

Innholdsfortegnelse

Teknisk Hovedplan Geoteknikk

1

Plangrunnlag

1

Krav til utførelse

1

Krav til leveranse

1

Oppstart

2

Grunnundersøkelser og datarapport

2

Beregninger

3

Fagrapport

3

Bidrag til hovedrapport for teknisk hovedplan

3

Om det fremkommer i kontraktsdokumentet skal det bidras til /leveres:

4

Eksempler på utførelse

4

Versjonshistorikk

4

Teknisk Hovedplan Geoteknikk

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 få tilstrekkelig kvalitet på bakgrunnsmateriale. Det er hensiktsmessig å få oversikt over behovet fra alle fag slik at det kan foretas en samlet innhenting av bakgrunnsmateriale.

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.

Prosjekterende skal:

- Bidra med faglig innhold i systemdefinisjon
- Identifisere krav i henhold til Teknisk regelverk og eventuelt prosjektspesifikke krav. Kravene skal dokumenteres i systemkravspesifikasjonen.
- Designe og beregne tekniske løsninger basert på systemkravspesifikasjonen
- Sikre at eventuelle brudd på lover, regelverk og standarder dokumenteres i avvikslogg
- Lokalisere og definere funksjoner og tekniske løsninger
- Sikre at løsning er gjennomførbar, risikoreduert (SHA) og minst mulig til hinder for avviklingen av togtrafikken
- Velge løsning utfra hva som er det mest økonomisk fordelaktige for byggherre og infrastruktureier
- Avklare behov for areal for det ferdige anlegget, og evt. midlertidig areal for anleggsgjennomføringen, som innspill til kommunedelplan/reguleringsplan
- Beskrive gjennomføringen
- Medvirke i den tverrfaglige prosjekteringen sammen med andre faggrupper
- Bidra til analyse av pålitelighet, tilgjengelighet, vedlikeholdbarhet og sikkerhet (ref. RAMS-prosessen) for prosjektert system
- Utføre kvalitetssikring av sluttproduktet

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](#).

Følgende dokumentasjon skal leveres:

- Faglig bidrag til dokumentet «Teknisk Hovedplan» med beskrivelse av bl.a.:
 - Eksisterende og nytt anlegg
 - Systemgrensesnitt mot andre fag
 - Løsninger med konsekvenser for de ulike alternativene
 - Konklusjoner og anbefalinger
- Fagrapport. Skal inneholde beskrivelser, og dokumentasjon på beregninger og vurderinger for fagområdet som grunnlag for innholdet i «Teknisk Hovedplan»
- Kostnadsestimat med nøyaktighet +/- 20% med dokumentasjon av alle forutsetningene for estimatet. Kostnadsestimatet skal danne underlag for usikkerhetsanalysen.
- Faglig bidrag til Systemdefinisjon
- Faglig bidrag til Systemkravspesifikasjon
- Faglig bidrag til Faseplan
- Faglig bidrag til Prosjektfaseverifikasjon med dokumentasjon av oppnådd krav til løsning
- Kontrollplan med sjekklister
- Fagmodell for faget
- Faglig bidrag av arealbehov til bruk i kommunedelplan eller reguleringsplan
- [Tegningsleveranser](#)

Oppstart

R/P skal gjøre seg kjent i oppdragsområdet ved befaring og innhente data fra tidligere utførte geotekniske grunnundersøkelser i området. R/P skal innhente kvartærgeologisk kart og aktsomhetskart over prosjektområdet som viser kvikkleire-aktsomhetssoner kartlagt av NVE og SVV, se også databasen NADAG. R/P skal sammenstille nevnte underlag i et kart for å gi oversikt og danne grunnlaget for eventuelt å planlegge undersøkelsesprogram i oppdraget. R/P skal vurdere om det er behov for å utføre supplerende geotekniske grunnundersøkelser før geoteknisk prosjektering utføres. Bane NOR skal godkjenne boreplan for supplerende grunnundersøkelser før undersøkelsene utføres.

Grunnundersøkelser og datarapport

Avrop på denne avtalen kan inneholde utførelse av grunnundersøkelser. Geotekniske grunnundersøkelser skal utføres i henhold til europeiske og norske standarder (NS-EN) og til Norsk Geoteknisk Forenings veiledninger for utførelse av felt- og laboratorieundersøkelser. Det skal utarbeides datarapport fra geotekniske grunnundersøkelser, med karttegning som viser hvor grunnboringer er utført og i tillegg tegninger som viser resultater fra alle felt- og laboratorieundersøkelsene.

Krav til innhold og oppsett for datarapporter fra geotekniske grunnundersøkelser finnes i Bane NORs tekniske regelverk 520, se kapittel 4, avsnitt 5.3, vedlegg e.

https://trv.jbv.no/wiki/Underbygning/Prosjektering_og_bygging/Generelle_tekniske_krav/Vedlegg/Geoteknisk_dokumentasjon_del_2

Utførte grunnundersøkelser skal i tillegg til levering til Bane NOR også leveres til NADAG.

Beregninger

R/P skal levere beregninger i hht. Bane NORs tekniske regelverk og Eurocode 7 på grunnlag av resultater fra både tidligere og nye grunnundersøkelser i prosjektområdet:

- Beregningsmessig stabilitet av fyllinger og skjæringer
- Konsolideringssetninger under fyllinger og under konstruksjoner
- Alternative fundamenteringsløsninger for bruer og konstruksjoner
- Beregne og vurdere områdestabilitet
- Jordskjelvberegninger i henhold til Eurocode 8.

Fagrapport

På grunnlag av resultater fra tidligere og nye felt- og laboratorieundersøkelser skal R/P redegjøre for følgende forhold i fagrapport:

- Prosjekteringsforutsetninger, også dimensjonerende jordparametere, for alle geotekniske beregninger
- Geotekniske vurderinger på grunnlag av utførte beregninger av stabilitet og setninger etc.
- Beskrivelse av løsninger samt utførelse. Program for kontroll av utførelse.
- Områdestabilitet, vurdere behov og beskrive alternative former for tiltak
- Beskrive arealbehov og båndlegging i prosjektets byggefase og permanentsituasjonen.

Det er avgjørende viktig for Bane NOR å ha mulighet til å velge blant flere ulike metoder for grunnforsterkning vurdert opp mot sikkerhet, anleggsteknisk kompleksitet, rasjonell anleggsdrift, konsekvenser for driftssatt jernbane og kostnader. R/P skal i Fagrapport geoteknikk beskrive, beregne og vurdere flere alternative løsningsmetoder for gjennomføring av de planlagte byggetiltakene. Alternative løsninger skal dekke prosjektenes behov og kan være grunnforsterkning, støttekonstruksjoner, fundamenteringsløsninger, setningsreducerende løsninger, spuntkonstruksjoner, og/eller andre tiltak som gir akseptabel sikkerhet mot grunnbrudd og akseptabel setningsutvikling for det ferdigbygde og driftssatte jernbaneanlegget.

R/P skal utarbeide fagrapport geoteknikk med tegningsvedlegg i henhold til kravene i Bane NORs tekniske regelverk 520 Underbygning, Prosjektering og bygging, kapittel 4, * Generelle tekniske krav, avsnitt 5.3 Krav til dokumentasjon av geoteknisk prosjektering, vedlegg g og h.

- https://trv.jbv.no/wiki/Underbygning/Prosjektering_og_bygging/Generelle_tekniske_krav/Vedlegg/Geoteknisk_dokumentasjon_del_4
- https://trv.jbv.no/wiki/Underbygning/Prosjektering_og_bygging/Generelle_tekniske_krav/Vedlegg/Geoteknisk_dokumentasjon_del_5

Bidrag til hovedrapport for teknisk hovedplan

Hovedrapporten for den tekniske hovedplanen skal inneholde et oversiktlig kapittel om grunnforhold og geoteknikk samt anbefalinger om eventuelle forsterkningstiltak. Det må vises til relevante fagrapporter, karttegninger og geotekniske tegninger. R/P er ansvarlig for å bestille uavhengig kontroll.

Det skal vurderes og evalueres hvilken løsning som er den tekniske og økonomisk beste for

utvidelsen/rehabiliteringen, med minst samfunnsmessige konsekvenser. Hovedplanen skal føre frem til en prioritert liste over alternativer. Funn og konklusjoner skal dokumenteres.

Om det fremkommer i kontraktsdokumentet skal det bidras til /leveres:

- Beskrivelse av hvilke utfordringer, funksjoner og løsninger som må etableres (Systemdefinisjon med beskrivelse av situasjonen, og grensesnitt mot andre systemer/miljøer)
- Vurdering av hvilke alternative muligheter og tekniske løsninger som finnes.
(systemkravspesifikasjon med beskrivelse av funksjonskrav og tekniske forutsetninger (evt. identifikasjon av avvik/disp. søknad)).
- Beskrivelse av valgte faglige alternativer og konsekvenser for de ulike alternativene.
- Konklusjoner og anbefalinger.
- Kostnadsoverslag innenfor $\pm 20\%$ (og evt. usikkerhetsanalyse)
- Fase-, fremdrift og gjennomføringsforutsetninger.
- Prosjektfaseverifikasjon med dokumentasjon av oppnådd krav til løsning.
- Kvalitetssikring og kontrollplan med sjekkliste.
- Fagmodell på hovedplannivå over alle aktuelle alternativer med nødvendige visualiseringer.
- Vurdering av arealbehov til underbygning, driftsveier og riggområder til bruk i kommunedel- evt. reguleringsplan.
- Leveranse og kontroll av dokumentasjon (kontrollplan og sjekklister)

I tillegg skal følgende teknisk dokumentasjon som minimum leveres:

Beregninger og dokumentasjon:

- Borreplaner og vurderinger
- Rapport over målinger og undersøkelser
- Beskrivelse og anbefalinger til tiltak

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. 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](#). Opprettet side. Gjeldende fra 01.05.2017

From:

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

Permanent link:

<https://proing.banenor.no/wiki/fag/underbygning/geoteknikk/hovedplan?rev=1545999455>

Last update: **2018/12/28 12:17**