

Geoteknisk notat

Til: AFK SAMF Drift, Einar Hagen, Halvard H Nyland
Frå: AFK SAMF Grunnerverv og geodata, Mario W Weise
Kopi til: AFK SAMF Grunnerverv og geodata, Eirik H Wannebo

Saksbehandler/telefon:
Mario Wagner Weise / 94974980
Vår dato: 11.06.2026
Vår referanse: **GEOT-2026-112-A**

FV1546 Holtervegen S2D1 m1839 ras og utglidning, AFK SAMF Drift - svare ut bekymringsmelding

1. Innledning

I november 2025 har ansvarlig fra AFK Drift observert under befaringen med entreprenør at vegbanen har sprukket opp over noe tid, men nå hadde det skjedd en utglidning og ras av kanten på vegen og skråningen. Derfor er en sak sendt til seksjon Grunnerverv og geodata for geoteknisk behandling. Siden oppdagelsen av skadesituasjonen ble det utført flere kontrollbefaringer, skrivebordstudie og innsyn i eksisterende datagrunnlag, planlagte og utførte grunnundersøkelser, jobb med dokumentasjon og kontrollberegninger. Det ble utført undersøkelser for å utvikle en teknisk løsning til rehabiliteringen. Imidlertid fikk organisasjonen en bekymringsmelding med hensyn til trygghet av busstrafikk.

2. Grunnundersøkelser

Det er utført en rekke grunnundersøkelser i området i forbindelse med forskjellige kvikkleirekartlegginger på nabotomter i omegn. Nærmeste sondering har beliggenhet ved Slemdal. Interpolasjonen av lagdelingene ga indikasjon for at det er mulighet av kvikkleirelag eller sprøbruddmateriale under fyllingen som krysser ravinen med Slemdalbekken. Derfor hadde vi bestilt nye grunnundersøkelser som dekker skadeområdet.

I april 2026 gjennomførte RGB Romerike Grunnboring aktuelle grunnundersøkelser for Akershus Fylkeskommune.

Grunnundersøkelsene ble gjennomført ved 3 totalsonderinger, 1 prøvetaking og 1 CPTU-sondering i veibanen ved FV1546 langs rasområdet og fyllingen.

3. Terreng og grunnforhold

Løsmassekartet fra NGU viser at massene i tiltaksområdet består av et sammenhengende dekke av Hav og fjordavsetninger med stedvis stor mektighet som tilsvarer ofte marin leire. Også vet vi om fyllmassene langs vegen som krysser ravinedalen av Slemdalbekken. Bekken har dannet en ca. 15 meter dyp ravinedal.

NVEs kartverktøy Atlas viser aktsomhetsområde for kvikkleireskred og det er kartlagt forskjellige kvikkleiresoner som grenser til hverandre langs ravinedalen og bekkekrysningen. Men, *grunnundersøkelsene viser at det er ikke forekomst av sprøbruddmateriale eller kvikkleire langs rasområdet.*

De nye grunnundersøkelsene viser at grunnforholdene langs rasområdet og fyllingen består av fyllmasse av løse til faste blandete masser ned til 7 til 8 m. Derunder ligger et svært

mektig lag med siltig leire med en mektighet på mer enn 30 til 37 meter før berg. Dybde til berg langs skadeområdet kunne ikke påvises. CPTU viser at fyllmassene og leiren er faste med aktiv S_u på over 60 til 100 kPa. Dette samsvarer med labførsøk på prøver tatt i borhull 2, hvor der er gjennomført konus og enaksforsøk som viser leire med direkte S_u ved enaksforsøk på over 60 kPa. Prøven viser ikke tegn til sensitivitet. Prøvene samsvarer med resultatene fra CPTU.

4. Stabilitetsforhold

Det har gått utglidning og fyllmasser raser ut, og det var og er derfor nødvendig å iverksette sikringstiltak. Det må dokumenteres at de foreslåtte tiltakene oppfyller kravene til tilstrekkelig sikkerhet mot brudd. Det er nødvendig å kontrollere stabiliteten både under den nåværende situasjonen og etter at de stabiliserende tiltakene er utført. Det mest kritiske snittet er beregnet først, som illustrert i snittene fra stabilitetsberegningene, og både total- og effektivspenningsanalyse er vurdert i dagens situasjon, videre under tiltak beregnet med effektivspenningsanalyse. Beregningene er utført i beregningsprogrammet GeoSuite Stabilitet (BEAST). Tar ikke for seg prosjektering.

NS-EN 1997 stiller krav til beregningsmessig sikkerhet i henhold til tabell NA.A.4. I tabellen er partialfaktor for effektivspenningsanalyse bestemt til 1.25, mens den for totalspenningsanalyse er bestemt til 1.4. Det er gitt krav om sikkerhetsfaktor større eller lik 1,4 på både effektiv - og totalspenningsanalyse i henhold til 1.4.2 i N200-2024. Samtidig sier krav 1.4.4-1 at utbedringer av eksisterende vei skal gi tilsvarende sikkerhet som for ny vei, men ved krav 1.4.4-1_1 gis det rom for at sikkerhet kan være lavere enn kravet for ny vei dersom man ut fra samfunnsøkonomiske hensyn tilsier at det er fornuftig.

Resultatene fra stabilitetsberegningene viser at de påviste stabilitetsfaktorene kan innfri partialfaktorene som skal anvendes ved effektivspenningsanalyser for konsekvensklasse CC1 til CC2 og for bruddmekanisme nøytralt brudd og seigt, dilatant brudd.

5. Konklusjon og anbefalinger

Etter beregningsresultatene er det vist at de iverksatte tiltakene med observasjon og innsnevring av vegen gjennom langsgående sikring er riktige og virker. De påviste stabilitetsfaktorene gir indikasjon at de oppfyller kravene for sikkerhetsnivå for lokalstabilitet for vanlig trafikk. Vegen kan holdes åpen inntil videre med langsgående sikring og kjørefeltinnsnevring.

Aksellastretriksjoner og vektgrenser og hva slags kjøretøy vurderes.

Ellers viser sprekke mønstrene at det blir etter hvert horisontale deformasjoner som kan forårsake videre utglidninger, svikt langs vegkanten og ras av fyllmasser.

Grunnundersøkelsen ga viktige informasjon om at det er ikke forekomst av sprøbruddmateriale langs rasområdet. Derfor kan gjøres midlertidig rassikringstiltak gjennom å fylle opp rasgropen med knuste steinmasser, som vist i tegningen til stabilitetsberegningen med rehabiliteringstiltaket oppfylling. Det er anbefalt å iverksette det

midlertidige tiltaket raskt. Massene kan tippes og legges ut med gravemaskin. Anbefalt å legge ut midlertidige stålplater for å fordele lasten bedre under arbeidene.

6. Referanser

- NGUs kart informasjon
- NVEs temakart og kartverktøy
- NVEs veileder 1 / 2019
- SVV Vegkart (vegkart.atlas.vegvesen.no)
- Standard og regelverk (s.o.)
- Tidligere grunnundersøkelser (s.o.)
- nye grunnundersøkelser fra RGB AS
- Statens vegvesen (2025): Geoteknikk i vegbygging. Håndbok N-V220
- Statens vegvesen (2024): Vegbygging. Håndbok N200
- Statens vegvesen (2014, 2.oppl.): Grunnforsterkning fyllinger og skrånninger. HB V221
- Eurokode

Vedlegg 1: Oversiktstegning med gu

Vedlegg 2: Sonderingsprofiler fra grunnundersøkelsen

Vedlegg 3: Indikerende stabilitetsberegninger