



Internrevisjonsrapport

P01/21 Områdestabilitet Sandbukta-Moss-Såstad

Oppdatert 19. mai 2021

Rapporten skal kun benyttes internt i virksomheten og skal ikke distribueres til andre parter uten Deloitte's skriftlige samtykke. Rapporten er ment som en oppsummering av vår revisjon.

Risk Advisory 

Innledning

Bakgrunn

Bane NOR bygger 10 km dobbeltspor på strekningen fra Sandbukta i nord til Såstad i Rygge i sør, inkludert to tunneler og en ny jernbanestasjon i Moss. Forberedende arbeider startet høsten 2017, og byggestart for hovedarbeidene var 2019. I henhold til opprinnelig plan skulle de første togene på ny strekning gå i 2024, og prosjektet skulle stå endelig ferdig i 2025. Prosjektet har imidlertid hatt store utfordringer med grunnforhold og områdestabilitet, noe som har ledet til forskyvning i gjennomføring og kostnadsøkninger.

Formål

Formålet med revisjonen har vært å kartlegge fakta knyttet til hendelsesforløpet for vurderinger av områdestabilitet (grunnforhold) i utbyggingsprosjektet Sandbukta-Moss-Såstad, samt vurdere om utfordringene forbundet med områdestabilitet (grunnforhold) kunne ha vært avdekket og/eller håndtert tidligere.

Konklusjon

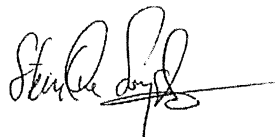
Internrevisjonen viser at geotekniske undersøkelser og vurderinger som har blitt gjennomført av NGI som del av totalentreprisen SMS2A (2019-2020), har avdekket utfordringer med områdestabilitet og behov for nødvendige stabiliserende tiltak som ikke ble avdekket i den områdestabilitetsvurderingen som ble utført av Rambøll Sweco i forbindelse med regulerings-/detaljplanfasen (2015-2016). Områdestabilitetsvurderingen som ble gjennomført i 2019-2020 som en del av totalentreprisen er basert på flere grunnundersøkelser, og omfatter beregning av flere snitt/profiler og gjennomgang av delvis andre data enn områdestabilitetsvurderingen utført i regulerings-/detaljplanfasen i 2015-2016.

Etter Deloitte's vurdering har ikke geotekniske undersøkelser og vurderinger som ble utført i JBV i 2015-2016, før Bane NOR inngikk kontrakt med totalentreprenør i juni 2019, vært innholdsmessig tilstrekkelige. Områdestabilitetsvurderingen som ble gjennomført i JBV i detaljreguleringsfasen (2015-2016) burde etter Deloitte's vurdering i større grad bidratt til å redusere usikkerheten i prosjektet knyttet til grunnforhold, og dermed til å redusere risikoen for mangelfull fremdrift og økte kostnader. Sentrale årsaker som har medvirket til at utfordringer med grunnforhold og behov for stabiliserende tiltak ikke ble identifisert til rett tid, omfatter utilstrekkelig tilgang på riktig geoteknisk kompetanse i alle faser av prosjektet og mangel på prosedyrer/rutiner for hvordan utbyggingsprosjekter skal vurdere om undersøkelser av grunnforhold og vurderinger av områdestabilitet er tilfredsstillende.

Med bakgrunn i observasjoner og vurderinger av gjennomførte områdestabilitetsvurderinger i prosjektet Sandbukta-Moss-Såstad, er vår konklusjon «ikke



Helene Raa Bamrud
Oppdragsansvarlig partner



Stein Ove Songstad
Revisjonsleder

Innhold	
Innledning	2
Oppsummering	3
Positive observasjoner	9
Detaljerte observasjoner	11
Vedlegg	18

Mottaker av endelig rapport:
Gorm Frimannslund, konsernsjef
Stine Ilebrekke Undrum, konserndirektør
Utbygging
Eli Skrøvset, CFO

Oppsummering

Hovedfunn og anbefalinger

Ikke tilfredsstillende

1. Geotekniske undersøkelser og vurderinger som ble utført av Rambøll Sweco i 2015-2016 har ikke vært tilstrekkelige.

Ikke tilfredsstillende

Geotekniske undersøkelser og vurderinger gjennomført som del av totalentreprisen SMS2A, har avdekket utfordringer med områdestabilitet og behov for nødvendige stabiliserende tiltak som ikke ble avdekket i områdestabilitetsvurderingen som ble gjort i forbindelse med regulerings-/detaljplanfasen utført av Rambøll Sweco for JBV i 2015-2016. Områdestabilitetsvurderingen som ble gjennomført i detaljreguleringsfasen burde i større grad bidratt til å redusere usikkerhet knyttet til grunnforhold, og dermed risikoen for mangelfull fremdrift og økte kostnader. Deloitte stiller spørsmål ved undersøkelser av grunnforhold og geotekniske vurderinger utført i forbindelse med regulerings-/detaljplan i 2015-2016, var egnet til å avdekke områdestabilitetsproblematikken i SMS-prosjektet, samt om arbeidet ble utført med høy nok kvalitet til å kunne avdekke de relevante utfordringene.

Anbefaling

- Gjøre en juridisk vurdering av Rambøll Swecos ansvar med tanke på å gjennomføre tilstrekkelig grundige undersøkelser av områdestabilitet i SMS-prosjektet og avdekke utfordringene rundt dette i detaljreguleringsfasen.

3. Bane NORs valg av fagmiljøer (rådgivere og entreprenører) som bidrar i prosjektgjennomføringen, utgjør en kritisk faktor i prosjekter der grunnforhold er en særskilt risiko.

Ikke tilfredsstillende

Regelverk og retningslinjer angir ikke absolutte krav til type eller omfang av grunnundersøkelser, stabilitetsberegninger mm. som må gjennomføres. Valg av hvilke undersøkelser/beregninger (samt omfang) som skal utføres, er en geoteknisk-faglig skjønnsvurdering i det enkelte prosjekt.

Valg av samarbeidspartnere, samt innretning og oppfølging av kontrakter vil kunne påvirke hvilke geotekniske undersøkelser og vurderinger som blir utført og omfanget av disse, ettersom det geotekniske fagmiljøets erfaring, kompetanse og sammensetning påvirker angrepsvinkel/tilnærming til det geotekniske arbeidet.

Anbefaling

- Gjennomføre en grundig vurdering av leverandørenes kompetanse innenfor risikoutsatte områder, som i dette tilfelle er områdestabilitet.

2. JBV hadde i detaljreguleringsfasen i 2015-2016 ikke tilstrekkelig kompetanse på geoteknikk i prosjektorganisasjonen.

Ikke tilfredsstillende

SMS-prosjektet under JBV hadde i oppstarten en organisasjon uten dedikerte geotekniske fagressurser som spesifikt fulgte prosjektet. I detaljreguleringsfasen hadde prosjektet i liten grad kompetanse internt som var i stand til å vurdere i hvilken grad grunnundersøkelser og geotekniske vurderinger utført av ekstern rådgiver var tilstrekkelige og tilfredsstillende.

Prosjektet manglet dermed nødvendig kompetanse og kunnskap til å kvalitetssikre og stille riktige spørsmål til rådgiver om fullstendigheten til de grunnundersøkelser og stabilitetsberegninger som ble utført i denne fasen.

Anbefalinger

- I oppstart av utbyggingsprosjekter gjennomføre risikokartlegging og sikre at vesentlig risiko reflekteres i anbudsdokumenter for tilknytning av rådgivere/entreprenører, eksempelvis i dette tilfelle områdestabilitet.
- Sikre at prosjekter der risiko knyttet til grunnforhold er en særskilt problemstilling (f.eks. kvikkleire), har forsvarlig tilgang til tilstrekkelig og riktig geoteknisk kompetanse i alle prosjektets faser.
- Sikre riktig dimensjonering av prosjektorganisasjon med hensyn til kompetanse og omfang for å ivareta alle deler av byggherreansvaret.

4. Da JBV gjennomførte detaljregulering i 2015-2016, forelå det ikke rutiner for hvordan utbyggingsprosjekter skal både sikre og vurdere om undersøkelser av grunnforhold og områdestabilitet er tilfredsstillende. Dette foreligger heller ikke i Bane NOR i dag.

Ikke tilfredsstillende

Det var i Jernbaneverket ikke etablert spesifikke krav nedfelt i prosedyrer/rutiner som beskrev hvordan utbyggingsprosjekter skulle vurdere om undersøkelser av grunnforhold og områdestabilitet er tilfredsstillende, og som gjaldt for SMS-prosjektet ifm. detaljregulering i 2015-2016. Videre var det for prosjektet heller ikke gitt krav om at vurderinger av områdestabilitet skal være basert på tilstrekkelig mengde data og om risiko/usikkerhet knyttet til grunnforhold i det enkelte prosjektet er håndtert i tilfredsstillende grad.

Anbefaling

- Etablere et kvalitetssikringsforum i tidlig fase av utbyggingsprosjektene med forventet kompleksitet når det gjelder grunnforhold bestående av eksterne og interne ressurser, som har tilstrekkelig kompetanse til å kvalitetssikre, utfordre og stille kritiske spørsmål til både intern og innleid kompetanse i de ulike prosjektene.

Oppsummering

Kontekst

Prosjektet Sandbukta-Moss-Såstad (SMS) på Østfoldbanen inngår i Intercity-satsingen på Østlandet (vedtatt i Stortinget 18.6.2013 som en del av Nasjonal transportplan 2014-2023, og videreført i senere versjoner av NTP).

Prosjektet omfatter bygging av cirka 10 kilometer med nytt dobbeltspor i ny trasé, herunder to tunneler på henholdsvis 2,7 km og 2,3 km, samt bygging av ny stasjon i Moss sentrum. Den aktuelle traseen for banestrekningen Sandbukta-Moss-Såstad går gjennom områder med utfordrende grunnforhold, herunder forekomster av kvikkleire og stor dybde fra overflate og ned til fast berg.

Utfordringene knyttet til grunnforhold i områdene der traseen er planlagt har vært kjent lenge, og det har siden 1950-tallet blitt gjennomført en rekke grunnundersøkelser og geotekniske vurderinger langs strekningen (38 stykker i perioden 1953-2021). Blant annet har det blitt gjennomført jernbanespesifikke grunnundersøkelser og geotekniske vurderinger i 1992 (gjennomført av Noteby ifm. utarbeidelse av NSBs hovedplan for strekningen Sandbukta-Moss-Dilling), i 2010 (gjennomført av Mesta ifm. planlegging av nytt dobbeltspor Sandbukta-Moss-Kleberget), og i 2011 (gjennomført av Multiconsult ifm. utarbeidelse av hovedplan for dobbeltspor mellom Kleberget og Såstad), samt i 2016 (ifm. SMS-prosjektet).

Krav til gjennomføring av geotekniske undersøkelser og vurderinger av områdestabilitet i forbindelse med større bygge- og anleggstiltak følger av Lov om planlegging og byggesaksbehandling (Plan- og bygningsloven, 2010), og videre av byggeteknisk forskrift (TEK17), veiledere om sikkerhet mot kvikkleireskred fra NVE og Bane NOR Teknisk regelverk. Krav til og føringer for gjennomføring av geotekniske undersøkelser og vurderinger av områdestabilitet er i SMS-prosjektet inkludert i inngåtte kontrakter mellom Jernbaneverket/Bane NOR og rådgivere/entreprenører.



Foto: Bane NOR

Oppsummering

Revisjonsmessig angrepsvinkel

Revisjonskriterier

Anvendte revisjonskriterier for gjennomføring av geotekniske vurderinger ifm. utbyggingsprosjekt er i relevante bestemmelser i plan- og bygningsloven, byggt teknisk forskrift (TEK17), veiledere fra NVE vedrørende sikkerhet mot kvikkleireskred, Bane NOR teknisk regelverk og i kontrakter mellom Jernbaneverket/Bane NOR og rådgivere/entreprenører i det aktuelle prosjektet.

COSO-modellen, som er et av de mest brukte rammeverkene for internkontroll og skildrer grunnprinsipp for god internkontroll, benyttes som grunnlag for revisjonskriterier når det gjelder styring og kontroll innenfor revidert område.

Metode og omfang

Revisjonen baserer seg på dokumentgjennomgang og intervju, og er utført i samsvar med gjeldende standard for internrevisjon (IIA – Standarder for profesjonell utøvelse av internrevisjon), samt kvalitetssikret i samsvar med kravene til kvalitetssikring i Deloitte Policy Manual (DPM). Revisjonen er gjennomført med bakgrunn i formål og problemstillinger i godkjent mandat. Internrevisjonens observasjoner, analyser og vurderinger er basert på mottatt dokumentasjon og gjennomførte intervjuer.

Revisjonsmessig angrepsvinkel

I planlegging av revisjonen ble det gjennomført planleggingsmøter med representanter fra Sandbukta-Moss-Såstad-prosjektet (SMS).

I gjennomføring av internrevisjonen er det foretatt intervjuer med representanter som er eller har vært involvert i SMS-prosjektet, på ulike nivåer og i ulike faglige roller relevante for problemstillingene.

Det er innhentet og gjennomgått dokumentasjon i tilknytning til prosjektets ulike faser, herunder konseptvalgutredning, kvalitetssikring av konseptvalg (KS1), oppstart og prosjektetablering, tilknytning av prosjekterende rådgiver, utarbeidelse av reguleringsplan/detaljregulering for det aktuelle området med tilhørende grunnundersøkelser og vurdering av områdestabilitet, gjennomføring av ekstern kvalitetssikring (KS2) av prosjektet, kontrahering av entreprenør for totalentreprise underbygning, gjennomføring av ytterligere grunnundersøkelser og områdestabilitetsvurderinger og prosjektets oppfølging av disse.

Det er også innhentet og gjennomgått dokumentasjon knyttet til regelverk og retningslinjer som regulerer og gir føringer for undersøkelse av grunnforhold og vurdering av områdestabilitet.

Se vedlegg 1 for detaljer når det gjelder dokumentasjon og intervjurespondenter.

Til denne internrevisjonsrapporten følger også et vedlegg (nr. 3), i eget dokument i PDF. Det separate vedlegget inneholder en detaljert gjennomgang av de sentrale hendelsene knyttet til områdestabilitet i SMS-prosjektet.

Tidsomfang og gjennomføringsperiode

Oppdraget er gjennomført i tidsrommet januar til april 2021.

Sentrale hendelser knyttet til områdestabilitet i SMS-prosjektet

Prosjektet Sandbukta-Moss-Såstad (SMS) på Østfoldbanen inngår i Intercity-satsingen på Østlandet (vedtatt i Stortinget 18.6.2013 som en del av Nasjonal transportplan 2014-2023, og videreført i senere versjoner av NTP)

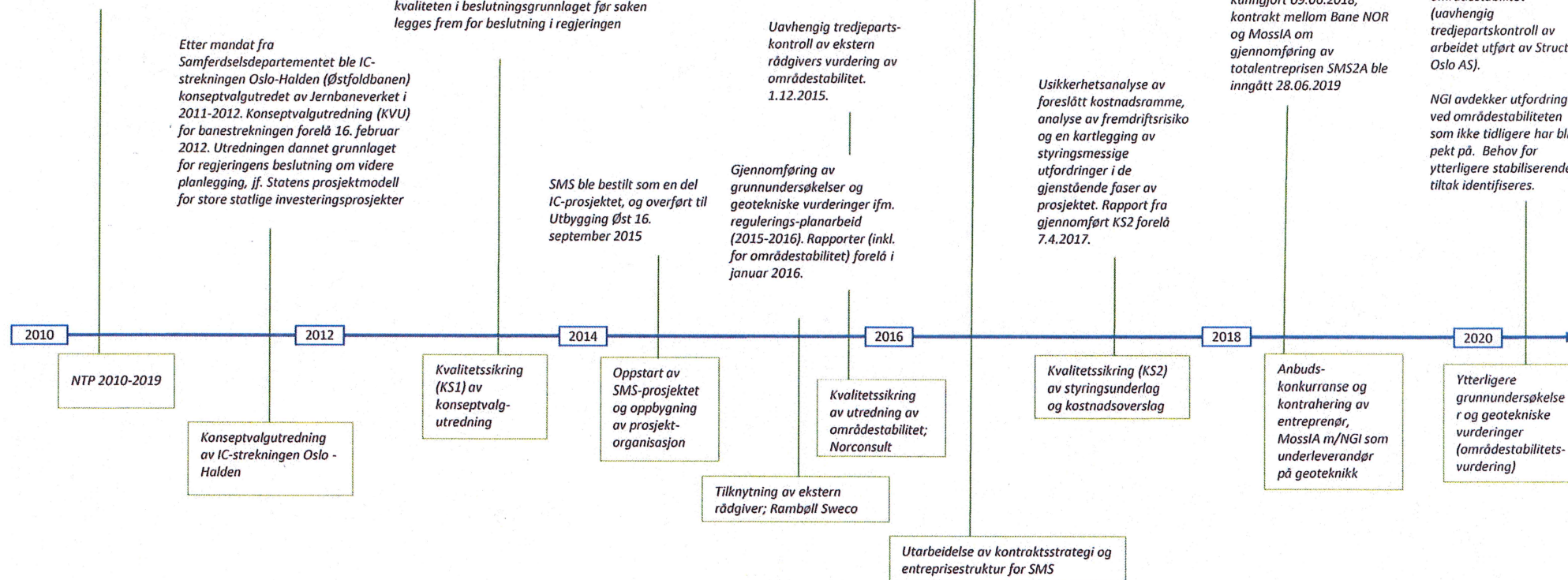
Dovre Group og Transportøkonomisk institutt (TØI) gjennomførte i 2012-2013 kvalitetssikring av beslutningsgrunnlag for konseptvalg (KS1) for Intercitystrekningene, herunder IC-strekningen Oslo-Halden (Østfoldbanen). Hensikten med KS1 er å sikre den faglige kvaliteten i beslutningsgrunnlaget før saken legges frem for beslutning i regjeringen

Kontraksstrategi for SMS-prosjektet ble utarbeidet i 2015, og behandlet og ferdigstilt i 2015-2016. Endelig godkjent versjon forelå 10.5.2016.

Anbudskonkurransen ble kunngjort 09.06.2018, kontrakt mellom Bane NOR og MossIA om gjennomføring av totalentreprisen SMS2A ble inngått 28.06.2019

NGI utfører i perioden 2019-2020 ytterligere grunnundersøkelser og gjør ny vurdering av områdestabilitet (uavhengig tredjepartskontroll av arbeidet utført av Structor Oslo AS).

NGI avdekker utfordringer ved områdestabiliteten som ikke tidligere har blitt pekt på. Behov for ytterligere stabiliserende tiltak identifiseres.



Positive observasjoner

Revisjonen har nedenfor listet noen av de positive observasjonene som er gjort under revisjonen. Listen er ikke uttømmende, men dekker noen områder som revisjonsteamet mener er viktig å trekke frem.

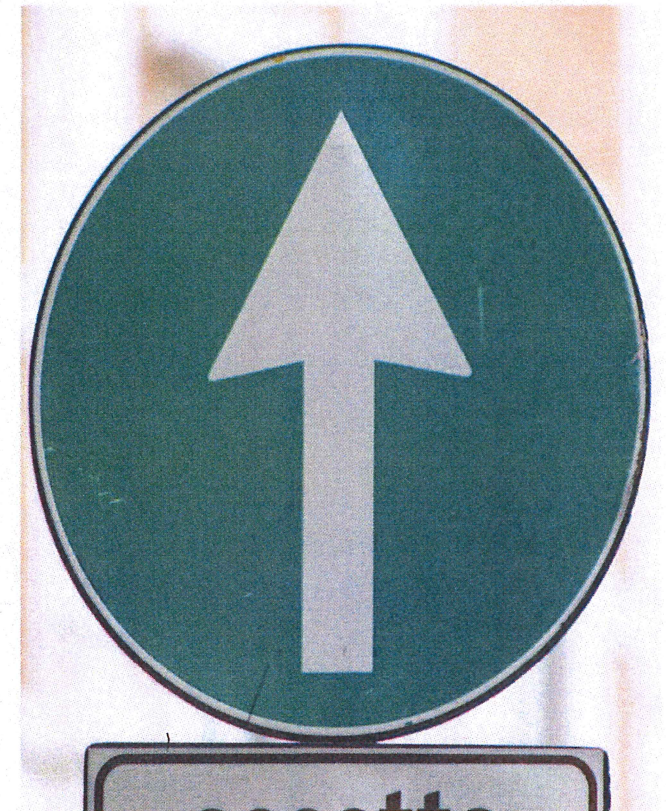
Observasjoner

Bane NOR har gjennom Task Force som ble nedsatt for prosjektet Sandbukta-Moss-Såstad i oktober 2020, identifisert teknisk konsept/tekniske løsninger som er nødvendige for å imøtekomme anbefalte stabiliseringstiltak. Arbeidet er (på revisjonstidspunktet) i hovedsak ferdigstilt, og dette vil gjøre det mulig å få et bedre bilde av både forventet sluttkostnad for prosjektet og tidspunkt for ferdigstillelse.

Bane NOR har de siste årene arbeidet med å bygge opp et geotekniske miljø internt i organisasjonen. Seksjon for geoteknikk, som har blitt samlet i Utbyggingsdivisjonen (tidligere fordelt mellom Utbygging og Infrastruktur) omfatter i dag cirka tjue geoteknikere. Den økte tilgangen på geoteknisk fagpersonell internt blir opplevd å ha gitt bedre kapasitet enn tidligere til å gjøre mer dybdeoppfølging av geoteknikk som fag i hvert utbyggingsprosjekt (og ikke bare på et overordnet nivå), og bedre anledning til å følge opp og vurdere kvaliteten i de geotekniske vurderingene som blir utført i det enkelte prosjekt.

Bane NOR har foretatt egne gjennomganger av SMS-prosjektet, og har identifisert flere læringspunkter for å sikre bedre håndtering av arbeid med områdestabilitet i fremtidige utbyggingsprosjekter. Identifiserte læringspunkter omfatter:

- betydningen av å sikre tilgang på riktig kompetanse i alle faser (både internt og eksternt),
- behov for oppdatering av teknisk regelverk når det gjelder krav til områdestabilitet,
- vurdering av risikoen i grensesnittet mellom den områdestabilitetsvurderingen som gjøres i reguleringsplanfasen og den vurderingen totalentreprenøren må gjøre, og
- tydeliggjøring i kontrakt av totalentreprenørens ansvar for områdestabilitet.



Observasjon 1: Gjennomføring av geotekniske undersøkelser og vurderinger

Geotekniske undersøkelser og vurderinger som ble utført av Rambøll Sweco i 2015-2016 har ikke vært tilstrekkelige.

Ikke
tilfredsstillende

Revisjonskriterier: NVE 7/2014 og NVE 1/2019 – Sikkerhet mot kvikkleireskred, COSO Internal Control – Integrated Framework

Observasjoner og vurderinger

- Undersøkelser av grunnforhold og geotekniske vurderinger ble gjennomført i to omganger; først av Rambøll/Sweco (RS) i forbindelse med regulerings-/detaljplan i 2015-2016, så av MossIA v/NGI i forbindelse med totalentreprise SMS2A i 2019-2020.
- RS har gjort færre grunnundersøkelser og beregnet færre kritiske snitt/profiler enn hva NGI har gjort. NGI har videre benyttet en noe større faresone for kvikkleireskred enn RS. Datamaterialet (herunder rapporter fra tidligere gjennomførte undersøkelser) RS og NGI har lagt til grunn er delvis forskjellig. RS og NGI har, på bakgrunn av de undersøkelser og vurderinger som er gjennomført, kommet til ulike konklusjoner når det gjelder områdestabilitet og behov for gjennomføring av stabiliserende tiltak.
- I NGIs vurdering av områdestabilitet, som Bane NOR har lagt til grunn for det videre arbeidet i prosjektet etter oktober 2020, er det identifisert vesentlig større behov fra gjennomføring av stabiliserende tiltak enn det behov som ble identifisert i RS sin vurdering av områdestabilitet.
- Deloitte mener at områdestabilitetsvurderingen som ble gjennomført i JBV i detaljreguleringsfasen i 2015-2016 i større grad burde bidratt til å redusere usikkerhet/risiko i prosjektet for at det senere skulle dukke opp problemer knyttet til grunnforhold som ville kunne påvirke fremdrift og gi økte kostnader. Dette samsvarer med prosjektets egne vurderinger, herunder vurderinger fra geoteknisk personale som har kommet til prosjektet siden oppstarten, og vurderinger fra NGI.
- Prosjektet påpeker at det synes klart at de grunnundersøkelser og geotekniske vurderinger som ble utført i detaljreguleringsfasen ikke var tilstrekkelige for å avdekke all grunnforholdsproblematikk som var relevant for senere å sikre god kontroll med gjennomføring og kostnader.
- Deloitte stiller spørsmål ved om RS sine undersøkelser av grunnforhold og geotekniske vurderinger i forbindelse med regulerings-/detaljplan i 2015-2016, i utgangspunktet var egnet til å avdekke områdestabilitetsproblematikken i SMS-prosjektet. Deloitte stiller også spørsmål ved om arbeidet ble utført med høy nok kvalitet til å kunne avdekke de relevante utfordringene.

Anbefaling

- Gjøre en juridisk vurdering av Rambøll Swecos ansvar med tanke på å gjennomføre tilstrekkelig grundige undersøkelser av områdestabilitet i SMS-prosjektet og avdekke utfordringene rundt dette i detaljreguleringsfasen.

Observasjon 2: Geoteknisk kompetanse i prosjektorganisasjonen

JBV hadde i detaljreguleringsfasen i 2015-2016 ikke tilstrekkelig kompetanse på geoteknikk i prosjektorganisasjonen.

Ikke
tilfredsstillende

Revisjonskriterier: NVE 7/2014 og NVE 1/2019 – Sikkerhet mot kvikkleireskred, COSO Internal Control – Integrated Framework

Observasjoner og vurderinger

- SMS-prosjektet under JBV hadde i oppstarten en slank prosjektorganisasjon, uten dedikerte geotekniske fagressurser som spesifikt fulgte prosjektet.
- I detaljreguleringsfasen under JBV hadde prosjektet i liten grad kompetanse internt som var i stand til å vurdere i hvilken grad grunnundersøkelser og geotekniske vurderinger langs SMS-traseen utført av ekstern rådgiver var tilstrekkelige og tilfredsstillende.
- SMS-prosjektet hadde i detaljreguleringsfasen dermed ikke tilgjengelig riktig kompetanse og kunnskap til å kvalitetssikre og stille riktige spørsmål til rådgiver om fullstendigheten til de grunnundersøkelser og stabilitetsberegninger som ble utført i denne fasen. Det ble i prosjektet gjennomført tredjepartskontroll fra Norconsult av arbeidet som ble utført av ekstern rådgiver.
- Etter Deloitte's vurdering bør Bane NOR i prosjekter der risiko knyttet til grunnforhold er en særskilt problemstilling (herunder kompliserte utbyggingsprosjekter med kjent risiko knyttet til for eksempel kvikkleire og potensiell områdestabilitetsproblematikk), helt fra starten av sikre at prosjektet har tilgang på tilstrekkelig med geoteknisk kompetanse og kapasitet.
- Dette vil være viktig når det gjelder å sikre at Bane NOR er i stand til å vurdere hvorvidt det blir gjennomført grunnundersøkelser og geotekniske vurderinger av et omfang som gjør at risiko for uønskede hendelser reduseres til innenfor de nivåer som er akseptable i det enkelte prosjekt. Dette er også viktig når det gjelder å sikre høyest mulig presisjon i prosjektets kostnadsestimer, så tidlig som mulig i planleggingen av prosjektet (og fortrinnsvis før investeringsbeslutning fattes).

Anbefalinger

- I oppstart av utbyggingsprosjekter gjennomføre risikokartlegging og sikre at vesentlig risiko reflekteres i anbudsdokumenter for tilknytning av rådgivere/entreprenører eksempelvis i dette tilfelle områdestabilitet.
- Sikre at prosjekter der risiko knyttet til grunnforhold er en særskilt problemstilling (f.eks. kvikkleire), har forsvarlig tilgang til tilstrekkelig og riktig geoteknisk kompetanse i alle prosjektets faser.
- Sikre riktig dimensjonering av prosjektorganisasjon med hensyn til kompetanse og omfang for å ivareta alle deler av byggherreansvaret.

Observasjon 3: Geoteknisk kompetanse i prosjektorganisasjonen

Bane NORs valg av fagmiljøer (rådgivere og entreprenører) som bidrar i prosjektgjennomføringen, utgjør en kritisk faktor i prosjekter der grunnforhold er en særskilt risiko.

Ikke
tilfredsstillende

Revisjonskriterier: NVE 7/2014 og NVE 1/2019 – Sikkerhet mot kvikkleireskred, COSO Internal Control – Integrated Framework

Observasjoner og vurderinger

- Geoteknikere i Bane NOR opplyser at slik regelverk og retningslinjer for gjennomføring av geotekniske undersøkelser er innrettet per i dag, gjelder ikke absolutte krav til verken hvilken type eller hvilket omfang av grunnundersøkelser, stabilitetsberegninger mm. som må gjennomføres når et byggeprosjekt skal utredes.
- Valg av hvilke undersøkelser/beregninger som skal utføres, samt hvor stor mengden av disse undersøkelsene/beregningene skal være, blir opplyst å være en faglig skjønnsvurdering som må foretas av den geotekniske kompetansen i prosjektet.
- Det geotekniske fagmiljøets erfaring, kompetanse og sammensetning vil kunne virke inn på hvilken angrepsvinkel de aktuelle rådgiverne/entreprenørene velger når det gjelder vurderinger av grunnforhold og områdestabilitet. Dette spesielt med tanke på de skjønnsmessige vurderingene som utføres i geotekniske vurderinger knyttet til type og omfang undersøkelser, beregningsprofiler mm.
- Valg av samarbeidspartnere, samt innretning og oppfølging av kontrakter for geoteknisk arbeid i de ulike faser vil dermed kunne påvirke hvilke geotekniske undersøkelser og vurderinger som blir utført og omfanget av disse. Eksempelvis er det i en rådgiverkontrakt som omhandler prosjektering ikke nødvendigvis sannsynlig at en vil få knyttet til seg et dedikert fagmiljø innenfor geoteknikk. I en entreprenørkontrakt der mye av ansvaret for stabile grunnforhold ifm. prosjektgjennomføring overføres til entreprenør og der det stilles tydelige krav til geoteknisk kompetanse og erfaring, kan oppdragsgiver få bedre tilgang på et slikt miljø.
- Etter Deloitte's vurdering er det viktig at Bane NOR sikrer tilgang på riktig kompetanse i de utbyggingsprosjekter der grunnforhold vil kunne være en særskilt risiko, sett i forhold til vesentlighet og konsekvens av potensielle hendelser relatert til områdestabilitet/grunnforhold.

Anbefaling

- Gjennomføre en grundig vurdering av leverandørenes kompetanse innenfor risikoutsatte områder som i dette tilfelle er områdestabilitet.

Observasjon 4: Prosedyrer/rutiner for vurdering av geoteknisk arbeid

Ikke
tilfredsstillende

Da JBV gjennomførte detaljregulering i 2015-2016, forelå det ikke rutiner for hvordan utbyggingsprosjekter skal både sikre og vurdere om undersøkelser av grunnforhold og områdestabilitet er tilfredsstillende. Dette foreligger heller ikke i Bane NOR i dag.

Revisjonskriterier: NVE 7/2014 og NVE 1/2019 – Sikkerhet mot kvikkleireskred, COSO Internal Control – Integrated Framework

Observasjoner og vurderinger

- Det var i JBV ikke etablert spesifikke krav nedfelt i prosedyrer/rutiner som beskrev hvordan utbyggingsprosjekter skulle vurdere om undersøkelser av grunnforhold og områdestabilitet er tilfredsstillende, og som gjaldt for SMS-prosjektet ifm. detaljregulering i 2015-2016. Slike nedfelte krav foreligger heller ikke i Bane NOR i dag.
- Videre var det for prosjektet heller ikke gitt krav i JBV i 2015-2016 om at vurderinger av områdestabilitet skal være basert på tilstrekkelig mengde data og om risiko/usikkerhet knyttet til grunnforhold i det enkelte prosjektet er håndtert i tilfredsstillende grad. Dette foreligger heller ikke i Bane NOR i dag.
- Det å sikre en mer systematisk tilnærming til hvordan vurdering av disse forholdene skal gjennomføres i utbyggingsprosjekter, blir av prosjektet trukket frem som et læringspunkt fra SMS-prosjektet som Bane NOR bør ta med seg.
- Det blir også understreket at det vil være viktig at det settes av nok tid i det enkelte prosjektet til kvalitetssikring av geoteknisk arbeid som utføres ifm. detaljregulering og vurdering av om dette arbeidet på en tilstrekkelig måte bidrar til å håndtere den risikoen som finnes i hvert enkelt prosjekt hva gjelder grunnforhold og områdestabilitet.
- Det er etter Deloitte vurdering viktig å sikre en mer systematisk tilnærming til hvordan vurdering av disse forholdene skal gjennomføres i utbyggingsprosjekter. Det må settes av nok tid i det enkelte prosjektet til kvalitetssikring av geoteknisk arbeid som utføres ifm. detaljregulering og vurdering av om dette arbeidet på en tilstrekkelig måte bidrar til å håndtere den risikoen som finnes i hvert enkelt prosjekt hva gjelder grunnforhold og områdestabilitet.

Anbefaling

- Etablere et kvalitetssikringsforum i tidlig fase av utbyggingsprosjektene med forventet kompleksitet når det gjelder grunnforhold bestående av eksterne og interne ressurser, som har tilstrekkelig kompetanse til å kvalitetssikre, utfordre og stille kritiske spørsmål til både intern og innleid kompetanse i de ulike prosjektene.

Observasjon 5: Avklaring av ansvar for vurdering av områdestabilitet

Mindre
tilfredsstillende

Mangelfull avklaring av ansvar for vurdering og håndtering av områdestabilitet mellom JBV/Bane NOR og totalentreprenør, har medført forsinkelse knyttet til gjennomføring av tiltak for å sikre områdestabilitet.

Revisjonskriterier: Ikke relevant

Observasjoner og avklaringer

- Kontrakten for totalentreprisen SMS2A har vært organisert slik at det i stor grad har vært totalentreprenør som har definert hvilke grunnundersøkelser, geotekniske vurderinger mm. som skulle utføres i prosjektet. Risiko og ansvar for områdestabiliteten har gjennom kontrakt vært overført til totalentreprenøren.
- I ettertid har det oppstått uenighet om hvem av Bane NOR og entreprenør som har hvilket ansvar når det gjelder vurdering og håndtering av områdestabilitet i prosjektet. Oppsummert var Bane NOR av den oppfatning at det i kontrakt med entreprenør også inngikk en forpliktelse om å gjennomføre områdestabilitetsvurdering. MossIA som entreprenør var av den oppfatning at gjennomføring av områdestabilitetsvurdering falt utenfor den inngåtte kontrakten og at områdestabilitetsvurdering derfor måtte bestilles i egen endringsordre fra oppdragsgiver. Undersøkelsen viser også at Bane NOR høsten 2019 var uenig i kritikk fra MossIA v/NGI knyttet til at arbeid med områdestabilitet ikke var tilstrekkelig håndtert i tidligere faser.
- Partene kom til enighet om plassering av ansvar for vurdering og håndtering av områdestabilitet i januar 2020. Gjennom endringsordre Bane NOR ble det bestilt ny områdestabilitetsvurdering fra MossIA v/NGI.
- Uoverensstemmelser mellom Bane NOR og entreprenør vedr. ansvar for vurdering og håndtering av områdestabilitet, har medført forsinkelse knyttet til gjennomføring av tiltak for å sikre områdestabilitet. Dette har igjen medført forskyvning av prosjektets oppdatering av kostnadsestimater for gjennomføring av tiltak som er nødvendige for å sikre tilstrekkelig områdestabilitet langs SMS-traseen, samt i oppdatering av en realistisk kostnadsprognose for underbygning.

Anbefalinger

- Gjennomføre risikovurdering og -håndtering i forbindelse med plassering av ansvar mellom Bane NOR som byggherre og entreprenører.
- Sørge for tydelig avklaring/beskrivelse i kontrakt av hhv. Bane NORs og entreprenørers ansvar når det gjelder vurdering av områdestabilitet.
- Tilstrekkelig erfaring og kompetanse knyttet til oppfølging av de kontraktstyper og entrepriseformer som benyttes, eksempelvis totalentreprisekontrakter.
- Sikring av en mer løsningsorientert oppfølging av kontrakter, med større fokus på samarbeid for å sikre trygg og effektiv fremdrift i utbyggingsprosjekter.

Observasjon 6: Kostnader og fremdrift

Mindre
tilfredsstillende

Utfordringer med grunnforhold og områdestabilitet har hatt en klar negativ påvirkning på kostnadsutvikling og fremdrift i SMS-prosjektet.

Revisjonskriterier: Ikke relevant

Observasjoner og avklaringer

- Produksjonskostnadene knyttet til totalentreprisen SMS2A har økt fra cirka [redacted] mrd. kr. i 2019 (kostnadsramme ved utlysning av entreprise) til cirka [redacted] mrd. kr. i 2021 (prognose etter at tiltak for å sikre områdestabilitet etter NGIs gjennomgang har blitt identifisert og kostnadsberegnet).
- Deler av kostnadsøkningen, cirka [redacted] mrd. kr., skjedde som følge av underestimering av markedspris ved utlysning av entreprisen.
- Resterende kostnadsøkning (cirka [redacted] mrd. kr.) skyldes i stor grad gjennomføring av ytterligere geotekniske undersøkelser og vurderinger, oppfølging av tiltak identifisert gjennom dette arbeidet, samt kostnader knyttet til stans og utsettelse av planlagt arbeid.
- Deloitte mener at mer omfattende geotekniske undersøkelser og vurderinger på et tidligere tidspunkt i prosjektgjennomføringen, ville sikret prosjektet en mer realistisk prognose for produksjonskostnadene i entreprisen SMS2A.
- Mer omfattende geotekniske undersøkelser og vurderinger på et tidligere tidspunkt i prosjektgjennomføringen, samt tydeligere bestemmelser i kontrakt med entreprenør knyttet til roller og ansvar for håndtering og vurderinger av områdestabilitet, kunne også ha bidratt til at den samlede kostnaden knyttet til underbygning i SMS-prosjektet ville blitt lavere.
 - Dette på grunn av at prosjektet potensielt kunne unngått kostnadsøkninger knyttet til endringsordre for gjennomføring av vurdering av områdestabilitet fra NGL, samt kostnader forbundet med stans/utsettelse av planlagt arbeid.

Anbefaling

Vedlegg

Vedlegg 1: Revisjonsteam, intervjuobjekter og dokumentgjennomgang

Side: 19

Vedlegg 2: Symbolforklaringer for konklusjon

Side: 21

Vedlegg 3: Detaljert gjennomgang av sentrale hendelser knyttet til områdestabilitet

Eget dokument

Vedlegg 1: Revisjonsteam og intervjuobjekter

Revisjonsteam

Navn	Stilling
[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]

Oversikt intervjuer

Navn	Stilling, forretningsenhet
[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]

Vedlegg 1 forts.: Dokumentgjennomgang

Oversikt dokumentgjennomgang

Dokument

Konseptvalgutredning InterCity Oslo-Halden

Rapport fra kvalitetssikring (KS1) av konseptvalgutredning

Prosjektbestilling IC Sandbukta – Moss – Såstad

Prosjektstyringsdokumenter for SMS, inkludert statusrapporter på milepæler og kostnadsutvikling

Oversikt over organisering og delegasjon i perioden 2016-2021 (SMS-00-A-00015)

Kontraktsstrategi og tilhørende kontrakter

Dokumentasjon fra gjennomført anskaffelsesprosesser (utlysning, kravspesifikasjoner mv.) med tilhørende evalueringsprosedyrer, -rapporter og inngåtte kontrakter

Rapporter fra geoteknisk vurdering og geoteknisk vurdering av områdestabilitet utført av Rambøll/Sweco, med underlagsdokumentasjon (boreplaner, stabilitetsberegninger mv.)

Underlagsrapporter fra Cowi for gjennomførte grunnundersøkelser

Rapport fra Norconsults kvalitetssikring av geotekniske vurderinger utført av Rambøll/Sweco

Rapport fra gjennomført kvalitetssikring (KS2) av DNV GL med underlagsdokumentasjon og vedlegg

Rapporter fra geoteknisk vurdering og geoteknisk vurdering av områdestabilitet utført av MossIA v/NGI, med underlagsdokumentasjon (boreplaner, stabilitetsberegninger mv.)

Rapport fra Structors kvalitetssikring av geotekniske vurderinger utført av MossIA v/NGI

Dokumentasjon og korrespondanse knyttet til Bane NORs oppfølging og håndtering av områdestabilitet i etterkant av NGIs rapporter med geotekniske vurderinger

Statusrapporter vedr. ressursstyring, kostnadsutvikling og prosjektfremdrift

Bane NORs interne notater og dokumenter vedr. områdestabilitet

Lov om planlegging og byggesaksbehandling (Plan- og bygningsloven, 2010)

Byggteknisk forskrift (TEK17, 2017)

NVE 7/2014 – Sikkerhet mot kvikkleireskred

NVE 1/2019 – Sikkerhet mot kvikkleireskred

Bane NOR Teknisk regelverk

Vedlegg 2 – Symbolforklaringer for konklusjon

Konklusjon	Beskrivelse
 Tilfredsstillende	Internrevisjonen har ikke avdekket svakheter i styringsinformasjonen og den interne kontrollen som kan føre til: • Brudd på lover og regler • Forhold som kan føre til vesentlige direkte tap • Andre forhold som kan føre til tap av renommé • Vesentlig feil i finansiell informasjon internt og eksternt • Annen vesentlig feilinformasjon internt og eksternt
 Akseptabelt, med mindre avvik	Internrevisjonen har avdekket mindre svakheter i styringsinformasjonen og den interne kontrollen som representerer en mulighet for at det kan oppstå: • Brudd på lover og regler • Forhold som kan føre til vesentlige direkte tap • Andre forhold som kan føre til tap av renommé • Vesentlig feil i finansiell informasjon internt og eksternt • Annen vesentlig feilinformasjon internt og eksternt
 Mindre tilfredsstillende	Internrevisjonen har avdekket svakheter i styringsinformasjonen og den interne kontrollen som kan føre til: • Brudd på lover og regler • Forhold som kan føre til vesentlige direkte tap • Andre forhold som kan føre til tap av renommé • Vesentlig feil i finansiell informasjon internt og eksternt • Annen vesentlig feilinformasjon internt og eksternt
 Ikke tilfredsstillende	Internrevisjonen har avdekket betydelige svakheter i styringsinformasjonen og den interne kontrollen som med stor sannsynlighet kan føre til: • Brudd på lover og regler • Forhold som kan føre til vesentlige direkte tap • Andre forhold som kan føre til betydelig tap av renommé • Vesentlig feil i finansiell informasjon internt og eksternt • Annen vesentlig feilinformasjon internt og eksternt



Deloitte AS and Deloitte Advokatfirma AS are the Norwegian affiliates of Deloitte NSE LLP, a member firm of Deloitte Touche Tohmatsu Limited ("DTTL"), its network of member firms, and their related entities. DTTL and each of its member firms are legally separate and independent entities. DTTL (also referred to as "Deloitte Global") does not provide services to clients. Please see www.deloitte.no for a more detailed description of DTTL and its member firms.

Deloitte Norway conducts business through two legally separate and independent limited liability companies; Deloitte AS, providing audit, consulting, financial advisory and risk management services, and Deloitte Advokatfirma AS, providing tax and legal services.

Deloitte is a leading global provider of audit and assurance, consulting, financial advisory, risk advisory, tax and related services. Our network of member firms in more than 150 countries and territories serves four out of five Fortune Global 500® companies. Learn how Deloitte's approximately 286,000 people make an impact that matters at www.deloitte.no.

© 2020 Deloitte AS