Notat

Til: Trine Bye Sagen

Fra: Martin Stormoen

Telefon: 92216844

Dato: 14.12.21

Saksref.: n.a.

Innspill vedrørende krav til forundersøkelser for tunnel i TRV

Dagens krav	**Aksjon / vurdering**	**Forslag til nytt krav**
1 Hensikt og omfang		Se omskrevet krav lengre ned
Dette kapitlet beskriver omfang og prosedyrer for forundersøkelser av jernbanetunneler knyttet opp mot de ulike planfasene. Henvisningene til Statens vegvesens håndbok N500 og V520 er tilpasset Bane NORs planfaser.	- Foreslår å forholde oss til de offentlige planfasene, som SVV benytter i sine håndbøker. Bane NOR sine interne planfaser fremkommer av prosjektmodellen og avhenger i noen grad av prosjektets omfang. -Det er ønskelig å vurdere i hvilken grad vi skal referere til SVV sine publikasjoner på lengre sikt.	
1 Forundersøkelser og rapportering		
TRV:00035 a) Omfang: Geologiske undersøkelser for jernbanetunneler skal omfatte både geologisk og ingeniørgeologisk kartlegging.	Dette er noe upresist. Nytt krav foreslått.	
TRV:00036 b) Kartlegging og rapportering: Kartlegging og rapportering skal belyse ingeniørgeologisk forhold i tunnelnivå i alle planfaser.	Dette er noe upresist. Nytt krav foreslått.	
TRV:00037 c) Undersøkelser: Undersøkelsene skal gi tilstrekkelig grunnlag for den type beslutning som skal fattes.	Tatt inn krav som angående synliggjøring av usikkerheter og anbefalte supplerende grunnundersøkelser.	
TRV:00038 d) Vurderinger: Forundersøkelser skal omfatte vurdering av områder som er spesielt utsatt for påvirkning	Tatt videre i ny struktur.	

fra tunnelen. Dette gjelder forhold som fare for skadelig grunnvannsekning, setninger og vibrasjoner.		
TRV:00039 e) Bergmasseklassifisering: Det skal utføres bergmasseklassifisering ved bruk av Q-metoden.	Foreslås å beholde. Dette er noe mer utydelig i SVV sine håndbøker. Tydeliggjøre mot fjelltunneler.	
TRV:00040 f) Rapportering: Det skal skilles mellom måleresultater, faktiske observasjoner og tolkninger, se Statens vegvesen vegnormal N500 Vegtunneler, 2.7 Geologisk rapport for konkurransegrunnlag.	Tatt videre i ny struktur.	
TRV:00041 g) Rapportering og presentasjon: For rapportering og presentasjon i geologiske rapporter, se Statens vegvesen håndbok V520 Tunnelveiledning 2.6 Rapportering og presentasjon i geologiske rapporter.	Tatt videre i ny struktur.	
TRV:00042 h) Innhold: For innhold av geologisk rapport for tidlig planfase gjelder følgende: For tidlig planfaser: 2.4,N500 Vegtunneler For hovedplan: 2.5, N500 Vegtunneler For detaljplan: 2.6, N500 Vegtunneler For byggeplan: 2.7 N500 Vegtunneler For veiledende informasjon om, og tolkninger av de vanligste metoder for geologiske/ingeniørgeologiske forundersøkelser, se Statens vegvesen håndbok V520	Tatt videre i ny struktur.	

Tunnelveiledning 2.4 Forundersøkselser.		
TRV:00043 i) TBM-tunneler: For borede tunneler med TBM skal steinmaterialets brukbarhet vurderes ved hjelp av en abrasjonstest. For krav til abrasjonstest kan det henvises til "ASTM D7625 - 10 Standard Test Method for Laboratory Determination of Abrasiveness of Rock Using the CERCHAR Method."	Ikke lengre gyldig! Utgikk i 2019. Synliggjort håndtering og etterbruk av overskuddsmasser på generelt nivå.	

Forslag til ny inndeling og presisering av kravene

- **noen nye krav merket i gult)**
- **grå forklaringsbokser i TRV merket med grått**

1. Omfang av forundersøkelsene
    a. Forundersøkelser for jernbanetunneler skal omfatte:
    -Ingeniørgeologisk kartlegging.
    Det forventes at dette omfatter forhold som påvirker bl. a. stabilitet, tunneldriving, bergmassekvalitet og håndtering- og etterbruk av overskuddsmasser
    -Hydrogeologisk kartlegging.
    Forhold som påvirker grunnvannsendringer, innlekkasje i tunnel m.m.
    -Geoteknisk kartlegging.
    Forhold som påvirker bl. a. setningsutvikling og områdestabilitet
    -Miljøkartlegging.
    Forhold som påvirker bl. a. naturmiljø, kulturminner og geologisk mangfold.
    b. Forundersøkelsene skal belyse forhold på tunnelnivå, samt områder som er utsatt for skadelig påvirkning gjennom grunnvannsendringer, setninger og vibrasjoner.
    c. Omfanget av forundersøkelsene skal tilpasses kompleksitet og sårbarhet for anlegget og omgivelsene og gi tilstrekkelig grunnlag for den type beslutning som skal fattes.

2. Rapportering og dokumentasjon
    a. Rapportering og kartlegging skal utføres ihht.:
    Statens vegvesen vegnormal N500 Vegtunneler, 2.4 - 2.7
    Statens vegvesen håndbok V520 Tunnelveiledning 2.4 og 2.6

    Bane NOR sine planfaser er definert i prosjektmodellen og må knyttes opp til offentlige planprosesser.
    b. Usikkerheten i resultatene fra forundersøkelsene og tolkningen av disse skal beskrives.

Usikkerheten bør beskrives både gjennom tekst, tegninger og evt. modell. Eksempelvis bør usikkerheten til den benyttede metoden beskrives, samt områder som ikke er tilstrekkelig undersøkt etc.

c. Foreslåtte supplerende forundersøkelser til neste planfase og anbefalte undersøkelser under byggefasen og driftsfasen bør fremkomme.

d. Avgrensningen av områder som er utsatt for skadelig påvirkning av tunnelen, gjennom grunnvannsendringer, setninger og vibrasjoner skal begrunnes og dokumenteres i alle planfaser.

e. Bergmasseklassifisering for fjelltunneler skal utføres ved bruk av Q-metoden. For løsmassetunneler benyttes egnet klassifiseringssystem

f. Resultater fra forundersøkelsene skal registreres i sine respektive nasjonale databaser.
TIL ORIENTERING:
For tiden er det pågående arbeider i bransjen for å etablere nye databaser og innmeldingsplikt for enkelte resultater. Regelverket bør oppdateres når dette er på plass.