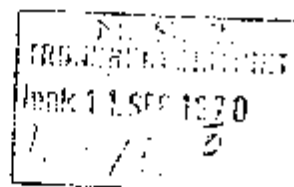


NORGES STATSBANER
HOVEDADMINISTRASJONEN - OSLO 1

Telegradr.: Jernbanestyret
Postadresse: Storgaten 33
Telefon: 70 95 50



Bilag (antall)

12.9.70

Distriktchefen

TRONDHEIM

P. E. - om ...

Deres ref. og dato

21.2.70

Ført saknr. og ref.

6831/3 B/A.Rk.

Datum 10 SEP 1970

Sak

ØRDLIG FYLLING NORDLANDSBANEN KM 455,75

Befaring ble foretatt på fylling 189 og 190 Nordvika 28.7.70. Det var ikke mulig å finne de værlige tegn på setning av fyllingene, vann gjennom linjen, unormalt stor ballasttrykkelse m.m.

Fornøydhet krever nærmere observasjon. Det bes nedsett peler uavhengig av skinnegangen for observasjon av setninger. Det vil bli oversendt 4 stk. kloanker som kan forskyves benyttet til dette formål, idet ankrene nedrennes på den mest utsatte del av fyllingen fortrinnsvis mellom skinnene og svillene.

Aivellement bes utført på disse stenger 4 ganger pr. år.

For Generaldirektøren

A. (ant)

A. H. H. H.

Oslo, 21.6.1971.

FYLLING NR 46. DREVJA
NORDLANDSBANEN KM 422,2

Gk 315

Helt siden fyllingsarbeidet ble påbegynt for anlegg av jernbanelinjen i november 1937 og frem til i dag har det vært setninger i fyllingen. Det fremgår av rapport 21.10.39 ved jernbanegeolog A. L. Rosenlund, at fyllingen ble fremført i full bredde og høyde. Under en sterk nedbørsperiode februar til april 1938 sank fyllingen betydelig. Senere hadde man synkninger et par ganger under fortsettelsen av fyllingsarbeidet. Geolog Rosenlund konkluderte sin rapport med at setningene skyldtes tele i fyllmassene og torvlaget under fyllingen.

Det er fremdeles 30 år etter anleggsperioden setninger i fyllingen. Tele i fyllmassene kan derfor om det har vært et bidrag, ikke være den eneste årsak til setningene.

Oppsynsmannen opplyser i en rapport av 1939 at fyllingen ikke viste tegn til synkning før den kraftige nedbørsperioden februar-april 1938. Synkning foregikk da jevnt utover våren til begynnelsen av juni måned. Under ny oppfylling til full høyde fortsatte fyllingen å sette seg inntil vinteren 1938-39

da synkningen stoppet opp. Utpå sommeren neste år sank den en del igjen.

Grunnundersøkelser som ble utført i 1939 viste at den naturlige grunn besto av et øvre torvlag av mektighet opptil 1 m. Herunder var det leire med lag av kvabb og fin sand. Hele området sto under artesisk trykk og det var en karakteristisk foreteelse at det en rekke steder var oppkommer hvor finmaterialet ble slemmet opp. Det dannet seg hva man kalte materialkjegler. En del av setningene skyldes utvilsomt torvlaget, men en torvtykkelse på under 1 m ville ikke normalt gitt så store og langvarige setninger under en jernbanefylling som de man har observert her.

Setningene har utvilsomt sammenheng med de eiendommelige materialkjegler som oppstår i forbindelse med oppkommer.

Overingeniør Skaven-Haug uttaler i en håndskrevet rapport av 1939 at vannet står under ganske sterkt overtrykk i sandlagene. Herved blir friksjonskreftene i sanden så godt som helt sjaltet ut. Vannstrømmen river med seg fine sandpartikler og det legger seg opp materialkjegler rundt krateret.

Det har i årenes løp vært gjort iherdige forsøk på drenering av terrenget omkring fyllingen. Skaven-Haug sier i sin rapport at grøftene ikke vil influere på vanntrykket, idet dette stammer fra dypere liggende lag. Drensgrøftene som nødvendigvis må gå ned i den leire- og sandholdige grunnen som er sterkt oppløst, vil ha tendens til å grave. Vedlagte foto nr. 1, som er tatt i juni 1971 viser en slik drensgroft og gir et inntrykk av hvorledes erosjonen oppstår. Ved at grøften er gravet gjennom de øvre erosjonshindrende filtermasser av torv, ned gjennom leiren og ned i de lett eroderbare finsandlag er det artesiske vann-

trykk punktert, og finmassene får fritt utløp. På bildet ser man grøften hvor det flere steder i grøftebunnen strømmer opp finmateriale. Likeledes er det til venstre på bildet et markert oppkomme litt til side for grøften. Bilde nr. 2 er et nærbilde av dette oppkomme. En stadig strøm av finmateriale kommer opp av det åpne vannhull ved gjerdestolpen. Slike vannhull har det vært mange av i årenes løp og derer oftest oppkommet på naturlig måte ved at det store artesiske trykk i grunnen har presset seg frem på enkelte sårbare punkter. De i og for seg velmente forsøk på tørrlegging ved grøfting har hjulpet godt på denne utvikling og bilde nr. 3 viser en detalj fra en slik grøft hvor det foregår erosjon i grøftebunnen. Man vet også fra tidligere undersøkelser at det har vært kraftig erosjon inne i stikkrennen. Denne har vært undergravet og sunket sterkt.

Man har i de senere år hatt erfaring for, fra en rekke steder ved jernbanelinjen, at man har fått store synkninger på grunn av materialtransport ved artesisk trykk. Det er også sammenheng mellom denne form for erosjon og den vi kjenner fra begrepet vann gjennom linjen, dvs. erosjon i kvabbmasser under steinfyllingene. Den materialmengde man kan se i terrenget kan synes liten og ubetydelig, men man skal være klar over at materialet hele tiden transporteres vekk av det rinnende vann og summert opp gjennom hele året blir det meget store materialmengder. Disse materialmengder representerer tilsvarende hulrom i grunnen under terreng eller under fyllingene, og som følge av belastning og vibrasjonene fra togtrafikken bryter hvelvene over disse hulrom sammen og man får setninger i sporet.

Når det oppstår et oppkomme med materialtransport må derfor fremgangsmåten ikke være å prøve å drenere ut vannet av dette oppkomme, men tvert imot å stoppe

materialtransporten ved oppfylling. Dette må imidlertid ikke skje med tette masser. I så fall vil det bare danne seg et nytt oppkomme ved siden av. Man må selvsagt heller ikke benytte lett eroderbare masser, idet disse bare vil bli skyllet vekk av vanntrykket. Det må benyttes et filtermateriale, i dette tilfelle en grov grus som fylles over hullet i så stor tykkelse at man hindrer materialtransporten, men at vannet slipper igjennom. Det samme gjelder grøfter hvor det foregår erosjon. Det er allerede avtalt med Bm. om å gjøre et forsøk på å stoppe materialtransporten ved å legge et 0,5 m tykt gruslag over det parti ved km 422,27 hvor det i særlig grad foregår oppresning av kvabb. Forholdene bes holdt under observasjon og rapportert til Geoteknisk kontor.

På venstre side av linjen er det foretatt arrondering av terrenget, tydeligvis i den hensikt å foreta oppdyrkning av arealet. Vedlagte bilde nr. 4 er tatt fra et parti hvor det er foretatt avdosing av terrenget og hvor en del masse er skjøvet utover på det lavtliggende myrparti på venstre side av fyllingen.

Da det er vannsyk grunn vil det måtte utføres drenering for å kunne nytte området til jordbruksformål. Dette er ikke noen ubetinget fordel for jernbanen, og det kan hvis ikke dreneringen utføres på hensiktsmessig måte kunne oppstå liknende materialtransport som på høyre side av linjen, med derav følgende setninger og fare for linjens stabilitet.

Det bes tatt kontakt med grunneieren, forelegge ham ovenstående og be ham fremlegge eventuelle planer for drenering. Jernbanen må forlange dreneringen utført med rør som ikke kan forskyve seg i skjøtene, f.eks. betongrør med muffe, teglstensrør med Drainex plastmuffe eller perforerte plastrør. Uansett rørtype må det forlanges filtermateriale rundt rørene (grus, sand, sagflis eller steinull). Dette er for øvrig i grunneierens egen interesse,

da det ikke vil være mulig å oppnå en varig drenering
uten bruk av slike rørtyper og filtermasse.

S. Hartmark

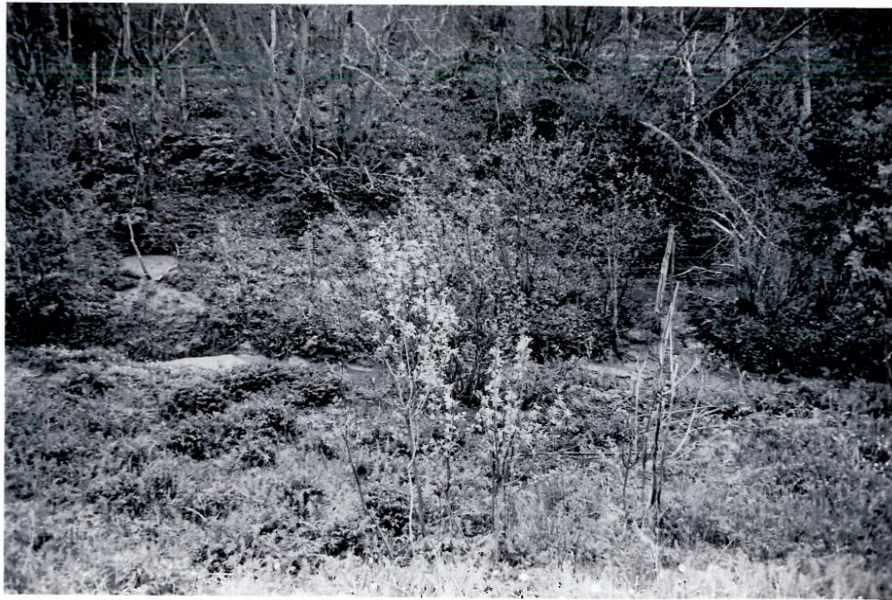


Foto nr. 1.



Foto nr. 2.



Foto nr. 3.



Foto nr. 4.