

NORGES STATSBANER
HOVEDADMINISTRASJONEN — OSLO 1

Telegr.adr.: Jernbanestyret
Postadresse: Storgaten 33
Telefon: 20 95 50

Gjenpart: Gk 3679

Bilag (antall)

1

Distriktsjefen

. OSLO

Deres ref. og datum

Eget saknr. og ref

Datum 16. MAI 1970

6810/136 B/HHk

Sak

KONGSVINGER - ELVERUM KM 136,035 SYNKNINGER I FYLLING VED GRÖSET

Synkninger som inntraff i sporet ved km 136,035 den 20.4.70 skyldtes utvasking av finsand gjennom stikkrenne på grunn av ispropp ved utløpet.

Vedlagt oversendes rapport fra Geoteknisk kontor 6.5.70 med tegning Gk 3679.

Sommeren 1969 ble riksveg 3 omlagt og vegfylling anlagt på nedströms side av jernbanefyllingen. Jernbanens stikkrenne ble forlenget med \varnothing 100 cm Armcorör gjennom fyllingen og utløpet av denne stikkrenne er ikke lenger under jernbanens kontroll.

Rapporten forutsettes oversendt Vegsjefen i Hedemark med anmodning om utbedring av stikkrenneutløpet.

For Generaldirektören



Jernbaneverket

Dokumentnummer:

UB.110785-000

Rev:

000

Oslo, 6.5.1970. yk.KONGSVINGER - ELVERUM KM 136,035
SYNKNINGER I FYLLING VED GRÖSET

Tegning Gk. 3679

Klokken 11,30 den 20.4.70 ble det oppdaget en betydelig synkning i sporet over fyllingen ved km 136,035. Banemester og baneingeniør ble varslet og det ble beordret saktekjøring. Tilkjørsel av finpukk og pakking av skinnegangen ble iverksatt.

Ved nærmere undersøkelse viste det seg at stikkrennen for riksveg 3 som er en forlengelse av jernbanens stikkrenne hadde ispropp ved utløpet. Det var i fyllingsskråningen tydelige tegn på oppdemning og det antas at vannet søndag eller natt til mandag 20.4. må ha stått vel 2 m over overkant stikkrenne i dalsøkk mellom jernbanens og vegens fylling, og likeså på oppstrøms side av jernbanens fylling.

Utover dagen 20.4. og inntil kl. 13,30 den 21.4. fortsatte synkningene og det ble i løpet av denne tiden fylt på 56 m³ pukk og skinnegangen ble pakket opp 5 ganger, svarende til en samlet synkning av sporet på over 80 cm.

Forholdene fremgår av vedlagte tegning Gk. 3679. Jernbanens stikkrenne er en vanlig tørrmuret renne med bunnhelle, vanger og dekkhelle, dimensjon 0,6 x 1,2 m. Lengden er 31 m, og dybden under sporet 8 m.

Sommeren 1969 ble riksveg 3 omlagt og fyllingen på nedstrøms side av linjen bygget. Jernbanens stikkrenne ble forlenget med \varnothing 100 cm Armcorør gjennom vegfyllingen. I dalsenkningen mellom jernbanens og vegens fyllinger ble anlagt en inspeksjonskum.

Den 20.4.70 ble observert en ca. 3 m lang ispropp ved utløpet av Armcorøret. Det ble videre observert kraterdannelse rundt kummen og det hadde dannet seg en åpen kanal i overkant av dekkhellene for jernbanens stikkrenne, under teleskorpen. Gjennom denne kanal hadde tydeligvis foregått transport av vannmettet finsand.

Begge fyllinger synes å bestå av finsand. Jernbanefyllingens skråninger er dekket av vegetasjon, mens vegfyllingen på venstre side er påført en skråningsbeskyttelse av stein.

Hendelsesforløpet må ha vært følgende: I løpet av vinteren har det dannet seg ispropp ved utløpet av Armcorøret, men det har dog vært tilstrekkelig passasje for de små mengder av smeltevann som har passert stikkrennen inntil 19.4.. Som følge av sterk snøsmelting og regn ble vanntilførselen vesentlig større. Sannsynligvis har vannet også vært sterkt slamførende som følge av små erosjonsras i ovenforliggende bekkedal, og dette har ført til oppdemning. Vannet har steget til vel 2 m over overkant jernbanens stikkrenne såvel utenfor som innenfor fyllingen. Den lett eroderbare finsand er kommet under vanntrykk og har mistet sin fasthet. Når slamproppen senere har løsnet og vannet til en viss grad har funnet utløp under isproppen har vannstanden sunket hurtig. Den vannmettede finsand over stikkrennen har fulgt med vannstrømmen og det har dannet seg store hulrom inne i fyllingen. Det kan tenkes at endel finsand til å begynne med har funnet veg mellom dekkhellene og ned i stikkrennen, men etter at det på denne måte har oppstått en sammenhengende kanal over dekkhellene har erosjonen fortsatt med akselererende hastighet gjennom denne og ut i kummen som forbinder de to stikkrenner. Det hele må ha foregått hurtig og på fallende vannstand, men virkningene i sporet har først gjort seg gjeldene etter en viss tid på grunn av sandens evne til hvelvirkning. Synkningene i sporet er kommet etterhvert og i forbindelse med rystelsene fra togtrafikken.

De lokale vegmyndigheter ble varslet 20.4. med anmodning om at isproppen snarest måtte fjernes av hensyn til faren for ny oppdemning i tilfelle nedbør. Dette ble utført 23.4.

Da man måtte regne med fortsatt synkninger ble det iverksatt saktekjøring og visitering foran hvert tog en tid fremover.

Det ble gjort avtale med baneingeniøren om å utføre sonderboringer i fyllingen for å konstatere hvorvidt det fremdeles var hulrom. Det viste seg at sanden var tett pakket over stikkrennen uten merkbare hulrom. Forholdene må derfor antas å ha stabilisert seg, og kjøre-restriksjonene er opphevet.

Den primære årsak til synkningene er gjenfrysningen av den forlengede stikkrenne. Det har tidligere ikke forekommet noe liknende på denne fylling. Så lenge stikkrennens åpning har ligget under jernbanens kontroll har det vært foretatt tildekning for å hindre frost slik som instruksene foreskriver. Etter at stikkrennen er forlenget har jernbanen mistet kontrollen med åpningen og noen tildekning har ikke forekommet.

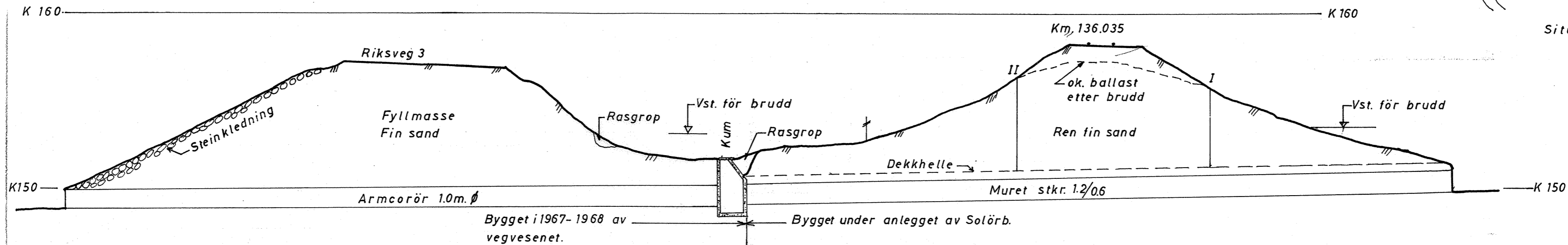
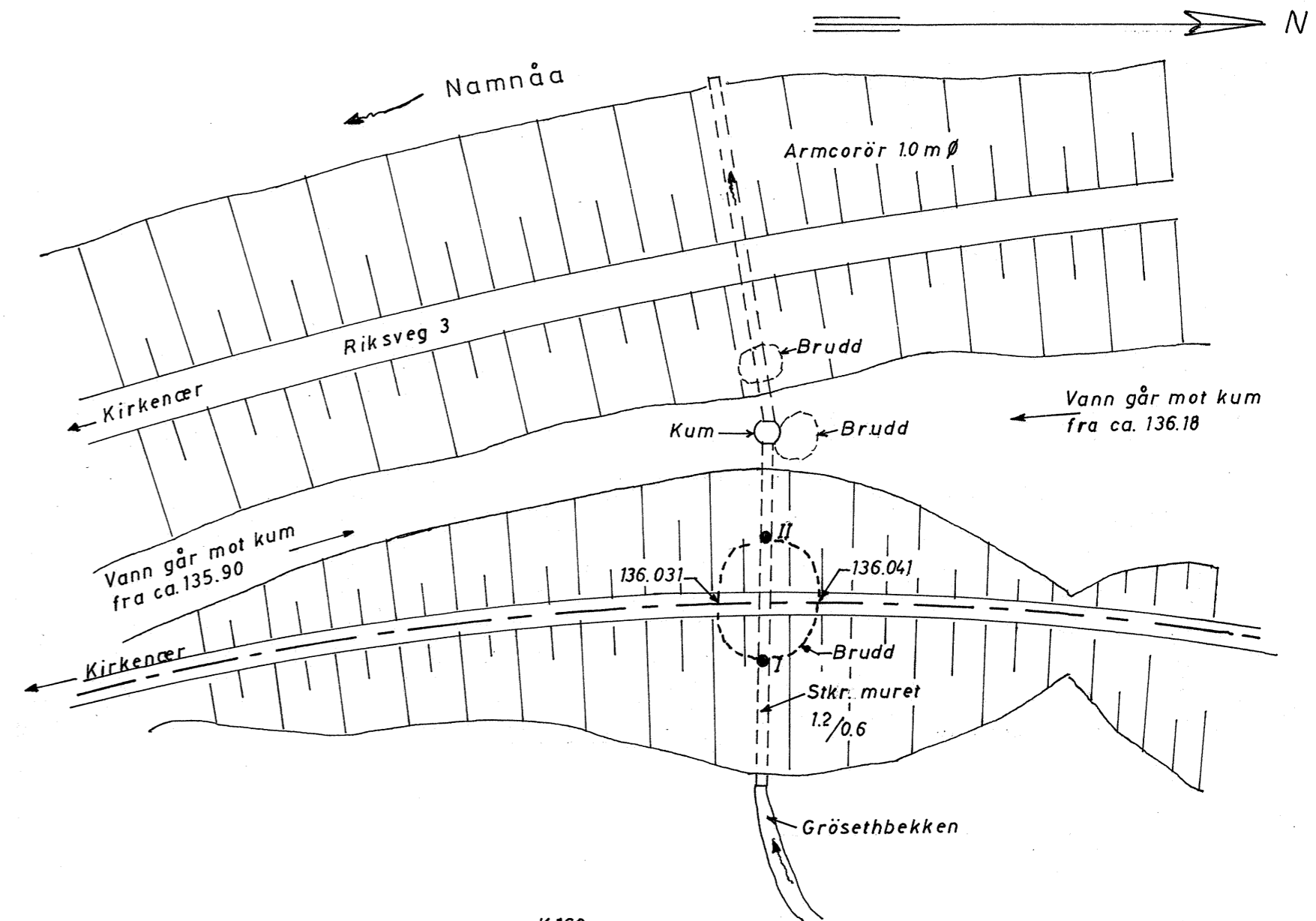
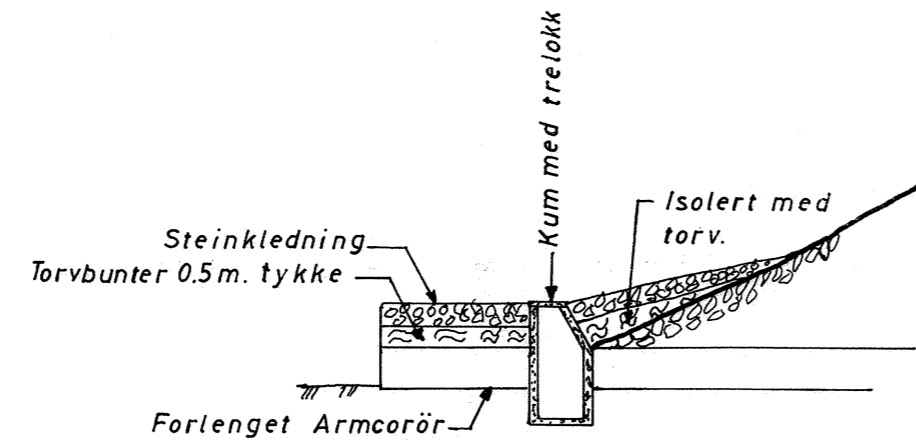
Jernbanen kan ikke i fremtiden påta seg kontrollen med at Vegvesenets stikkrenne til enhver tid er åpen. For å sikre seg mot lignende kalamiteter i fremtiden foreslås en konstruktiv utforming av utløpet som reduserer faren for isdannelse og sikrer mot oppdemning. (Se tegning) Det foreslås anlagt en kum ved nåværende utløp av Armcoröret. Utenfor kummen forlenges stikkrennen med 4 m. Forlengelsen isoleres mot frost ved tildekning med torvbunter av 50 cm tykkelse med overliggende steinkledning. Kumveggene isoleres likeledes med torv på sidene, og omkringsfylles med stein. Armcoröret isoleres på samme måte 3-4 m på oppströms side av kummen, men torvisolasjonen kan da gjerne legges utenpå fyllmassene, dog med overfylling av stein som før beskrevet. Ved denne konstruksjon vil faren for dannelse av ispropp være vesentlig redusert. Dog bør allikevel foretas tildekning med f.eks. en tilskåret skumplastplate om vinteren. Som en ekstra sikkerhet mot oppdemning forutsettes at lokket over kummen skal være av tre slik at kummen virker som en sikkerhetsventil ved eventuell ispropp i ytre del av stikkrenne.

Stikkrennens utløp ligger så lavt at man kan risikere at vannstanden om høsten når det begynner å fryse står i høyde med stikkrenneutløp og danner en barriere foran utløpet. Konsentrert utløp fra stikkrennen må derfor tildannes, eventuelt med steinkledning som erosjonsbeskyttelse.

Kummen mellom fyllingene må repareres og utstyres med innløp for overvann. Den bør legges opp med en 0,5 m kumring for at lokket skal ligge helt fritt fra bakken.

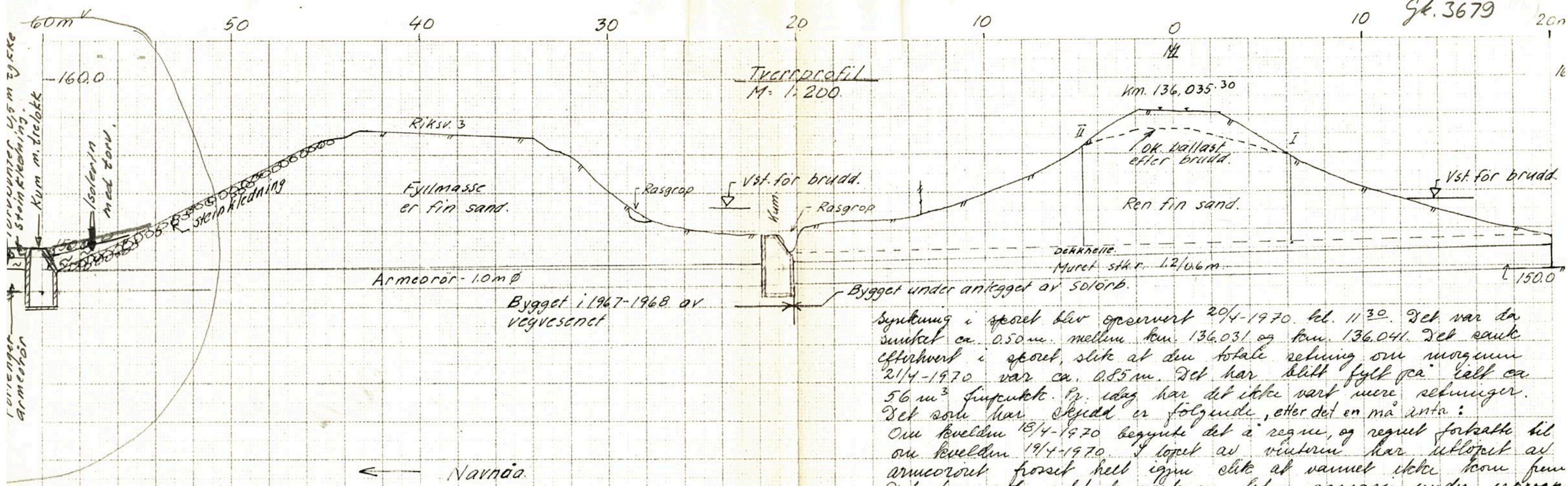
S. Lardner

Forslag til utbedring.

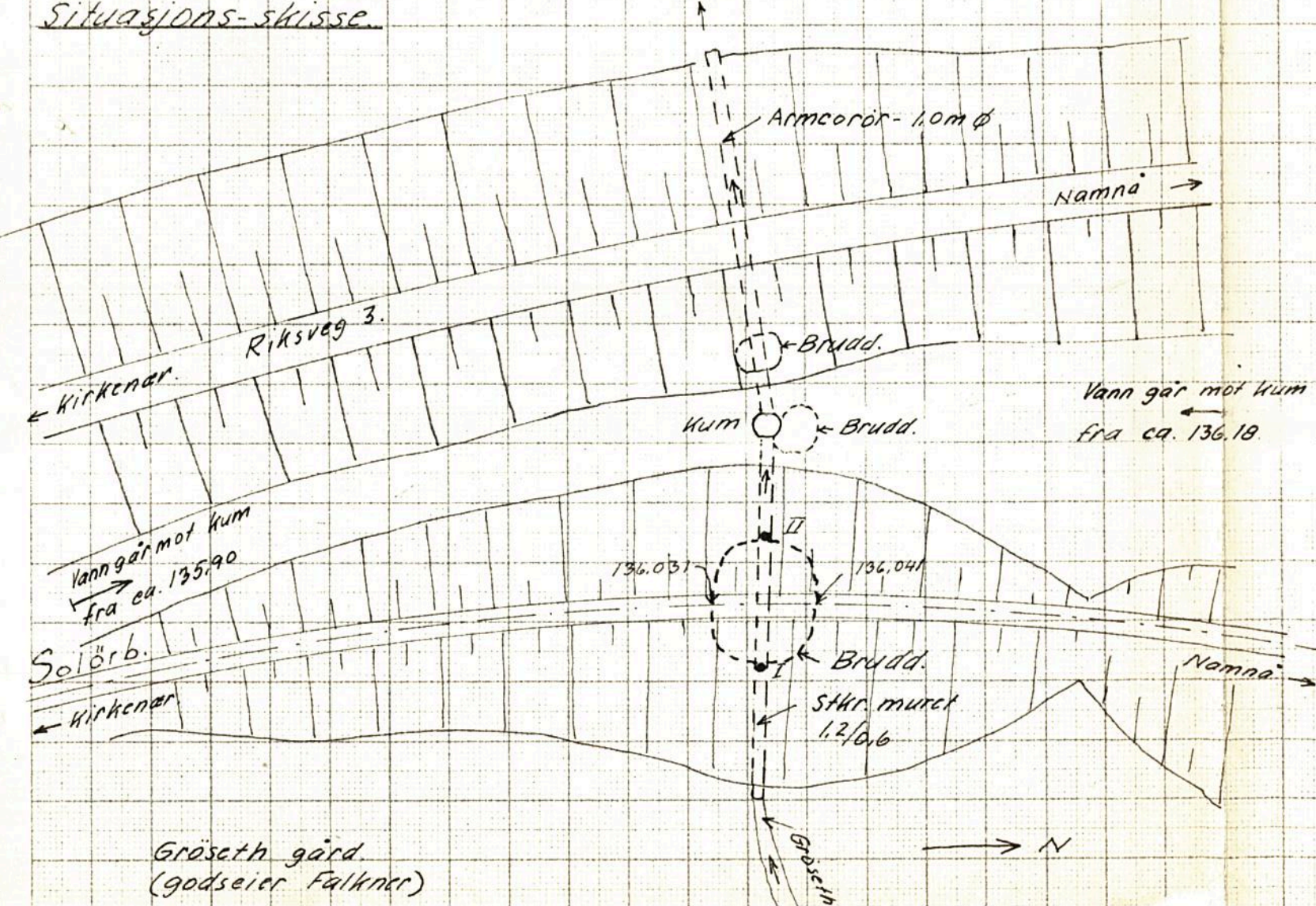


Solörbanen km.136.035 Synkning i fylling ved Gröset	Målestokk 1:200	Boret G.R. 24.4.70 Tegnet Rog.6.5.70 <i>S. H. H. H.</i>
	SITUASJONSPLAN PROFIL	Sak nr. Gk. 3679 Tegn.nr.
NORGES STATSBANER - GEOTEKNISK KONTOR		

18V1334

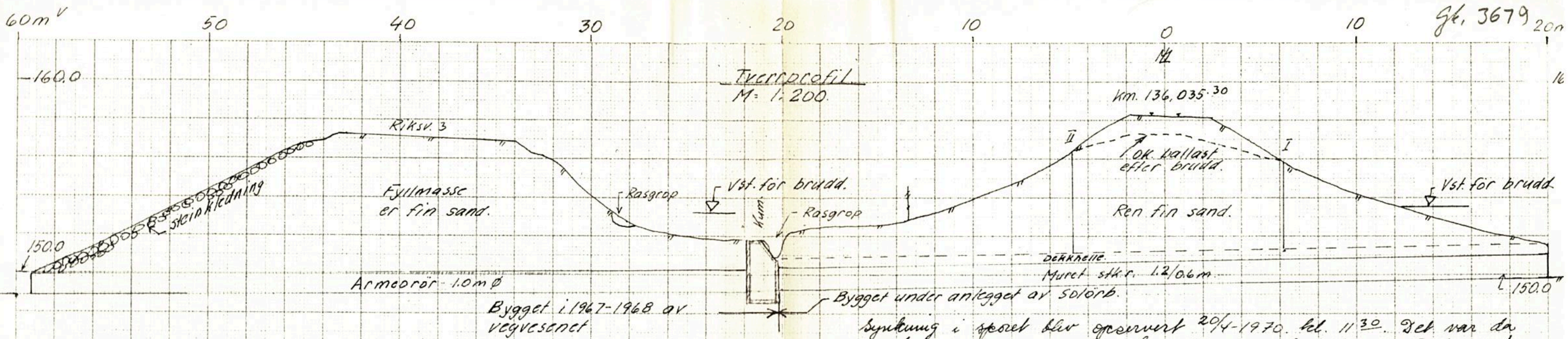


Situasjons-skisse

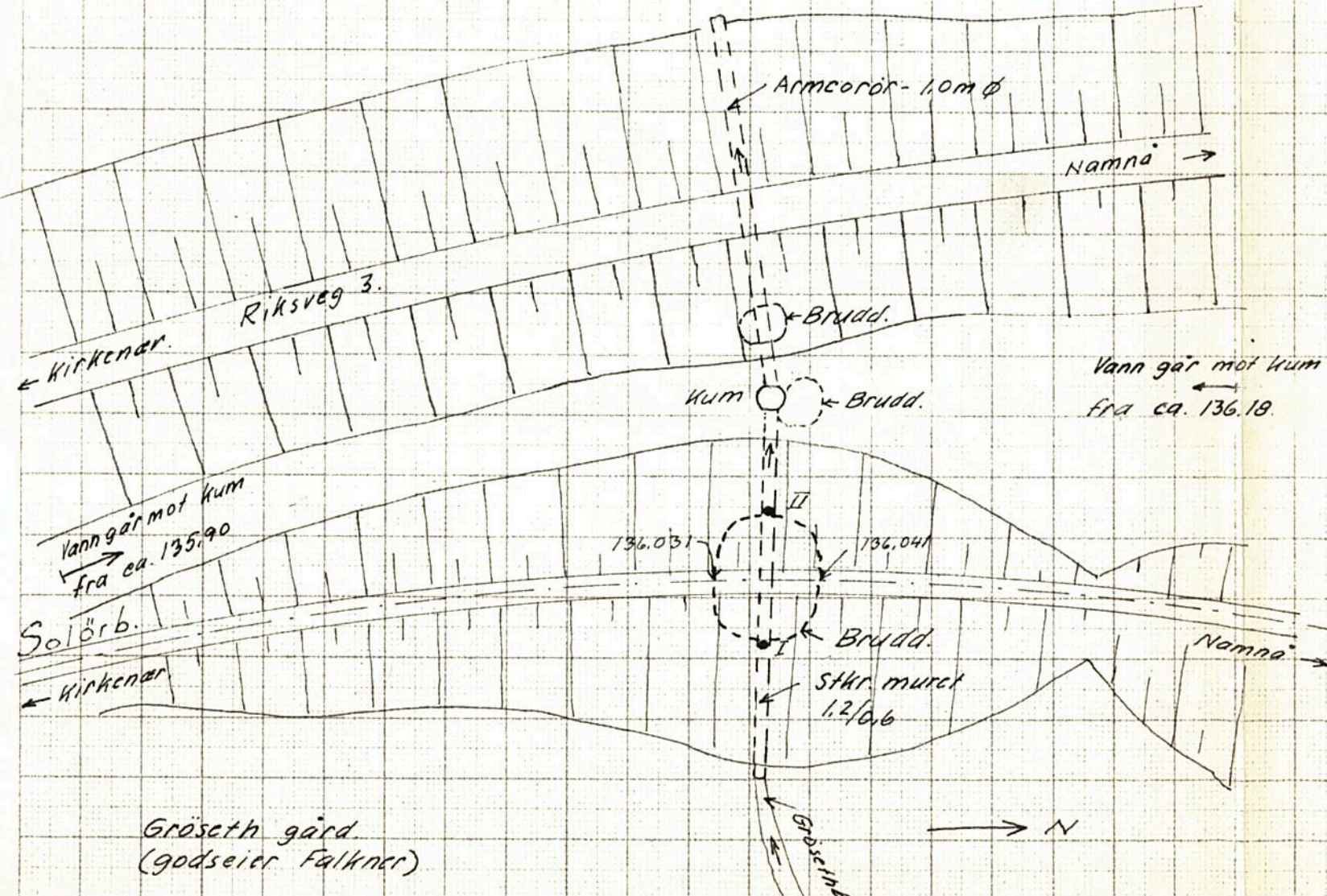


Synkning i sporet ble observert 20/4-1970. kl. 11³⁰. Det var da sunket ca. 0.50 m. mellom km. 136.031 og km. 136.041. Det sank etterhvert i sporet, slik at den totale senking om morgenen 21/4-1970 var ca. 0.85 m. Det har blitt fyllt på i alt ca. 56 m³ fyllmasse. P. idag har det ikke vært mere senking. Det som har skjedd er følgende, etter det en må anta:
 Om kvelden 18/4-1970 begynte det å regne, og regnet fortsatte til om kvelden 19/4-1970. I løpet av vinteren har utløpet av armerørut frosset helt igjennom slik at vannet ikke kom frem. Det har vært store sektorer vært en liten passasje under ispropp. Vannet har da blitt stående som en liten sjø innenfor sliktorunningsutløpet. Samtidig har det samlet seg en mengde vann mellom jernbanefyllingen og vegfyllingen, fordi det ikke var laget åpning i kummen til overvannet. Det vannet som stod på innersiden av jernbanens sliktorunn har på grunn ut gjennom den fine sanden i fyllingen over dekket. Dette vannet har funnet ut i kummen ved utløp av sliktorunen. Denne kummen slutter ikke særlig godt til den murede sliktorunen, og det er her vannet og sanden fra jernbanefyllingen har tatt veien inn i kummen. Der har også det vannet som samlet seg mellom jernbanefyllingen og vegfyllingen tatt veien og de 2 småbrudd som er blitt rundt kummen har dannet seg. Ved neste inspeksjon av jernbanens sliktorunn er det ingen luge som tyder på at sanden har gått inn i sliktorunen. Sliktorunen er i førsteklassens stand. Det finnes bare ubetydelige rester etter sand i bunden av runnen. Derimot er det tydelig tegn på at vannet har gått over dekket til den kummen står. Kummen var den 21/4-1970 ca. 1/2 full av sand, likeså var del av armerørut. Etter at isproppen ble fjernet fra utløpet den 23/4-1970 og røret kunne inspiseres såes tydelig rester etter fin sand overalt i røret. Steder på armerørut kunde ikke sees.
 Bølemiddel med lignende uheld: Utløpet av armerørut må isse mot frost. Det må settes på 0.5 m ring på kummen mellom fyllingene. Det må lagres åpning for overvannet i denne ringe.
 Konsentrert utløp fra veg. sliktorunn må tilpasses.
 Bruddifylling Solörb. km. 136,035, 20/4-1970.

Wongström, 21/4-1970.
 J. Kull G. Rind.

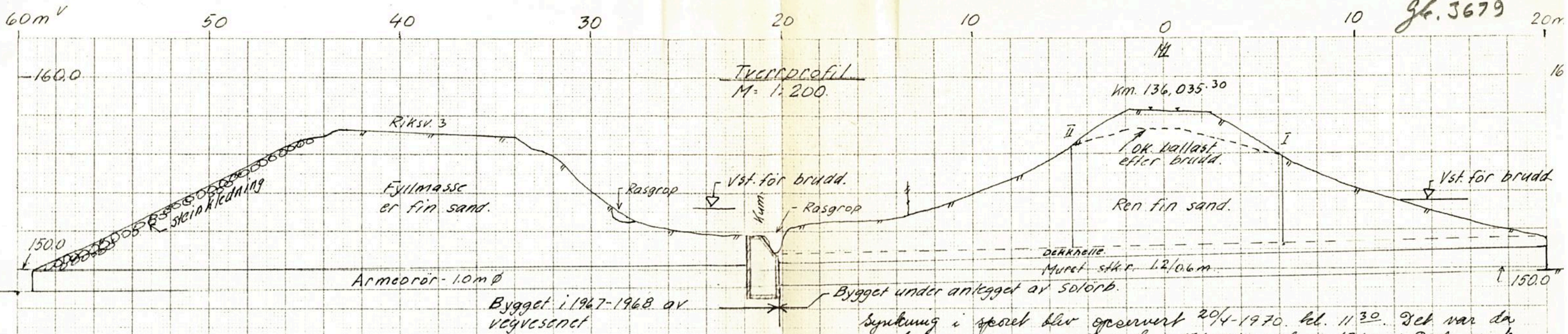


Situasjons-skisse

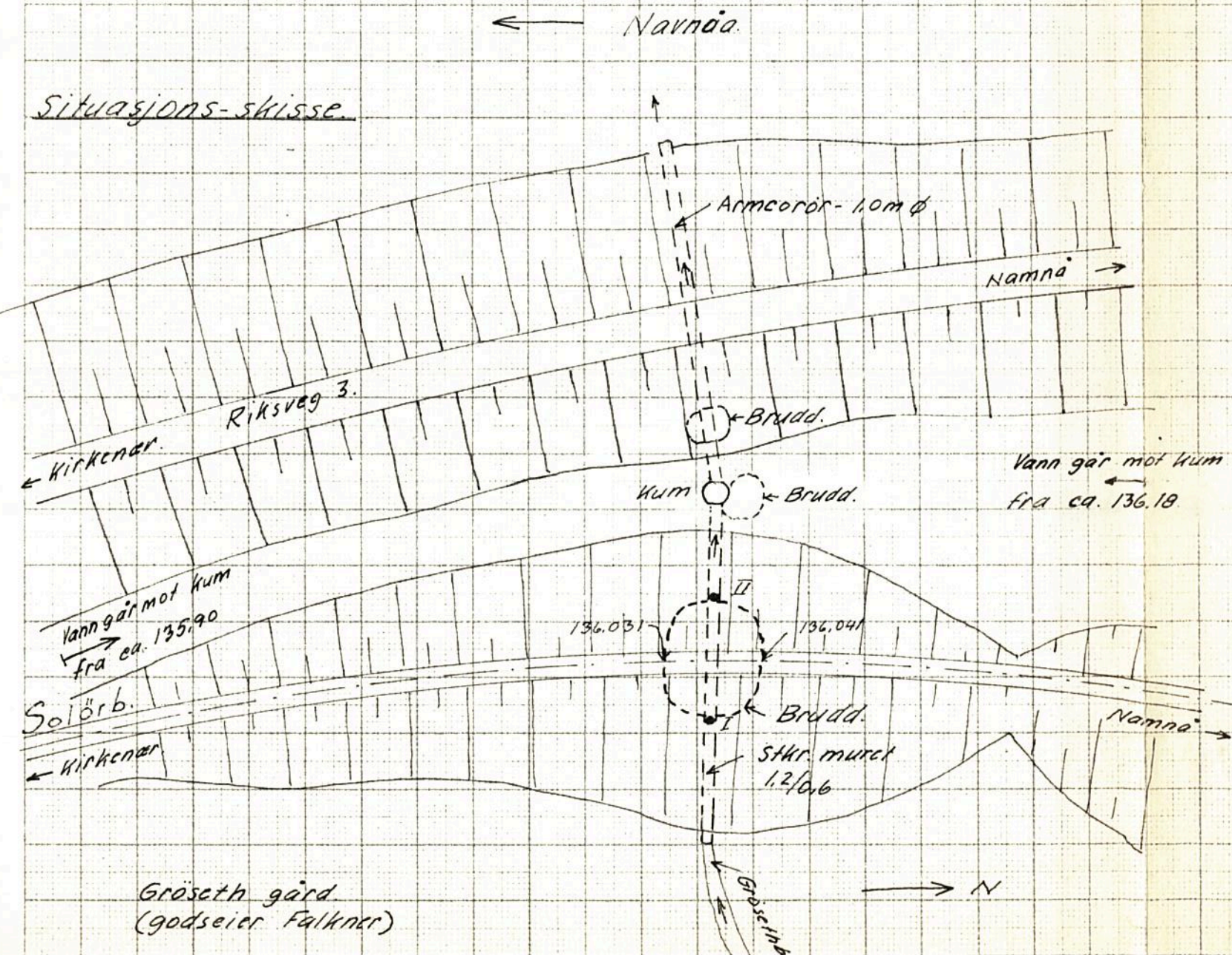


Synkning i sporet blir observert 20/4-1970. kl. 11³⁰. Det var da sunket ca. 0.50 m. mellom km. 136.031 og km. 136.041. Det sank etterhvert i sporet, slik at den totale senking over morgenen 21/4-1970 var ca. 0.85 m. Det har blitt fylt på i alt ca. 56 m³ fyllmasse. P. idag har det ikke vært mere senking. Det som har skjedd er følgende, etter det en må anta:
 Om kvelden 18/4-1970 begynte det å regne, og regnet fortsatte til om kvelden 19/4-1970. I løpet av vinteren har utløpet av armerørut frosset helt igjen slik at vannet ikke kom frem. Det har nåt sikkert vært en liten passasje under isproppen. Vannet har da blitt stående som en liten sjø innenfor stikkrennens utløp. Samtidig har det sunket seg en mengde vann mellom jernbærefyllingen og vegfyllingen, fordi det ikke var laget åpning i kummen til overvannet. Det vannet som stod på innersiden av jernbærens stikkrenn har nå trengt ut gjennom den fine sanden i fyllingen over dekkhellen. Dette vannet har tr. ut ut i kummen ved utløpet av stikkrennen. Denne kummen slutter ikke særlig godt til den murede stikkrennen, og det er her vannet og sanden fra jernbærefyllingen har tatt veien inn i kummen. Der har også det vannet som sunket seg mellom jernbærefyllingen og vegfyllingen tatt veien og de 2 småbrudd som er blitt rundt kummen har dannet seg. Ved nøye inspeksjon av jernbærens stikkrenn er det ingen ting som tyder på at sanden har gått inn i stikkrennen. Stikkrennen er i første-klasses stand. Det finnes bare ubetydelige rester etter sand i bunden av rennen. Derimot er det tydelig tegn på at vannet har gått over dekkhellen der kummen står. Kummen var den 21/4-1970 ca. 1/2 full av sand, likeså over del av armerørut. Etter at isproppen ble fjernet fra utløpet den 23/4-1970 og røret kunne inspiseres såes tydelig rester etter fin sand overalt i røret. Støden på armerørut kunde ikke sees.
 Potemiddel mot lignende uhell: Utløpet av armerørut må isoleres mot frost. Det må settes på 0.5 m ring på kummen mellom fyllingen. Det må legges åpning for overvannet i denne ringen. Konsentrert utløp fra vegv. stikkrennen må tilpasses.
 Bruddifylling Solörb. km. 136,035, 20/4-1970

Wongsonger, 21/4-1970.
 J. Kull G. Rind.



Situasjons-skisse



Synkning i sporet ble oppmerket 20/4-1970 kl. 11³⁰. Det var da sunket ca. 0.50 m mellom km. 136.031 og km. 136.041. Det sank etterhvert i sporet, slik at den totale setning om morgenen 21/4-1970 var ca. 0.85 m. Det har blitt fyllt på ialt ca. 56 m³ fyllmasse. Pn. idag har det ikke vært mere setninger. Det som har skjedd er følgende, etter det en må anta:

Om kvelden 18/4-1970 begynte det å regne, og regnet fortsatte til om kvelden 19/4-1970. I løpet av vinteren har utløpet av armcorøret frostet helt igjen slik at vannet ikke kom frem. Det har vært nok siktet vann i løp passasje under isproppen. Vannet har da blitt stående som en liten sjø innafor siktbrunnutløpet. Samtidig har det samlet seg en mengde vann mellom jorbaudefyllingen og vegfyllingen, fordi det ikke var laget åpning i kummen til overvannet. Det vannet som stod på innersiden av jorbauens siktbrunn har så frunget ut gjennom den fine sanden i fyllingen over dekkhellen. Dette vannet har frunget ut i kummen ved enden av siktbrunnen. Denne kummen slutter ikke særlig godt til den murede siktbrunnen, og det er her vannet og sanden fra jorbaudefyllingen har fått veien inn i kummen. Der har også det vannet som samlet seg mellom jorbaudefyllingen og vegfyllingen fått veien og de 2 småbrudd som er blitt rundt kummen har samlet seg. Ved nøye inspeksjon av jorbauens siktbrunn er det ingen ting som tyder på at sanden har gått inn i siktbrunnen. Siktbrunnen er i førsteklassens stand. Det finnes bare ubetydelige rester etter sand i bunden av runnen. Derimot er det tydelig tegn på at vannet har gått over dekkhellen der kummen står. Kummen var den 21/4-1970 ca. 1/2 full av sand, likeså over del av armcorøret. Etter at isproppen ble fjernet fra utløpet den 23/4-1970 og røret kunne inspiseres såes tydelig rester etter den fine sand overalt i røret. Støder på armcorøret kunne ikke sees.

Polenmiddel med lignende uhell: Utløpet av armcorøret var isstet mot frost. Det var sett på 0.5 m ring på kummen mellom fyllingene. Det var laget åpning for overvannet i denne ringe. Konsentrert utløp fra veg. Siktbrunnen må liddas.

Bruddifylling Solør b. km. 136.035 20/4-1970

Wongsonger, 24/4-1970.
J. Kull G. Rind.