

Innholdsfortegnelse

Ingeniørgeologi - Detaljplan	1
<i>Plangrunnlag</i>	1
<i>Krav til utførelse</i>	1
<i>Krav til leveranse</i>	2
<i>Eksempel på utførelse</i>	3
<i>Versjonshistorikk</i>	4

Ingeniørgeologi - Detaljplan

Plangrunnlag

Før tiltakene kan beskrives, må det innhentes bakgrunnsmateriale/grunnlagsdata. Det kan være nødvendig med supplerende innmålinger (evt. laserskanning), prøver, analyser og målinger for å oppnå tilstrekkelig kvalitet på bakgrunnsmaterialet. Det er hensiktsmessig å få oversikt over behovet fra alle fag slik at det kan foretas en samlet innhenting av bakgrunnsmaterialet.

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

Krav til utførelse

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](#).

Prosjekterende må, i den ingeniørgeologiske fagrapporten, gi sin vurdering om geologiske forhold kan være kritiske for kostnader, konsekvenser for togtrafikken og anleggsgjennomføring av aktuelle løsningsalternativer. Kritiske områder skal identifiseres og forhold som kan påvirke gjennomføringen og kostnadene i disse områdene skal avklares. Geoteknisk kategori og kontrollnivå i henhold til enhver tid gjeldende Eurocode 7 (NS-EN 1997) skal angis i geologiske rapporter.

Som underlag til beregning av mengder for kostnadsestimering er det viktig at R/P vurderer bergkvaliteten for hele strekningen, at Q-verdier blir presentert og at sikringsmengder anslås. Størstedelen av de ingeniørgeologiske forundersøkelsene skal utføres i hovedplanfasen.

Følgende tema bør gjennomgås i ingeniørgeologisk fagrapport og eventuelt følges opp:

- Gjennomgang av resultatene fra tidligere undersøkelser
- Tiltak som innvirker på arealbruket må vurderes i denne fase, eksempelvis etablering av fjellhyller i høye skjæringer, slakere skjæringer, fanggrøft, skredvoll etc.
- Planlegging og gjennomføring av supplerende grunnundersøkelser inkludert verifikasjon av tidligere konklusjoner
- Bergspenninger eller store spennvidder. Ved f.eks. bergrom med store spennvidder eller hvis det forventes høye bergspenninger som kan innvirke ugunstig på stabiliteten, forventes prosjekterende å vurdere om det bør utføres forundersøkinger for blant annet å avdekke spenningsforhold. R/P forventes videre å vurdere behovet for å utføre numeriske analyser, med resultatet fra forundersøkingene som inngangsparameter, for å vurdere stabiliteten i bergrommet.
- Prøvetaking og laboratorieanalyser med følgende formål:
 - - Avdekke spesielle utfordringer, f.eks. svelleire, svakt berg, alunskifer etc.
 - - Fastsette inngangsparameter til simuleringsprogrammer.
 - - Fastsette bergets egnethet til konstruksjonsformål.
- Rystelser. Grenser for tillatte rystelser innen influensområdet fastlegges, og det planlegges et måleprogram for oppfølging. Plan for bygningsbesiktigelse, registrering av setninger og skader samt tidspunkt for iverksettelse avklares.

- Grunnvann, poretrykk og setninger (gjelder for tunnelprosjekter)

Med utgangspunkt i undersøkelsesdata skal R/P foreta en vurdering av hvilke skader som kan oppstå og hvilke tiltak som er nødvendige for å sikre omgivelsene. Det skal også vurderes om det skal søkes om konsesjon for regulering av vann, utdrenering mv. som alternativ til en omfattende gjennomføring av tettearbeider.

Følgende forhold skal blant annet utredes:

- Influensområder
- Kartlegging av løsmassenes tykkelse og setningsømfintlighet.
- Registrering av fundamenteringsforhold for byggverk
- Fastlegging av tillatte innlekkasjer langs tunneltraseen
- Vurdering av aktuelle tiltak for å oppfylle fastsatte lekkasjekrav

Aktiviteter som skal inngå:

- Gjennomgang og aksept av tidligere planfase, hovedplanen, for å avdekke om det er behov for endringer og/eller optimaliseringer. Alle endringer skal dokumenteres og argumenteres for. Ved vesentlige endringer skal hovedplanen revideres og godkjennes på nytt
- Gjennomgang og aksept av systemdefinisjon.
- Identifisere krav i henhold til Teknisk regelverk og eventuelt prosjektspesifikke krav. Kravene skal dokumenteres i systemkravspesifikasjonen.
- Beskrive tekniske løsninger basert på systemkravspesifikasjonen.
- Eventuelle brudd på lover, regelverk og standarder, skal dokumenteres i avvikslogg.
- Løsningene som velges skal begrunnes i hva som er de mest økonomisk fordelaktige for byggherre og infrastruktureier.
- Designe, lokalisere, beregne og definere funksjoner og tekniske løsninger.
- Sikre at valgt løsning er gjennomførbar, risikoreduert (SHA) og minst mulig til hinder for utviklingen av togtrafikken.
- Avklare behov for areal for det ferdige anlegget, og evt. midlertidig areal for anleggsgjennomføringen, som innspill til kommunedelplan/reguleringsplan.
- Beskrive gjennomføringen og rekkefølge.
- Medvirke i den tverrfaglige projekteringen sammen med andre faggrupper
- Bidra til analyse av pålitelighet, tilgjengelighet, vedlikeholdbarhet og sikkerhet (ref. RAMS-prosessen) for prosjektert system.
- Kvalitetssikring

Krav til leveranse

Leveransen for dette fagområdet skal gjennomføres i henhold til bestemmelser i kontrakt og følgende retningslinjer: Krav til leveranse. [Krav til leveranse](#).

Det forventes at prosjekterende, med mindre annet er avtalt, utarbeider følgende tegnings grunnlag til ingeniørgeologisk fagrapport:

- Oversiktskart (1:100 – 1:50 000)
- Geologisk kart og profil av traséen (1:1 000 – 1:5 000).
- Geologisk kart og profiler av påhuggsområdene (1:400 – 1:500)

- Stereografisk projeksjon av sprekkemålinger.
- Berggrunnskart fra NGU. (1:50 000) hvis tilgjengelig, ellers 1:250 000-serien, grunnlag bør sjekkes med NGU.
- Resultater av eventuelle geofysiske undersøkelser. Vist på kart og profil i forhold til tunneltraséen.
- Resultater av eventuelle boringer. Vist på kart og profil i forhold til tunneltraséen.
- Resultater av eventuelle andre undersøkelser og målinger. Vist på kart og profil i forhold til tunneltraséen.

Det forventes at R/P, med mindre annet er avtalt, beregner følgende forhold:

- Ev. Innlekkasjekrav i tunneler, gjelder spesielt i urbane strøk.
- Dimensjonering av ev. skredsikring.
- Grenseverdier for vibrasjoner ved sprenging, NS-8141: 2001.

Et kapittel om de geologiske forholdene må inngå i hovedrapporten for den tekniske hovedplanen, med henvisning til relevante fagrapporter og tegninger.

Følgende dokumentasjon skal leveres:

- 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
- Fagrapport. Skal inneholde beskrivelser og dokumentasjon av beregninger og andre detaljeringer for fagområdet.
- Kostnadsestimat med nøyaktighet +/- 10% med dokumentasjon av alle forutsetningene for estimatet. Kostnadsestimatet skal danne underlag for usikkerhetsanalysen
- Bidrag til Systemdefinisjon med mer detaljer enn fra forrige planfase
- Bidrag til Systemkravspesifikasjon med mer detaljer enn fra forrige planfase
- Faglig bidrag til faseplan
- Bidrag til Prosjektfaseverifikasjon med dokumentasjon av oppnådd krav til løsning
- Kontrollplan med sjekklister
- Fagmodell og nødvendige tilleggstegetninger over tiltaket etter beskrivelse gitt i [Modell- og tegningsleveranser](#)
- Faglig bidrag av arealbehov som innspill til reguleringsplan

Eksempel på utførelse

Dette er en samling av tidligere utførte leveranser med hensikt å komme med 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 en god løsning. Noen av lenkene er røde. Det betyr at prosjekteringsveilederen ikke (ennå) har beskrivelse og eksempler på den aktuelle tegningen.

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. Oppdatering etter høringsperiode. Gjeldende fra 01.09.2017
- [Versjon 1](#). Gjeldende fra 01.05.2017

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

Permanent link:
<https://proing.banenor.no/wiki/fag/underbygning/ingeniorgeologi/detaljplan?rev=1546010502>

Last update: **2018/12/28 15:21**