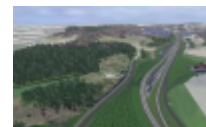


Innholdsfortegnelse

- Ingeniørgeologi - Utredning 1
 - Hensikt* 1
 - Generelt om underbygning* 1
 - Plangrunnlag* 1
 - Krav til utførelse* 1
 - Krav til leveranse* 2
 - Eksempler på utførelse* 3
 - Versjonshistorikk* 3



Ingeniørgeologi - Utredning

Hensikt

Hensikten med denne samlingen, beskrivelser, og tegninger/modeller er å gi retningslinjer og mer spesifikk beskrivelse av hva som skal leveres for fagområdet Underbygning i hvert plannivå. Innholdet er ikke tilpasset en definert type eller størrelse på prosjektet, så det vil kunne oppstå avvik fra beskrivelsen i de forskjellige prosjekter.

Generelt om underbygning

- [Prosjektering av underbygningen](#)
- [Henvisninger til dokumenter og håndbøker \(felles for fagområdene\)](#)

Plangrunnlag

Før tiltakene kan beskrives, må det innhentes tilstrekkelig bakgrunnsmateriale/grunnlagsdata for å kunne avdekke alle påvirkninger, muligheter og konsekvenser.

Plangrunnlag skal etableres i henhold til krav gitt i [Grunnlagsdata](#).

Krav til utførelse

Prosjekteringen for dette fagområdet skal gjennomføres i henhold til bestemmelser i kontrakt.

Det skal foretas geologiske forundersøkelser i tidlig planfase. Disse skal gi grunnlag for å vurdere gjennomførbarheten av tunnelprosjektet. Det er viktig å oppnå en forståelse av de regionalgeologiske forhold for å tolke forløp av bergarter og strukturer langs traseene.

Følgende vurderinger skal inngå:

- Lokalisering av egnede tunnelstrekninger
- Kartlegging av hvilke områder som kan være kritiske for kostnader og sikkerhet og dermed gjennomførbarheten av de alternative tunnelstrekninger.

Det skal legges spesielt vekt på plassering og utforming av påhugg og innkjøringssoner i forhold til skredfare og oversvømmelser.

Forundersøkelser:

- Innsamling og vurdering av eksisterende informasjon. Geologiske og topografiske kartpublikasjoner (NGU osv) og rapporter fra tidligere utførte grunnundersøkelser.
- Geologisk informasjon fra eventuelle nærliggende anlegg og eksisterende tunneler
- Lineamentsanalyse på bakgrunn av kart og/eller flyfoto.
- Geologisk kartlegging (se håndbok R211 Feltundersøkelser ved bruk av beste tilgjengelige kartgrunnlag. Målestokk fortrinnsvis 1:1000. For områder der informasjon er begrenset (for eksempel høye fjellpartier og stor bergoverdekning) kan målestokken være mindre (1:2000-1:5000)
- Vurdering av områder som kan være spesielt utsatt for påvirkning fra tunnelen. Dette gjelder forhold som fare for skadelig grunnvannsenkning, setninger, vibrasjoner, utslipp til miljø mv.
- Vurdering av usikkerhet vedrørende fjelloverdekning.

Prosjekterende skal:

- Medvirke til behovsanalyse med beskrivelse av dagens situasjon med sentrale utfordringer og problemstillinger. Herunder kartlegge gjeldende strategiske utredninger og mål.
- Bidra til å definere samfunnsmål og effektmål med bakgrunn i faglige prinsipper. Herunder definere en standard og overordnede krav som er nødvendig for å oppnå disse målene.
- Basert på behovsanalysen og kriterier gitt i samfunnsmål og effektmål, utarbeide delkrav for løsningene/konseptene utfra faglige hensyn.
- Medvirke til å utvikle ulike prinsippløsninger / konsepter gjennom faglige bidrag med beskrivelse av prissatte konsekvenser.
- Medvirke til usikkerhetsanalyse og konseptanalyse.
- For store prosjekter er det krav om ekstern kvalitetssikring for konseptvalg, hvilket innebærer at det skal utarbeides en konseptvalgutredning i tillegg.

Det stilles detaljerte krav til hvorledes arbeidet skal gjennomføres, hva arbeidet skal inneholde og utformingen av resultatet. Dette blant annet fordi prosjekteringen skal inngå i en tverrfaglig prosess. Kravene beskrives i Bane NORs retningslinjer (Håndbok Digital planlegging): **Krav til utførelse**.

Krav til leveranse

Leveransen for dette fagområdet skal gjennomføres i henhold til bestemmelser i kontrakt og følgende retningslinjer: **Krav til leveranse**.

Rådgiver skal i sin prosjektering oppfylle alle eksterne og interne krav i gjeldende regelverk og håndbøker som omhandler banelegemetets stabilitet, frostsikring, bæreevne m.m.

Følgende dokumentasjon skal leveres:

- Rapport over forundersøkelser. Innhold:
 - Oversiktskart med tunneltraseer, profilnummer for hvert tunnellopp.
 - Geologisk kart i målestokk fra 1:1000 til 1:5000 i A3, avhengig av prosjektets omfang. Kartet skal vise data fra feltkartlegging med geologiske observasjoner, presentert med sprekkemålinger langs trase, bergmasseklassifisering med sikringsestimater langs trase, utførte grunnboringer, eventuelt utførte seismiske undersøkelser, kjerneboringer, øvrige undersøkelser.
 - Geologiske profiler for alternativene presentert med høyde/lengde 1:1. Profiler skal

- inkludere utførte grunnboringer.
 - En oversikt over områdets geologi, og en beskrivelse av strukturegeologiske og hydrogeologiske forhold som kan være av betydning for gjennomførbarhet og valg mellom alternativer.
 - Oversikt over områder som krever spesielle tiltak
 - Beskrivelse av geologiske forhold og vurdering av gjennomførbarhet for hvert tunnelalternativ.
 - Forslag til plan for videre undersøkelser
 - Referanser
- Fagnotat med behovsanalyse, funksjonskrav og forutsetninger inkludert beregninger og vurderinger.
 - Rapport som synliggjør hvilke områder som må hensyntas.
 - Konsekvens- og kostnadsanalyse med nøyaktighet innenfor +/-40 %
 - Skisser og fagmodell som synliggjør faglige prinsippløsninger og konsepter etter beskrivelse gitt i **Tegningsleveranser**.

Eksempler på utførelse

Dette er en samling av tidligere utførte leveranser med hensikt å gi praktiske råd og veiledninger.

[Oppbygging av en fagmodell](#)

Tegninger og eksempler på fagleveranser:

Oversikten er ikke uttømmende. Vi arbeider kontinuerlig med å forbedre denne listen. Gi gjerne tilbakemelding om du har et eksempel vi kan legge ut som et eksempel på en god løsning.

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 2. Oppdateringer etter høringsperiode. Gjeldende fra 01.09.2017
- [Versjon 1](#). Opprettet side. Gjeldende fra 01.05.2017

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

Permanent link:
<https://proing.banenor.no/wiki/fag/underbygning/ingeniørgeologi/utredning?rev=1545999669>

Last update: **2018/12/28 12:21**