



NOTAT

Solørbanen, Flisa, Utglidning

Notat nr.:
1/2008

Dato
22.01.2008

Til:

Navn	Firma	Fork.	Anmerkning
------	-------	-------	------------

Tor Rørosgård (Banesjef)	Jernbaneverket (JBV)		
--------------------------	----------------------	--	--

Kopi til:

Gunnar Vestby (Anleggsleder)	Jernbaneverket (JBV)		
---------------------------------	----------------------	--	--

Magnus Dahl Torbjørn Yri	Jernbaneverket (JBV) SWECO Grøner AS		
-----------------------------	---	--	--

Fra:

Jan Slungaard <i>JSL</i>	SWECO Grøner AS		
--------------------------	-----------------	--	--

Kontrollert:

Per Stenhamar <i>PST</i>	SWECO Grøner AS		
--------------------------	-----------------	--	--

**JERNBANEVERKET
SOLØRBANEN, FLISA
UTGLIDNING AV JERNBANEFYLLING
BEFARING (17.01.2008) OG FORSLAG TIL UTBEDRINGSTILTAK**

Innledning

SWECO Grøner ble torsdag 17.01.2008 kontaktet av Jernbaneverket v/Magnus Dahl etter at det var rapportert om utglidning av en jernbanefylling like nord for Flisa på Solørbanen. Jernbaneverket ønsket at en geotekniker fra SWECO Grøner foretok en befaring på stedet. Undertegnede gjennomførte samme dag befaring med anleggsleder Gunnar Vestby fra Jernbaneverket.

Notatet gir en oppsummering av observasjoner fra befaringen og forslag til utbedringstiltak på kort og lang sikt.

Befaring (17.01.2008)

Befaring av fyllingen ble foretatt torsdag 17.01.2008. Utglidningen hadde skjedd ca. 3,5 km nord for Flisa (km 153,9) og like syd for gården Paulsgård (se vedlagte kart). Jernbanen ligger på fylling på det aktuelle stedet. Sporet stiger svakt mot nord.

På grunn av store nedbørmengder de siste dagene, og tele i grunnen, var det meget stor avrenning langs begge sider av sporet på den aktuelle strekningen.

Vi fikk opplyst at det onsdag kveld/tidlig torsdag morgen ble registrert uvanlig stor vannføring i en vannrenne på nordsiden av undergangen like syd for stedet der utglidningen fant sted. Utglidningen har antakelig skjedd tidlig torsdag morgen.

Da vi ankom stedet, hadde Jernbaneverkets folk tatt ned enkelte trær som stod i fyllingsskråningen på nedsiden av sporet. En gravemaskin fra Auden Senderud Gravemaskindrift AS var i ferd med å fjerne trestammer og etablere adkomst til (langs) foten av jernbanefyllingen fra undergangen i syd. Det vises til vedlagte kart og bilder.

Jernbanefyllingen (ca. kote 166) har en høyde på ca. 7 m over et flatt jorde på sydvestsiden av sporet (kote 158,5). På jordet stod det ca. 1,5 m med vann over terreng. I følge mottatt oversiktskart ligger terrenget (jordet) på oppsiden av sporet på ca. kote 170,5.

Det var oppholdsvær under befaringen, men relativt stor vannføring i grøftene på begge sider av sporet.

Som vist på vedlagte bilder har det skjedd en utglidning av deler av fyllingen i en utstrekning på ca. 15-20 m. Bakkant av rasgropa fluktet med endene av svillene som var blottlagt. Utglidningen var gått helt inn til kanten av svillene. Det var også markert oppsprekking i deler av fyllingen (skålformet) hvor skråningen var "falt" ned. Nede i hulrommet hadde massene nærmest "kremkonsistens". En kabel langs sporet lå blottlagt i rasgropa.

Årsaken til utglidningen er høyst sannsynlig at man har fått en metting av de stedlige fyllingsmassene (økte poretrykk) og dermed nedsatt skjærstyrke av materialet. Dette gjør at fyllingen til slutt går til "brudd".

Grunnlagsmateriale

Forut for befaringen hadde vi vært i kontakt med Jernbaneverket v/Arne Limbodal for å sjekke om det finnes grunnundersøkelser på det aktuelle stedet. I følge Limbodal foreligger det ingen grunnundersøkelser i dette området.

Det ble ikke registrert berg i dagen i det aktuelle området på befaringen.

Grunnforhold

Fyllingsmassene synes hovedsakelig å bestå av ensgradert finsand/grov silt. Dette er materiale som er svært erosjonsømfintlig og antatt middels telefarlig (T3?).

I skråningsoverflaten har det stått en del løvtrær og et og annet bartre. Topplaget synes å bestå av litt skogsjord med en del mindre røtter i overgangen til det underliggende finsandlaget. Vi kjenner ikke dybder til faste masser eller berg.

Utbedringstiltak, omgående, (Trinn 1)

På befaringen ble det i samråd med Gunnar Vestby bestemt at man i første omgang skulle prioritere å få lagt ut en fylling (sprengsteinsmasser) i foten av skråningen (adkomst) og fra denne bygge opp en ny fylling utenpå den eksisterende jernbanefyllingen. Dermed skal det være mulig å få plassert masser i den utraste gropa og således sikre sidestøtte for sporet slik at trafikken kan gjenopprettes snarest mulig.

Det ble anbefalt å benytte en separasjonsduk (fiberduk) mellom de stedlige finkornige fyllingsmassene og de tilførte sprengsteinsmassene.

Utbedringstiltak, permanent løsning, (Trinn 2)

For å sikre en permanent løsning på dette stedet, er det viktig å få kontroll på vannet. På befaringsstidspunktet rant det store vannmengder langs begge sider av sporet på denne strekningen.

Vi har i etterkant av befaringen fått indikasjoner på at det kan ha skjedd et brudd i en flomvoll som muligens kan ha gitt en ekstraordinær stor vannføring på stedet.

På befaringen registrerte vi at det ligger et stort flatt jorde på oppsiden av sporet like nord/nordvest for bruddstedet. På store deler av dette jorden var det stående vann. Det er derfor et stort nedslagsfelt som naturlig drenerer til jernbaneskjæringen nordvest for bruddstedet.

Vi vil foreslå at det etableres en kum på hver side av sporet et stykke nord for bruddstedet. Mellom kummene legges det en ledning. På denne måten kan man lede overflatevannet fra nordøstsiden til sydvestsiden av sporet og videre ut i et nytt erosjonssikret avløp ned skråningen. Dermed unngår man at vannet ledes helt bort til fyllingen ved bruddstedet.

Det bør også vurderes om det skal foretas en ytterligere sikring av fyllingen syd for bruddstedet med en større støttefylling av sprengstein.

Konklusjon

SWECO Grøner har på oppdrag for Jernbaneverket vært på befaring i forbindelse med utglidning av en jernbanefylling ca. 3,5 km nord for Flisa på Solørbanen.

Jernbanesporet (enkelt spor) ligger på fylling ved bruddstedet. Utglidningen har en tilnærmet skålform og en total utbredelse på ca. 20 m langs sporet. Utglidningen har gått helt inn til kanten av svillene.

Fyllingen består hovedsakelig av antatt finsand/(grov silt) til ukjent dybde. Fyllingshøyden er ca. 7 m. På grunn av kraftig nedbør, og tele i grunnen, har det kommet svært mye vann i grøftene på begge sider av sporet. Dette vannet har gitt en metning av finsanden (økt poretrykk) og skjærstyrken til materialet er blitt redusert så mye at en del av fyllingen har glidd ut.

For å sikre fyllingen midlertidig, slik at man kan sette trafikk på sporet igjen, foreslo vi i samråd med Jernbaneverket at det legges ut en fylling med sprengsteinsmasser i foten av skråningen (adkomst). Fra denne bygges det opp en separat sprengsteinsfylling utenpå den eksisterende jernbanefyllingen. Dette vil sikre nødvendig sidestøtte.

For å etablere en mer permanent løsning, er det nødvendig å få kontroll på overflatevannet som kommer langs grøftene på begge sider av sporet. Vi vil foreslå at det etableres kummer på begge sider av sporet et stykke nord for utglidningspunktet. På denne måten sørger man for at vannet på nordøstsiden av sporet føres over på sydvestsiden og videre ut i skråningen i et nytt nedløp. Dette nedløpet må erosjonssikres. Det må også sikres mot erosjon i foten av fyllingen ved kraftig nedbør.

Det bør også vurderes om det skal legges ut en mer permanent støttefylling på hele strekningen fra undergangen og nordvestover forbi bruddstedet.

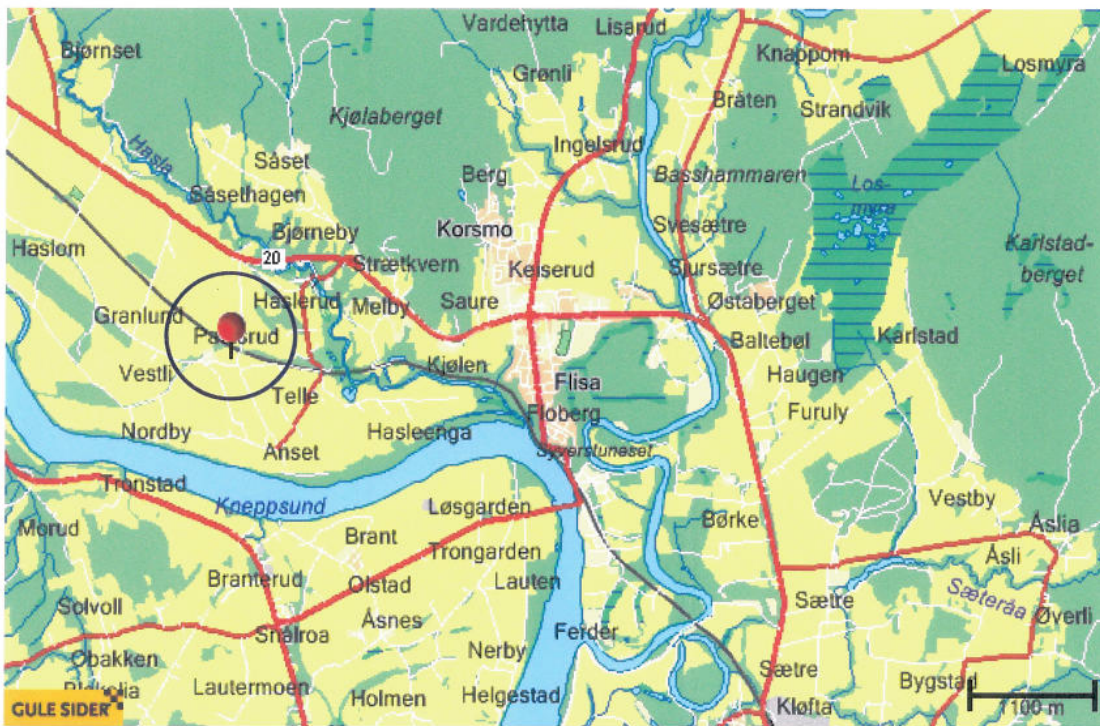
VEDLEGG

Oversiktskart
Detaljkart
Snitt A-A med oppfylling
Bilder fra befaring (17.01.2008)

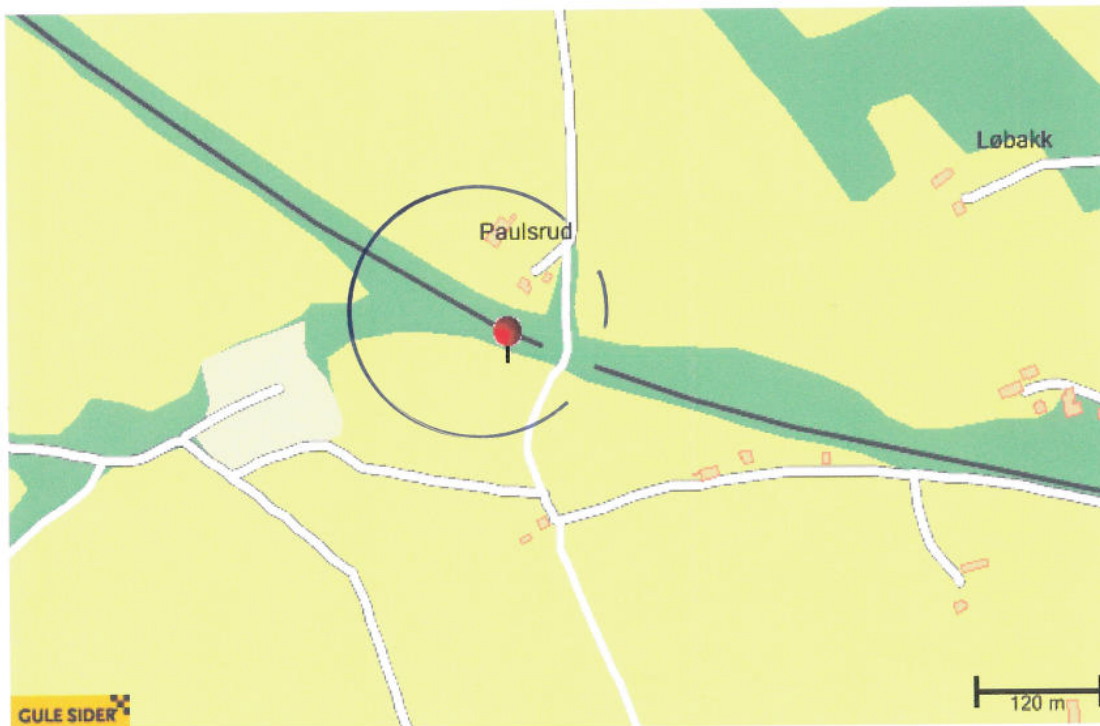


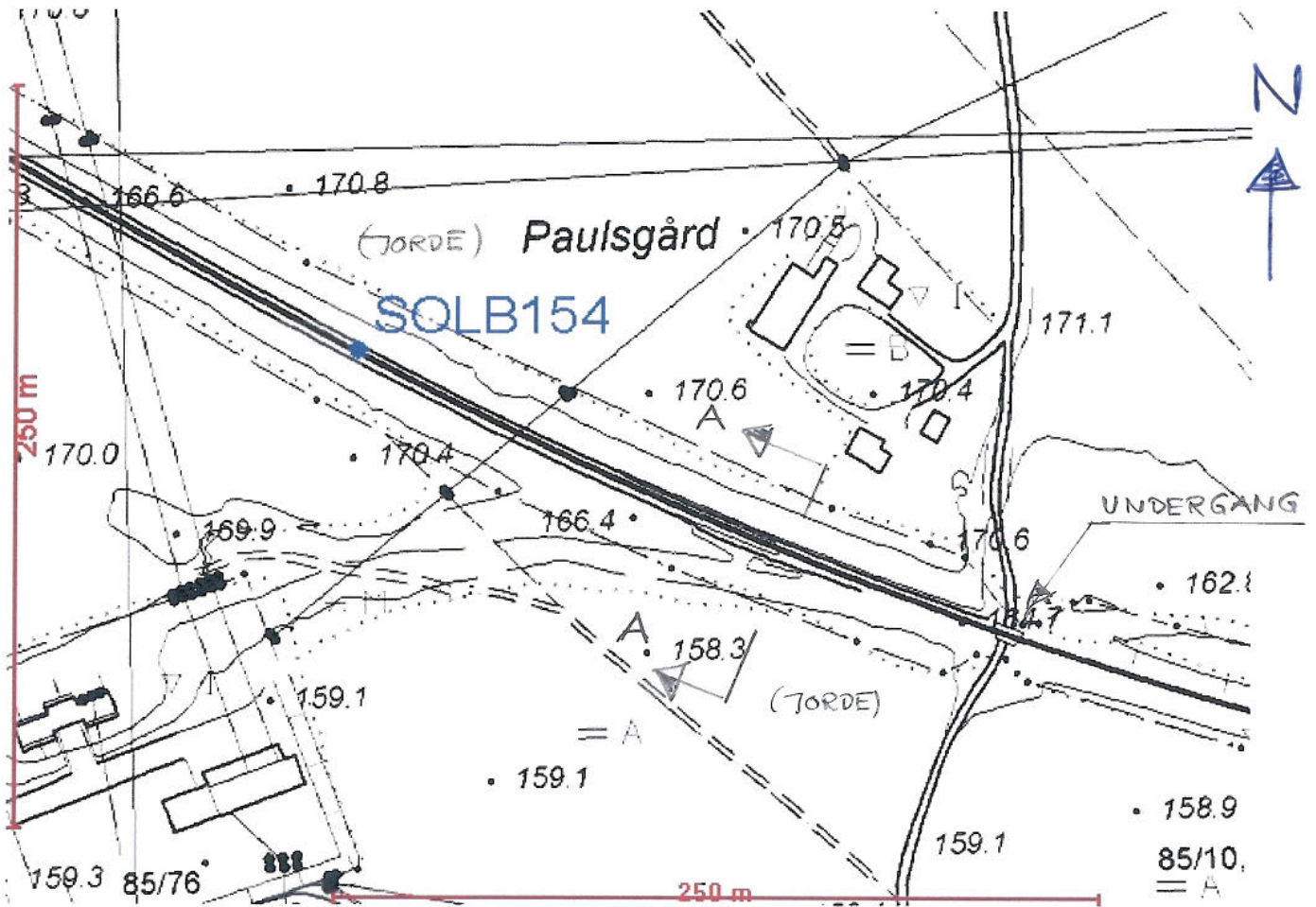
[Tilbake](#) | [Skriv ut](#)

● Brukerdefinert



OVERSIKTSKART





21.01.2008

DETALJKART

KOTE

170

165

160

155

SPOR

(TORDE)

OPPFYLING

ANTATT VANNSTAND

ANTATT TERRENG

ANTATT BRUDD

SNITT A-A

1:200

22/1-08

7SL

SOLØRBANEN, FLISA
BEFARING 17.01.2008.

