår av RAMS implementeringsplanen og/eller kontrakten.
  - Referat fra samordningsmøte.
  - Dokument som synliggjør alle endringer som er gjort i forhold til tidligere planfase. Ved vesentlige endringer skal foregående plan revideres og godkjennes på nytt.
  - Revidert systemkravspesifikasjon.
  - Avtale faglig oppfølging med oppdragsgivers representant.
- **Akseptkriterie:**
  - Utfylt og signert
  - \* Arbeidsbeskrivelse

## Prosjektering konkurransegrunnlag

- **Formål:** Produsere kontraktsunderlag for utførelsesentrepriser.
- **Underlag:**
  - Prosjektbestilling
  - Systemdefinisjon
  - Grunnlagsdata
    - Teknisk beskrivelse i fra Bane NORs arkiv Banedata, Telemator, Proarc.
    - Målevognbilder og bilder tatt fra befaringer
    - Kartdatabaser, laserdata og grunnlagsmodeller som er utarbeidet i forrige planfase.
    - Dokumentasjon fra vei-, kabel- eller VA-etater om anlegg i og på grunnen.
  - Geoteknisk rapport, rapport fra grunnundersøkelser
  - Tilstandsrapport fra eksisterende infrastruktur fra tilstandskontrollør/feltdrift.
  - Detaljplan med Modeller/tegninger og fagrapporter
  - Faseplaner
  - Reguleringsplan med bestemmelse og arealplandokumenter
  - Data fra andre etater som har anlegg eller interesser i området
- **Utførelse:**
  - Prosjektering
    - Overbygning: Detaljprosjektering er grunnlaget for tilbudsbeskrivelsen og skal være utformet med tilstrekkelig detaljeringsgrad til å beskrive gjennomføring av det prosjekterte anlegget. Prosjekterende skal levere følgende:
    - Dokumentplan med byggetegninger og oppfølgingsplan mht. fremdrift og

- gjennomføring.
- Tegningsliste med revisjoner og dato.
- Beskrivelse i teksthefte som er detaljert nok til å kunne utarbeide tilbudsdokumentasjon (objektnivå).
- Overgangsskinner, ledeskinner, brusviller, stålkvalitet, svillematter, ballastmatter, sporstopper og isolerte skjøter sjekkes ut.
- Krav til plattform sjekkes ut. Medarbeider med anleggskompetanse må komme inn i arbeidet.
- Oversikt over eventuelle avvik og behov for dispensasjoner fra Teknisk regelverk.
- Fasebeskrivelse
- Kvalitetsplan for utført prosjektering.
- Konstruksjoner
- Veg og VA
- Underbygning
- Geofag
- Arkitektur
- Kontaktledning. Inkludert elsikkerhetsvurderinger
- Elkraft 50Hz. Inkludert elsikkerhetsvurderinger
- Signal. Kontraktsunderlag for signalentreprise
- Tele
- Følgende dokumenter, tegninger og/eller informasjon (minimum) skal sende til kjøreveis IKT for kommentering:
  - Tunnelradio design og prosjektering
  - GSM-R dagsone design og prosjektering
  - Overordnet og detaljert transmissionsdesign
  - Prosjektering av PA-anlegg for kundeinformasjon
  - Prosjektering av dynamisk skilting
  - Prosjektering av ITV (videoovervåkning)
  - Prosjektering av tekniske rom for IKT-anlegg
  - Prosjektering av kabler og føringsveier
  - Prosjektering for SRO-anlegg
  - NB- kommentarer skal svares ut og innarbeides i tegninger og dokumenter
- Anleggsgjennomføring. Faseplaner
- Oppdatere og/eller utarbeide kodemanual for prosjektet
  - Dette gjøres med utgangspunkt og i henhold til Krav til prosjektkoding -STY-605395 og Standardisert systemnedbryting-STY- 605410
  - Dette gjøres nå om dette ikke er gjort i forrige fase. Må samkjøres med Systematisk ferdigstilling.
  - Vurdere om områdekoding er akutelt. Bør samkjøres med kontrakt, systematisk ferdigstilling, prosjektering, fagressurser og prosjektstyring.
- Oppdatere BIM modeller
- Oppdatere risikovurdering etter FSE, FEF §2-1 og FEL §16, risikovurderingen skal oppdateres gjennom alle fasene i prosjektet
- Befaring i anlegg
- Følge opp ivaretagelse av el-sikkerhet i prosjektering
  - Kartlegge hvilke elektriske anlegg som det er behov for (å planlegge og utføre)
  - Etablere farelogg/risikoregister med risikoreduserende tiltak
  - Foreta valg av konsept for elektriske anlegg og evt. detaljerte løsninger
  - Foreta avsjekk med assisterende Driftsleder i Bane NOR om valgt elsikkerhetsnivå er akseptabelt
  - Videre avsjekk(er) med assisterende Driftsleder i Bane NOR kan avtales.

- Innarbeide tekniske krav til elektriske anlegg inkl. risikoreduserende tiltak (fra risikovurderinger) i kontraktskrav, tekniske spesifikasjoner og prosedyrer
- Koordinere aktiviteter for elsikkerhet og trafikkssikkerhet i prosjektet
- Innarbeide elsikkerhetskrav i SHA-plan som følger kontraktsgrunnlag i tilbudsforespørsler

- **Leveranse:**

- Evt. supplerende grunnlagsdata, rapporter og analyser.
- Modeller og eventuelt beregninger og tegninger  
Definisjon av leveranse av grunnlagsmodeller

- Prosessbeskrivelse
- Underlag til kontrakter

- **Akseptkriterie:**

- Utfylt og signert

arbeidsbeskrivelse\_ad02-utarbeide\_plangrunnlag.pdf

## Planlegge anleggsgjennomføring og sporbrudd

- **Formål:** Formålet med denne aktiviteten er planlegging av anleggsgjennomføringen i og utenfor totalbrudd som er nødvendig for å gjennomføre prosjekt.

- **Underlag:**

- Fagrapporter
- Faseplaner
- Tegninger BIM-Modell
- Ruteplaner

- **Utførelse:**

- Melde inn behov for sporbrudd
- Avklare riggområder
- Innhente godkjenninger
- Gjennomføre risikoanalyse for anleggsområde jernbane. Husk å se opp imot koblingsskjema
- Utarbeide plan for totalbrudd
- Oppdatere fagrapport anleggsgjennomføring
- Oppdatere faseplaner
- Innhente godkjenninger
- Risikoanalyse SHA-anleggsgjennomføring
- Utarbeide koblingsskjema tilpasset de ulike anleggsområdene jernbane
- Prosjektering av midlertidig hastighetsnedsettelse. Må bestilles hos signal, skal godkjennes av TTG/ATTL?

- **Leveranse:**

- Plan for totalbrudd
- Riggplan
- Risikoanalyser
- Oppdatert fagrapport anleggsgjennomføring
- Oppdatere faseplaner
- Godkjenninger

- **Akseptkriterie:**

- Utfylt og signert

arbeidsbeskrivelse

## Prosjektering og bygging av alle signalfaser (byggeplan- og produksjonsfase)

- **Formål:** Hensikten med aktiviteten er å prosjektere og bygge midlertidig og endelig fase-signal.
- **Underlag:**
  - Detaljplan signal med tilhørende dokumenter.
  - Detaljplan
  - Tegninger
  - fagrapporter
  - Modeller
- **Utførelse:**
  - Signal gjennomfører byggeplan og produksjonsfase ihht signalprosessen for alle faser.
    - Faser som prosjekteres med rødt/grønt prosjekteres sekvensielt med som-bygget etter hver fase.
    - Faser som prosjekteres i brunt/sort kan prosjekteres i parallel. Som- bygget oppdateres tilslutt.
- **Leveranse:**
  - Byggeplan- midlertidig faser
  - Byggeplan endelig fase
  - Ferdig anlegg midlertidige faser
  - Ferdig anlegg
- **Akseptkriterie:**
  - Utfylt og signert

Arbeidsbeskrivelse

## Prosjektering arbeidsgrunnlag (arbeidstegninger/arbeidsmodeller)

- **Formål:** Hensikten med aktiviteten er å produsere arbeidstegninger og eller arbeidsmodeller for Utførelsesentrepriser.
- **Underlag:**
  - Utarbeide modeller og arbeidstegninger
    - [Spor](#)
    - [Konstruksjoner](#)
    - Veg og VA
    - [Underbygning](#)
    - [Føringsveier](#)
    - Geofag
    - [Kontaktledning](#)
    - [Elkraft 50 Hz](#)
    - [Tele](#)
  - Mottakskontroll
  - Modeller
  - Prosessbeskrivelser
  - Underlag til kontrakter
  - Arbeidstegninger med objekt-IDer
- **Utførelse:**
  - Kontrollere at all dokumentasjon som leveres er kontrollert og godkjent.
  - Utarbeide sikt- og togbevegelseanalyse.
  - Oversende tegningsgrunnlag.

- Anleggsgjennomføringen skal ta hensyn til tog i drift og tilfredsstillende krav til nivå for risiko og til tilgjengelighet for togframføring under bygging.
- **Leveranse:**
  - Tilrettelagt dokumentasjon for funksjonell godkjenning og TTG.
- **Akseptkriterie:**
  - Utfylt og signert

TTG

## Kostnadsestimering

- **Formål:** Beskrivelse av kostnader innenfor forventet nøyaktighet
- **Underlag:** Oversikt (tekst, modell, tegninger) over dagens anlegg og prosjekterte tiltak.
- **Utførelse:**
  - Beregning av mengder og antall
  - Innhente erfaringsbaserte enhetspriser
  - Beregne fasekostnader
  - Beregne påsalg og usikkerhet

Kostnader skal estimeres ut fra [STY-600466 Kostandsestimering av prosjekter](#), basert på mengder og priser. Kostandene skal inkludere materiell og arbeid. Det skal i prinsippet ikke legges til usikkerheter i kostnadene, da dette overlates til usikkerhetsanalysen.

- **Leveranse:** • Kostandsestimat med beskrivelse av aktiviteter, varighet på aktiviteten og rekkefølge for gjennomføringen av aktivitetene. [STY-600500](#) med kostnadsestimat med forutsetninger for estimatet
- **Akseptkriterie**
  - Utfylt og signert

Arbeidsbeskrivelse

## Kvalitetssikring

- **Formål:** Kvalitetssikre prosessen for og resultat av utført prosjektering
- **Underlag:** Prosjekterte tiltak, faseplanen, Prosesskodene, kostnadsestimat.
- **Utførelse:**
  - Fyll ut sjekklister for faget.
  - Sidemannskontroll.
  - Utarbeide grunnlaget til kvalitetsplan
- **Leveranse:**
  - Utfylte og signerte leveranse sjekklister med sidemannskontroll.
  - Kvalitetsplan med beskrivelse av prosessen
- **Akseptkriterie:**
  - Utfylt og signert

Arbeidsbeskrivelse

## Beskrivelse av aktiviteter Totalentrepise (TE)

Her følger en beskrivelse av de viktigste aktivitetene som inngår i et typisk Totalentreprenørprosjekt og som den prosjekterende bidrar til eksplisitt.

## Koordinere mot tidligere detaljprosjektering

- **Formål:** Forankre felles forståelse av oppdraget, omfang av leveransen, fremdrift, og etablere generiske og prosjektspesifikke krav.
  - **Underlag:**
    - Prosjektbestilling
    - Teknisk Regelverk.
    - Plan- og bygningsloven.
    - Prosjektets prosjektstyringsdokument (PSD).
    - Krav og målsettinger som kommer fra hoved- og arealplanen av tekniske, samfunns- og miljømessige føringer.
    - Dokumentasjon fra forrige planfase (planrapporten, modeller og tegninger, systemkravspesifikasjonen, systemdefinisjonen, tiltak fra farelogg, avviksløgg, SHA-plan m.m)
  - **Utførelse:**
    - Koordineringsmøte mellom oppdragsgiver og prosjekterende for å avklare oppgaven.
    - Gjennomgang av plan for Systematisk ferdigstilling
    - Avdekke og melde inn behov for endringer eller optimaliseringer.
  - **Leveranse:**
    - Dokumentplan (prosjektspesifikk dokumenthåndteringsprosedyre)  
Mal dokumentplan
    - Faglig del av systemkravspesifikasjonen (Prosjektspesifikke krav dokumenteres).
    - Innspill til Systemdefinisjonen med henvisninger til aktuelle kapitler i Teknisk regelverk, lover, forskrifter og standarder listes opp i denne. Innholdet i dokumentet kan alternativt inngå som del av annen dokumentasjon, noe som framgår av RAMS implementeringsplanen og/eller kontrakten.
    - Referat fra samordningsmøte.
    - Dokument som synliggjør alle endringer som er gjort i forhold til tidligere planfase. Ved vesentlige endringer skal foregående plan revideres og godkjennes på nytt.
    - Revidert systemkravspesifikasjon.
    - Avtale faglig oppfølging med oppdragsgivers representant.
- **Akseptkriterie:**
  - Utfylt og signert
  - \* Arbeidsbeskrivelse

## Utarbeide planunderlag

- **Formål:** Kartlegge og beskrive dagens anlegg/situasjon og etablere en modell som grunnlag for den videre prosjekteringen.
- **Underlag:**
  - Prosjektbestilling
  - Grunnlagsdata som er innhentet i forrige planfase
    - Teknisk beskrivelse i fra Bane NORs arkiv Banedata, Telemator, Proarc.
    - Målevognbilder og bilder tatt fra befaringer
    - Kartdatabaser, laserdata og grunnlagsmodeller som er utarbeidet i forrige planfase.
    - Dokumentasjon fra vei-, kabel- eller VA-etater om anlegg i og på grunnen.
  - Informasjon fra tilstandskontrollør/feltdrift.
  - Informasjon om andre prosjekter som vil kunne endre grunnlagsdata i samme

tiltaksområde

- Data fra andre etater som har anlegg eller interesser i området

- **Utførelse:**

- Befaring i anlegg
- Tilbakemelding til prosjektleder om behov for supplerende grunnundersøkelser, innmålinger, laserskanning og evt. prøver, analyser og målinger. Det anbefales å samle behov for alle fag og foreta en koordinert innhenting og eventuelt kontroll/supplering. For mer informasjon om grunnlagsdata, se [Håndbok digital planlegging](#).

- **Leveranse:**

- Evt. supplerende grunnlagsdata, rapporter og analyser.
- Grunnlagsmodeller for ulike situasjoner og eventuelt beregninger og tegninger  
Definisjon av leveranse av grunnlagsmodeller

- Liste med alle tilgjengelige grunnlagsdata

- **Akseptkriterie:**

- Utfylt og signert

arbeidsbeskrivelse\_ad02-utarbeide\_plangrunnlag.pdf

## Prosjektere tiltak

- **Formål:** Tiltakene skal detaljeres med utgangspunkt grunnlaget som er gjort i forrige planfase, med en detaljeringsgrad som er riktig for denne planfasen ut fra [kostandsestimeringen](#) (Forventet nøyaktighet 10-30%).

- **Underlag:**

- Dokumentasjon fra forrige planfase (tekstdokumenter, modeller og teknisk plan, kravdokumenter m.m)
- Oppdatert systemdefinisjon og systemkravspesifikasjon
- Teknisk regelverk og andre kravdokumenter

- **Utførelse:**

- Designe, lokalisere, beregne og definere funksjoner og tekniske løsninger basert på systemkravspesifikasjonen, erfaringer og teknisk regelverk.
- Aktivitetene skal utføres som en tverrfaglig prosess for å sikre at systemgrensnitt ivaretas og for å forhindre konflikter ved plassering av objekter/systemer.
- Det skal foretas avklaringer, beregninger, vurderinger og design/utforming av funksjoner og tekniske løsninger basert på krav, forutsetninger og føringer. Se fagområdet for flere føringer av aktiviteten.
- Plassering av alle utendørs objekter i modellen. Det skal vurderes optimal plassering for å sikre areal og for å forhindre kollisjoner/konflikter mellom objekter.
- Løsningene som velges skal begrunnes i hva som er de mest økonomisk fordelaktige for byggherre og infrastrukturereier.
- Sikre at valgt løsning er gjennomførbar, risikoreduert (SHA) og minst mulig til hinder for avviklingen av togtrafikken.
- Kontrollere at alle krav i henhold til Bane NORs retningslinjer. Ved ikke oppfylte betingelser skal regler for avvikshåndtering følges. Underlag til [dispensasjonssøknader](#) ved avvik fra Teknisk Regelverk. Søknadene skal føres inn i prosjektets avvikslogg.
- Avklare behov for areal for det ferdige anlegget, og evt. midlertidig areal for anleggsgjennomføringen, som innspill til kommunedelplan/reguleringsplan.
- Modelloppdatering, beskrivelser og beregninger tilpasset resultatet i analysene.

- **Leveranse:**

- Faglig bidrag til dokumentet «Teknisk Detaljplan» med beskrivelse av bl.a.:
  - Krav og forutsetninger som er gitt fra tidligere planfase

- Eksisterende og nytt anlegg
  - Systemgrensesnitt mot andre fag
  - Konklusjoner og anbefalinger
  - 3D modell og tegninger ut fra [Modell- og tegningsproduksjon](#)
    - Tegninger som skal leveres i tillegg til modell
  - Fagrapport. (For enkelte fag skal det normalt ikke utarbeides fagrapport se sidene for hvert enkelt fag.)
  - Systemdefinisjon. Innholdet i systemdefinisjonen kan alternativt inngå som del av annen dokumentasjon, noe som framgår av RAMS implementeringsplanen og/eller kontrakten.
  - Oppdatering av avvikslogg for manglende oppfyllelse av krav.
- **Akseptkriterie:**
  - Utfylt og signert

arbeidsbeskrivelse

## Faseplanlegging

- **Formål:** Utarbeide tidsmessig plan for gjennomføring av prosjektert anlegg.
- **Underlag:** Oversikt (tekst, modell, tegninger) over dagens anlegg og prosjekterte tiltak.
- **Utførelse:**
  - Foretas som en tverrfaglig prosess
  - Identifisere mulige utbyggingsrekkefølger
  - Analysere togtrafikkens bevegelser i anleggperioden
  - Identifiseres midlertidige anlegg for å opprettholde togtrafikken
  - Beregne behov for togfrie perioder (brudd) og disponeringstider.
  - Anleggsgjennomføringen skal ta hensyn til tog i drift og tilfredsstillende krav til nivå for risiko og til tilgjengelighet for togframføring under bygging.
- **Leveranse:**
  - Faseplan med beskrivelse av aktiviteter, varighet på aktiviteten og rekkefølge for gjennomføringen av aktivitetene.
- **Akseptkriterie:**
  - Utfylt og signert

Arbeidsbeskrivelse

## Trafikal teknisk godkjenning

- **Formål:** Hensikten med denne aktiviteten er å gjennomføre en trafikal kontroll av løsningen som er valgt. I en trafikal kontroll vurderes det hvordan den tekniske løsningen påvirker togframføring og at den er i henhold til gjeldene lovverk. Omfanget av kontrollen avtales med TTG (Trafikal teknisk godkjenning).
- **Underlag:**
  - Prosjektert grunnlag (tekst, modell, tegninger) over dagens anlegg og prosjekterte tiltak.
  - Tidligere uttalelse fra TTG.
  - Notat for oversendelse av dokumentasjonen i saksrom
  - Notat fra prosjektets signalbefaring dersom relevant
  - Tegningsliste
  - Skjematisk plan
  - Forriglingstabell/togveislister
  - Signal- og baliseplassering

- ATC-kodetabeller
- Skjematisk skiltplan og skiltplantabell for signal
- **Utførelse:**
  - Kontrollere at all dokumentasjon som leveres er kontrollert og godkjent.
  - Utarbeide sikt- og togbevegelseanalyse.
  - Oversende tegningsgrunnlag.
  - Anleggsgjennomføringen skal ta hensyn til tog i drift og tilfredsstillende krav til nivå for risiko og til tilgjengelighet for togframføring under bygging.
- **Leveranse:**
  - Tilrettelagt dokumentasjon for funksjonell godkjenning og TTG.
- **Akseptkriterie:**
  - Utfylt og signert

TTG

## Kostnadsestimering

- **Formål:** Beskrivelse av kostnader innenfor forventet nøyaktighet
- **Underlag:** Oversikt (tekst, modell, tegninger) over dagens anlegg og prosjekterte tiltak.
- **Utførelse:**
  - Beregning av mengder og antall
  - Innhente erfaringsbaserte enhetspriser
  - Beregne fasekostnader
  - Beregne påsalg og usikkerhet

Kostnader skal estimeres ut fra [STY-600466 Kostandsestimering av prosjekter](#), basert på mengder og priser. Kostandene skal inkludere materiell og arbeid. Det skal i prinsippet ikke legges til usikkerheter i kostnadene, da dette overlates til usikkerhetsanalysen.

- **Leveranse:** • Kostandsestimat med beskrivelse av aktiviteter, varighet på aktiviteten og rekkefølge for gjennomføringen av aktivitetene. [STY-600500](#) med kostnadsestimat med forutsetninger for estimatet
- **Akseptkriterie**
- Utfylt og signert

Arbeidsbeskrivelse

## Kvalitetssikring

- **Formål:** Kvalitetssikre prosessen for og resultat av utført prosjektering
- **Underlag:** Prosjekterte tiltak, faseplanen, Prosesskodene, kostnadsestimat.
- **Utførelse:**
  - Fyll ut sjekklister for faget.
  - Sidemannskontroll.
  - Utarbeide grunnlaget til kvalitetsplan
- **Leveranse:**
  - Utfylte og signerte leveranse sjekklister med sidemannskontroll.
  - Kvalitetsplan med beskrivelse av prosessen
- **Akseptkriterie:**
- Utfylt og signert

Arbeidsbeskrivelse

## Gjennomføring av analyser

### Samfunnsøkonomisk analyse

- **Formål:** Kartlegge og synliggjøre alle typer prissatte og ikke prissatte konsekvenser av et tiltak på en strukturert og systematisk måte som grunnlag for beslutning.
- **Underlag:**
  - Prosjekteringsdokumenter
  - Grunnlagsdata for analysearbeidet
- **Utførelse:**
  - Analysen skal utarbeides i henhold til [Metode for samfunnsøkonomisk analyse](#)
  - Tidligere samfunnsøkonomisk analyse skal oppdateres ved vesentlige endringer i tiltakets kostnader eller nytteeffekter i forhold til tidligere planfase. Dersom det ikke tidligere er gjort samfunnsøkonomisk analyse, skal dette gjøres i denne planfasen (avtales med prosjektleder).
- **Leveranse:** Oppdatering av utarbeidet Samfunnsøkonomisk analyse fra hovedplan.

### Analyse for ytre miljø

- **Formål:** Planlegge anleggsgjennomføring slik at ikke prissatte konsekvenser for ytre miljø er innenfor et akseptabelt nivå.
- **Underlag:**
  - Dokumentasjon av prosjektert anlegg.
  - Kartlegging av analyseparametre
- **Utførelse:** Analysegruppen skal identifisere risikomomenter og farer for ytre miljø og beskrive risikoreduserende tiltak.
- Utføres i henhold til [fagsiden Ytre miljø](#).
- Miljøteknisk grunnundersøkelse, miljøkartlegging og avfallsplan
- Bilogisk grunnundersøkelse
- **Leveranse:**
  - Miljørisikoanalyse og miljøoppfølgingsplan (MOP).

### SHA-analyse

- **Formål:** Planlegge sikker anleggsgjennomføring ved å sikre at risikoforholdet for arbeidstakere ved anleggsgjennomføring av planen kan håndteres på en forsvarlig måte.
- **Underlag:**
  - Dokumentasjon av prosjektert anlegg
  - Håndbok for SHA [STY-601652](#)
- **Utførelse:** Analysen foretas som en tverrfaglig prosess styrt av koordinator for prosjektering (KP).
- **Leveranse:** SHA-rapport.

### RAMS-analyse/risikovurdering

- **Formål:** Bidra i analyse av togframføringssikkerhet og vedlikeholdbarhet av prosjektert system (endelig anlegg).

- **Underlag:** Dokumentasjon av prosjektert anlegg (Systemdefinisjon/systembeskrivelse av prosjektert system, omgivelser, persongrupper, trafikkmønster o.l.)
- **Utførelse:**
  - Analysegruppen skal identifisere farer (og eventuelt vedlikeholdsutfordringer) knyttet til prosjektert løsning og avdekke eventuelle risikoreduserende tiltak som er hensiktsmessige å innføre i et nytte/kost perspektiv (ALARP-prinsippet). Analysens omfang tilpasses prosjektets omfang.
- **Leveranse:** Risikovurderingsrapport/RAMS-analyserapport

### Risikovurdering av togframføringssikkerhet i anleggsperioden

- **Formål:** Bidra i analyse av togframføringssikkerhet i anleggsperioden (midlertidige faser)
- **Underlag:** Faseplan
- **Utførelse:** Analysegruppen skal identifisere farer knyttet til faseplan, med fokus på farer som påvirker togframføringen og persongrupper. Videre skal analysegruppen avdekke eventuelle risikoreduserende tiltak som er hensiktsmessige å innføre i et nytte/kost perspektiv (ALARP-prinsippet). Analysens omfang tilpasses faseplanens omfang.
- **Leveranse:** Risikovurderingsrapport

### Usikkerhetsanalyse

- **Formål:** Identifisere kostnadsrammen for byggingen av tiltakene tatt i betraktning usikkerhetsdriverne i prosjektet med usikkerhet +/- 10%.
- **Underlag:** Beskrivelse av prosjektert
- **Utførelse:** Analysen foretas som en tverrfaglig prosess styrt av sertifisert person (gjærne eksternt selskap). Som underlag for å bestemme kostnadsrammen, identifiseres usikkerhetsdriverne i prosjektet i tillegg til at kostnadspostene fra estimeringen gjennomgås. Usikkerhetsanalysen foretas som en 1-2 dagers gruppeprosess.
- **Leveranse:** Usikkerhetsrapport

## Akseptvurdering / kontroll og godkjenningsspunkt

- Aksept av plangrunnlag
- Aksept av leveranse
- Aksept av faseplan
- Funksjonell godkjenning - TTG
- Aksept av leveranse

## Kravdokumenter

Til grunn for leveransen så forventer vi at følgende dokumenter blir lagt til grunn:

- Håndbok digital planlegging: [Håndbok digital planlegging](#).
- Detaljering av modell og tegningsleveranser: [Oppbygging av filnavn og detaljeringsgrad for fagmodeller](#).
- Krav til oppbygging av modell: [Oppbygging av en fagmodell](#)

- Tegninger som kreves levert i tillegg til modell:  
Tegninger som skal leveres i tillegg til modell

**Merk:**

- Aktivitetene som vises er kun et utvalg av alle delaktivitetene i et detaljplanprosjekt. Det er aktiviteter der den prosjekterende har et eksplisitt bidrag. Prosjektleders aktiviteter som ikke berører de prosjekterende direkte vises for eksempel ikke.
- Eventuell omprosjektering grunnet resultatet i analyser eller andre årsaker samt delvis overlappende aktiviteter er ikke illustrert i figuren.
- Kontraheringsprosessen er ikke vist. Den prosjekterende kan med fordel bidra med faglige innspill i denne også.
- For fagområdet Signal gjelder en egen prosess, se beskrivelse på fagsiden til signal.
- Se i tillegg hver enkelt fagside for forventninger som er fagspesifikke.
- Samfunnsøkonomisk analyse er ikke vist i prosessen da denne ikke påvirker selve prosjekteringen. I analysen benyttes derimot prosjektert løsning som grunnlag for konsekvensanalyse og siling av løsninger.

## Systemgrensesnitt

Prosjektering av jernbane er en kompleks tverrfaglig prosess der alle fag har grensesnitt mot ett eller flere av de andre fagene. Det må sikres at alle systemgrensesnitt ivaretas. Følgende tabell bør benyttes som et hjelpemiddel under hele prosjekteringsprosessen: [Oversikt over systemgrensesnitt](#). Tabellen er ikke uttømmende.

## Versjonshistorikk

Hovedendringer er utført ved revisjoner. Mindre endringer kan utføres ved en underrevisjon. Retting av feil og små endringer er ikke vist, men de fremkommer i Endringshistorikk.

De store endringene veilederen har gjennomgått er dokumentert her:

- Versjon 1. Første versjon. Gjeldende i fra 15.02.2022

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

Permanent link:  
<https://proing.banenor.no/wiki/prosjektgjennomforing/gjennomfore?rev=1644998614>

Last update: **2022/02/16 08:03**