

RAPPORT

SNØSKREDULYKKE MELLOM REIP-
ELVEN OG STORTUVA OMTRENT
600 M ØSTNORDØST (56⁰⁰) FOR
NORDENDEN AV SVARTEVATNET,
ROGNAN, SALTDAL KOMMUNE,
LØRDAG 2. JANUAR 1982

Av Ulrik Domaas

58810-2

24. februar 1982



FORORD

ARBEIDET BAK FORELIGGENDE RAPPORT ER GJORT MULIG VED BEVILGNINGER FRA NORGES TEKNISK-NATURVITENSKAPELIGE FORSKNINGSRÅD (NTNF). DENNE STØTTEN ERKJENNES MED TAKK.

RAPPORTEN BESKRIVER EN DEL AV DEN FORSKNING SOM PÅGAR INNEN FELTET "SNØMEKANIKK OG SNØSKREDTEKNIKK" SOM ER FORSKNINGSFELT NR. 4 I NGI'S LANGTIDSPLAN FOR PERIODEN 1982-1986 (FELT 4, PROGRAM 4.2).

NORGES GEOTEKNISKE INSTITUTT


KAARE HØEG

Norges geotekniske institutt NGI

Postadresse:
Postboks 40 Tåsen
Oslo 8

Vareadresse:
Sognsveien 72

Telegramadresse:
GEOTEKNIKK

Telefon:
(02) 23 03 88

Telex:
19787 ngi n

RAPPORT

SNØSKREDULYKKE MELLOM REIPELVEN
OG STORTUVA OMTRENT 600 M ØSTNORD-
ØST (56⁰Ø) FOR NORDENDEN AV
SVARTVATNET, ROGNAN, SALTDAL
KOMMUNE, LØRDAG 2.JANUAR 1982

Av Ulrik Domaas

58810-2

24.februar 1982



SAMMENDRAG

2.januar 1982 omkom en 15 år gammel gutt i et flaksnøskred ca. 600 m øst-nordøst (56⁰Ø) for nordenden av Svartevatnet, Rognan, Saltdal kommune. Gutten gikk på ski ved foten av en 20 m høy skråning (målt vertikalt). En voksen person befant seg på toppen og litt bakpå fjellryggen der snøen for det meste var avblåst. Han hørte et drønn i snødekket da flaksnøskredet løsnet. Den omkomne har mest sannsynlig selv utløst skredet. Et 10-15 cm tykt kornet snøsjikt i bunnen av snødekket brøt sammen da gutten gikk inn i trykksonen for flakskredet med den følge at fokksnøen over gled ut. Den omkomne lå 13 meter fra skredets nedre grense og 6 meter inn i skredet fra siden. Skredet var 47 meter langt og 48 meter bredt.

SUMMARY

January 2nd 1982 a 15 year old boy died in a slab avalanche about 600 metres east-northeast (65⁰ east) of the north end of Svartevatnet, Rognan, Saltdal. The boy went skiing in the lower part of a 20 metre hillside, vertically measured. An adult was on the top of the hill and beyond a small ridgeform where the wind had stripped of the snow. He heard the collapse of the weak substratum as the slabavalanche was triggered. The victim most probably triggered the avalanche himself. A 10-15 cm thick depth hoar layer in the bottom of the snowcover collapsed as the boy was skiing into the pressure

Norges geotekniske institutt NGI

Postadresse:
Postboks 40 Tåsen
Oslo 8

Vareadresse:
Sognsveien 72

Telegramadresse:
GEOTEKNIKK

Telefon:
(02) 23 03 88

Telex:
19787 ngi n



zone of the slab. The boy was found 13 metres from the outer end and 6 metres from one side of the avalanche. The avalanche was 47 metres long and 48 metres wide.

INNHOLDSFORTEGNELSE

| | |
|---------------------------------------|----|
| FORORD | i |
| SAMMENDRAG/SUMMARY | ii |
| INNLEDNING | 1 |
| BELIGGENHET, TOPOGRAFI OG KLIMA | 1 |
| BESKRIVELSE AV SNØSKREDET | 2 |

Foto nr. 1 - 4

Snøskredskjema

- Tegn.nr. 001 - Oversiktskart M = 1:50 000
- " " 002 - Snøskredprofil av bruddkant.
Forklaring til sjiktprofil
- " " 003 - Værstasjon Øvre Saltdal (8162).
Nedbør, vind- og temperaturdata siste
måneden før ulykkesskredet 2.februar 1982

INNLEDNING

En 15 år gammel gutt omkom i flaksnøskred 2.januar 1982, 600 m øst-nordøst for nordenden av Svartevatnet, omtrent 4 km sørøst for Rognan sentrum (se tegn.nr. 001 og foto nr. 1). Den andre skiløperen som var med befant seg bak på en liten barblåst rygg ovenfor skredområdet da ulykken inntraff. Skredet gikk kl. 1050. Den omkomne ble funnet kl. 1330 av lavinehund fra Bodø Hovedredningsentral.

Etter telefonisk samtale med lensmann A.Bendiksen, Saltdal Politikammer, foretok Norges Geotekniske Institutt en vurdering av årsakene til ulykken. Med på befaringen var P.Saltnes og T.Schioldrup, begge fra Rognan. Fra NGI deltok U.Domaas.

Rapporten er utarbeidet på bakgrunn av befaring og samtale med lensmann A.Bendiksen og P.Saltnes. Befaringen ble foretatt tirsdag 5.januar 1982.

BELIGGENHET, TOPOGRAFI OG KLIMA

Snøskredulykken skjedde mellom Reipelven og Stortuva omtrent 600 m østnordøst for nordenden av Svartevatnet. Dette stedet er ca. 2 km øst for Os gård (målt i luftlinje). Os gård ligger 2.5 km sør for Rognan sentrum.

Terrenget er karakterisert ved omtrent nord-sør-gående rygger. Ryggformene har liten høyde, men enkelte har lokalt brattere områder. Ryggen som skredet gikk fra ligger vest for Stortuvas topp. Denne ryggen har 20 meters høyde fra topp til foten av ryggen i vest. Øst for ryggen er terrenget jevnt et stykke for så å stige 120 meter til toppen av Stortuva (se tegn.nr. 001). Ryggen flater ut like nord for løснеområdet. Fjellområdet i sektoren sør til sørøst for ulykkesstedet har relativt små høydeforskjeller og er for det meste snaufjell. Ryggens vestsida er skogkledd, men i området der skredet gikk var det lite trær (se foto nr. 1, 2, 3 og 4).

Værforholdene siste måneden før ulykken inntraff er vurdert fra målingene fra to målestasjoner; Øvre Saltdal og Fauske-Veten. Begge stasjonene har i hovedtrekkene sammenfallende målinger. I tegn.nr. 003 viser vi målingene fra Øvre Saltdal.

Hele desember 1981 var karakterisert ved lave temperaturer og pluss-grader ble målt seinest 4.desember. Ulykkesdagen 2.januar viste temperaturen verdier rundt $\pm 15^{\circ}\text{C}$.

2. og 3.desember kom det meste av nedbøren i form av regn og 4.desember kom det mer enn 8 mm nedbør som snø. Snødekket var 13 cm tykt ved målestasjonen. 10.desember kom det mer snø, og snødekket ble så 25 cm tykt. 16. og 17.desember kom det mer snø og snødekket målte 38 cm. Fra 18.desember til 2.januar 1982 ble det ikke registrert mer nedbør.

23. og 24.desember samt 2.februar var det snøfokk i Øvre Saltdal men ikke i Fauske-Veten. Vindstyrken var fra frisk til sterk bris. I Fauske-Veten ble det målt liten kuling 22., 23. og 24.desember, og kuling 2.januar, men her ble det ikke registrert snøfokk. Vindretningen var mellom sør og sørvest i den tiden det ble registrert snøfokk. Løsneområdet for skredet hadde øst-nordøstlig eksposisjon.

Det kalde været i hele perioden har sammen med det relativt tynne snødekket ($< 0,5$ m) forårsaket dannelse av begerkrystaller i snødekkets nederste sjikt. Tykkelsen på sjiktet varierte en del, men ble målt til 10-15 cm. Snøsjikt av begerkrystaller har en løs struktur (rennsnø) og tåler lite av ytre påkjenninger. Snøfokket den siste tiden bygde opp snødekkets tykkelse og situasjonen må karakteriseres som labil den 2.januar. Den forulykkede gikk inn i den nedre konkave delen av skråningen. Denne sonen er mest ustabil fordi tyngden av snøen i skråningen ovenfor forårsaker en trykksone her. Derfor skal det relativt sett mindre ekstrabelastning til for at svake sjikt skal bryte sammen her enn i strekksonen i den konvekse delen av skråningen.

BESKRIVELSE AV SNØSKREDET

Snøskredet som ble utløst 2.februar 1982 var et tørt flaksnøskred. Snødekket var 60-100 cm tykt i løsneområdet og hadde densiteter rundt $450-500 \text{ kg m}^{-3}$ (se tegn.nr. 002). Helningsvinkelen i løsneområdet var 41° og bruddkanten var 48 cm lang. Snøflaket som løsnet gikk langs bakken og på snø. Helt øverst hadde flakskredet fokksnø som glidesjikt og lengre ned gikk det til bakken (lyngmark). Dette ses best på foto nr. 4.



Skredet gikk i en åpen bred flate der det var lite skog. Flaket som løsnet ble brutt opp i flak og klumper (se foot 1 og 4). Skredet var 47 m langt målt fra løsneområde til ytre skredsnø langs bakken. Skredbanen skrånet mellom 30 og 40 grader. Den gjennomsnittlige helningsvinkelen fra bruddkanten til ytre begrensning på skredet var 28.8° . Skredbanen skrånet omtrent 25° der den forulykkede ble tatt av skredet.

BILAGSFORTEGNELSE

Foto 1 - 4

Snøskredskjema

Tegn.nr. 001 - Oversiktskart M = 1:50 000

" " 002 - Snøsjiktprofil av bruddkant til flak-
snøskred 2.januar 1982

Forklaring til snøsjiktprofil (3 sider)

Tegn.nr. 003 - Temperatur, vind og snøforhold siste måneden
før ulykken 2.februar 1982



Foto nr. 1. Oversiktsbilde av snøskredet og terrenget omkring der den 15 år gamle gutten fra Rognan omkom 2.januar 1982



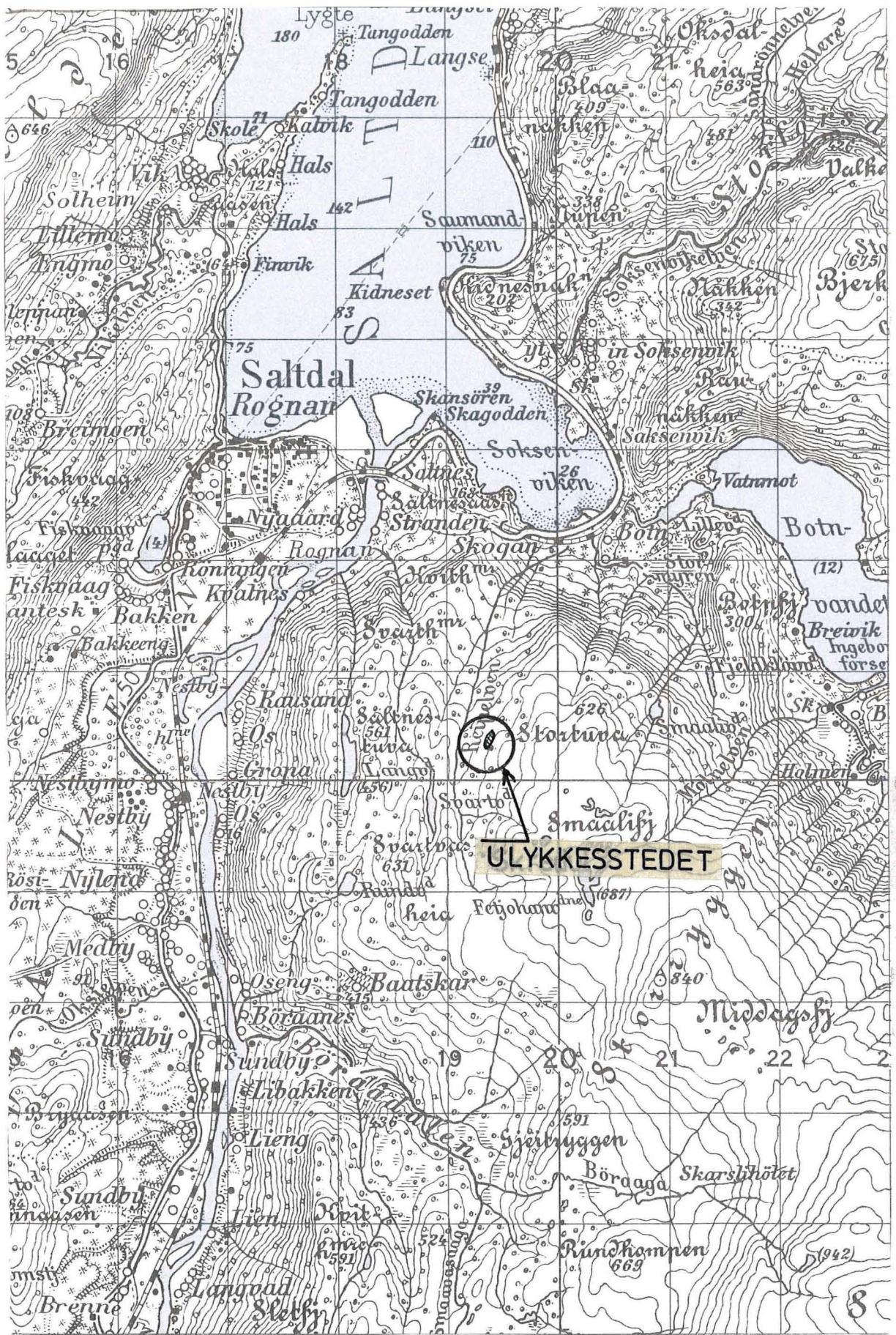
Foto nr. 2. Plasseringen av den forulykkede var omtrent der personen på bildet står



Foto nr. 3. Flakskredet sett mot sør



Foto nr. 4. Flakskredet har
øverst hatt
fokksnølag som
glidesjikt.
Lengre ned har
skredet tatt
med all snøen
helt ned til
bakken



SKREDULYKKE ROGNAN SALTDAL

Oversiktskart

M = 1:50000, (NGO: 2129 III M17)

Dato Tegner

28/1-82

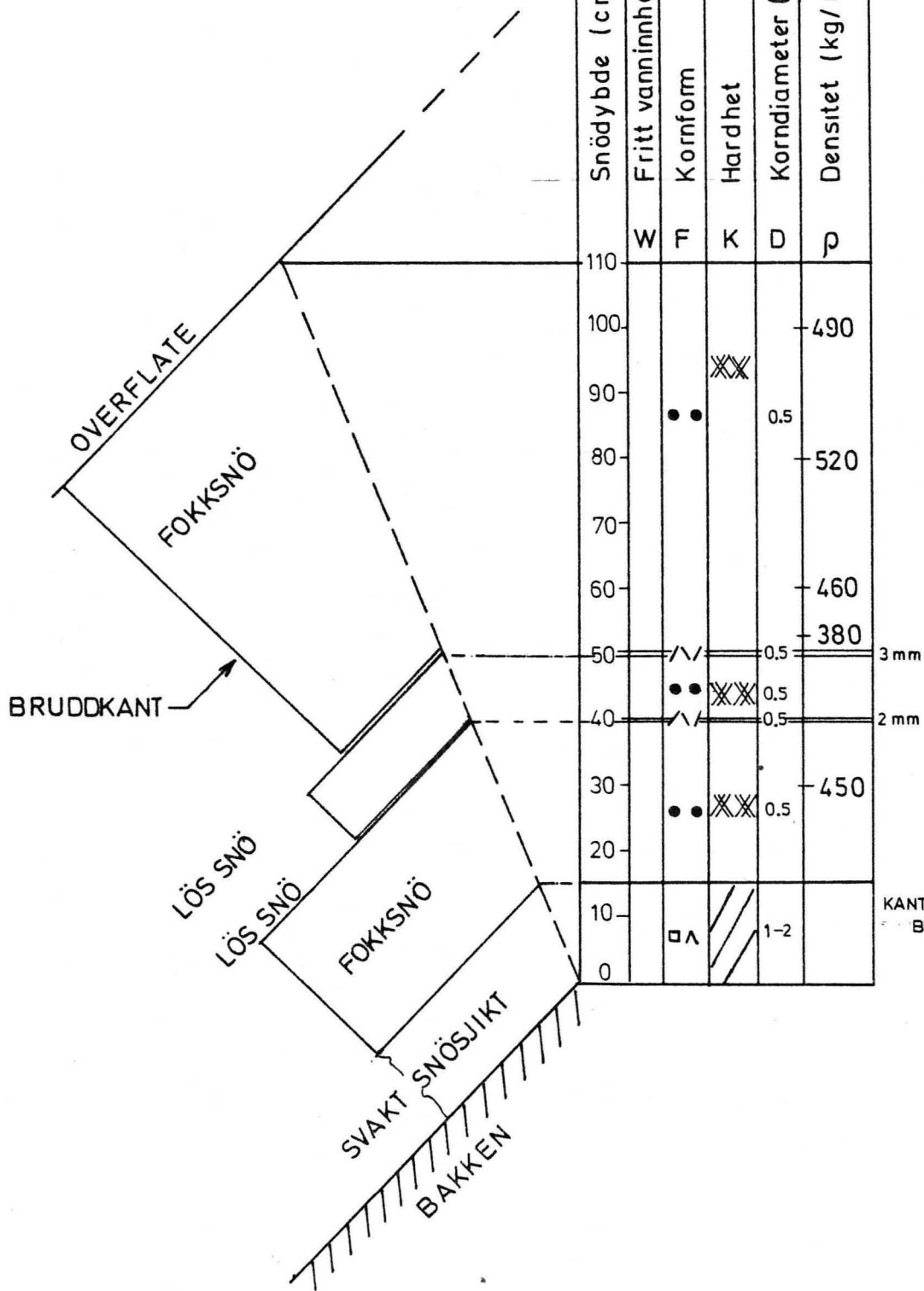
Godkjent

Oppdrag nr. 58810-2

Tegning nr. 001

Norges Geotekniske Institutt





SNÖSKREDULYKKE, ROGNAN, SALTDAL

Dato
28/1-82

Tegner

Snøsjiktprofiler av bruddkant til
flaksnøskred.

Godkjent

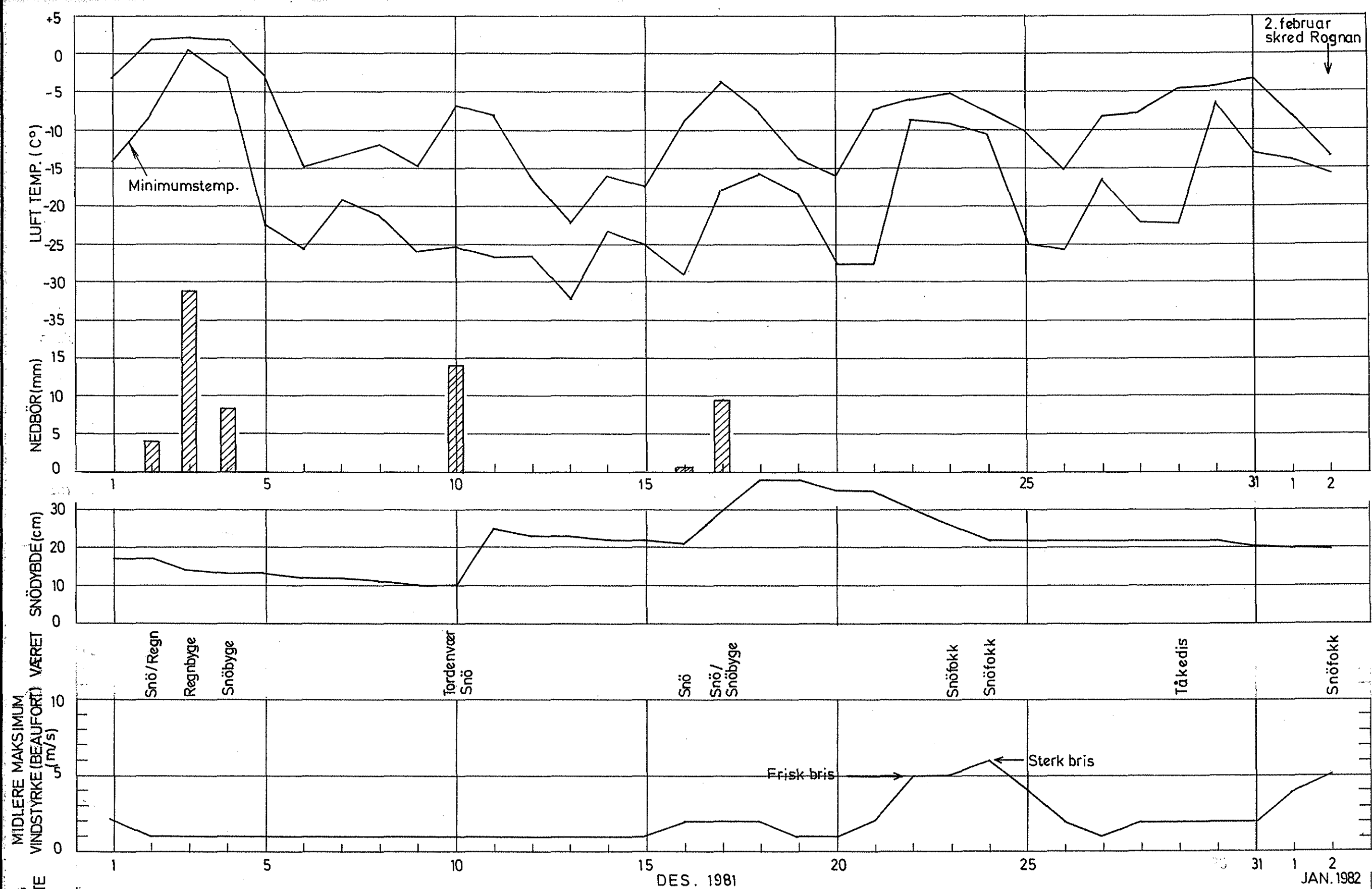
M= 1:100

Oppdrag
nr. 58810-2

Norges Geotekniske Institutt



Tegning
nr. 002



2. februar
skred Rognan

Minimumstemp.

Snö/Regn Regnbyge Snöbyge Tordenvær Snö Snö Snö/Snöbyge Snöfokk Snöfokk Tåkedis Snöfokk

Frisk bris Sterk bris

| VINDRETNING PÅ NÆRMESTE 10 ⁰ | kl. 07 | kl. 13 | kl. 19 | 0 | 0 | 0 | 24 | 0 | 0 | 16 | 14 | 12 | 18 | 18 | 20 | 0 | 18 | 22 | 25 | 0 | 20 | 20 |
|-----------------------------------------------|--------|--------|--------|---|----|----|----|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | | | | 0 | 25 | 25 | 0 | 0 | 0 | 0 | 14 | 12 | 18 | 18 | 0 | 0 | 0 | 22 | 25 | 0 | 20 | 20 |
| | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | 0 | 14 | 17 | 18 | 0 | 0 | 20 | 0 | 22 | 24 | 20 | 22 | 20 |

| | | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------|--------------------|
| SNÖSKREDULYKKE, ROGNAN, SALTAL | | Dato 23/2-82 | Tegner |
| TEMPERATUR, VIND OG SNÖFORHOLD SISTE MÅNEDEN FÖR ULYKKEN 2. FEBRUAR 1982. 8162 ØVRE SALTAL | | Godkjent | |
| Norges Geotekniske Institutt | | Oppdrag nr. 58810-2 | Tegning nr. 003 |

| | | | | | |
|----------------------------------------------------------|------------|-------------------------|----|------------|-------|
| Observasjonssted 600 m ØNØ for Svartevatnets nordende | | Dato 5.1.1982 | kl | Profil nr. | S F 6 |
| Lufttemp. ±20 °C | Værnotater | Observatør U. Domaas | | | |

Geografisk beliggenhet (evt. navn på skredet):

Løsneområde.

Eksposisjon: VNV

~ 550 m.o.h.

Terrengets form: åsrygg

Markforhold, ruhet: lyngmark

Hellingsvinkel: 41 °

Bruddkantens lengde: 48 m

Bruddets dybde: 60-100 cm

Total snødybde: cm

Snøtype i: a) glideflate: bakken

b) glideskikt: kornet snø - begerkrystaller

Klassifisering av skredet:

| A Bruddtype | B Glideflatas beliggenhet | C Fuktighets- forhold | D Skredb nens form | E Bevegelses- form |
|---------------------------|--------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 3 | 7 | 1 | 1 | 5 |
| Linjeformet i fast snø | På bakken, del- vis overflate, delvis grunnskred | Tørr snø | Åpen, bred flate | Glideskred |

Skredbane

Bredde : 48 m | Lengde : 47 m | Helling : 30-40 °

Avleiringsområde

Størrelse, areal:

Masse:

Densitetsforhold: 500 kg/m³

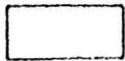
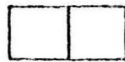
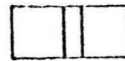


Beliggenhet: ~ 530

m.o.h.

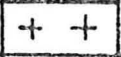
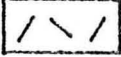
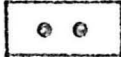
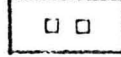

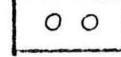
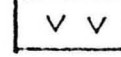
Merknader

Avleiringsområdet besto av større blokker fra flaket. Tykkelse på blokkene var 60 cm - 100 cm. Avleiringsområdet var 48 m bredt, men lengden var ubestemmelig, fordi det lå blokker helt ovenfra bruddkanten

~~34~~ FRITT VANNINNHold (Fuktighet) (w)

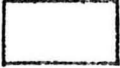





| Betegnelse | Egenskap | Tall- kode | Grafisk symbol |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| tørr | <ul style="list-style-type: none"> - snøtemperatur $\leq 0^{\circ}\text{C}$ - kan ikke kittes sammen | 1 |  |
| svakt fuktig | <ul style="list-style-type: none"> - vann kan ikke merkes - kan til en viss grad kittes sammen | 2 |  |
| fuktig | <ul style="list-style-type: none"> - vann kan merkes, men ikke presses ut - kan lett kittes sam- men (kram) | 3 |  |
| våt | <ul style="list-style-type: none"> - vann kan presses ut | 4 |  |
| meget våt | <ul style="list-style-type: none"> - vann renner ut (vasstrukken, sørpe- aktig) | 5 |  |

3.2 KORNFORM (F)

| Beskrivelse | Tall kode | Grafisk symbol |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| - krystaller nær sin opprinnelige form (Tallkode 1-7 i pkt. 2.2)) | 1 |  |
| - uregelmessige avrundete former med forgreininger - første stadium av nedbrytende omvandling | 2 |  |
| - avrundete isometriske korn - sluttstadiet av nedbrytende omvandling - eller vindpåvirkete krystallformer | 3 |  |
| - korn med plane flater - første stadium av oppbyggende omvandling (kantkornet) | 4 |  |
| - hulformer - sluttstadiet av oppbyggende omvandling (begerkrystaller, rennsnø) | 5 |  |
| - runde smelteformer - eventuelt med etterfølgende sammenfrysing | 6 |  |
| - rim | 7 |  |

Form 1 omfatter vanlig nysnø som er falt i stille vær eller under svak vind. Form 2 og til dels 3 kan ved siden av å være utviklet fra form 1 gjennom nedbrytende metamorfose, også omfatte vindpakket snø. Runde smelteformer (6) vil som regel først opptre når temperaturen i snødekket er 0°C fra bakken og helt opp til overflata, men kan også dannes øverst i snødekket p.g.a. mildvårsperioder med regn.

3.4 HARDHET (K)

| Betegnelse (etter håndtest) | Ranrotstand i kg | Styrke (Pa, $\frac{N}{m^2}$) | Tall kode | Grafisk symbol |
|--------------------------------|------------------|----------------------------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| meget løs | 0 - 2 | $< 10^3$ | 1 |  |
| løs | 2 - 15 | 10^3-10^4 | 2 |  |
| middels hard | 15 - 50 | 10^4-10^5 | 3 |  |
| hard | 50 - 100 | 10^5-10^6 | 4 |  |
| meget hard | > 100 | $> 10^6$ | 5 |  |
| kompakt (is) | | ca. $1,1 \cdot 10^6$ | 6 |  |

REFERANSESIDE
Documentation page

FRI DISTRIBUTUSJON BEGRENSET DISTRIBUTUSJON KONFIDENSIELL
Free distribution Limited distribution Restricted

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| TITTEL Title Snøskredulykke mellom Reipelven og Stortuva omtrent 600 m østnordøst (56°Ø) for nordenden av Svartevatnet, Rognan, Saltdal kommune, lørdag 2. januar 1982 | |
| FORFATTER Author Ulrik Domaas | |
| ANSVARLIG Responsible | DATO Date 1982-02-24 |
| NGI RAPPORT Report No. 58810-2 NGI INTERN RAPPORT Internal report No. NGI OPPDRAGSRAPPORT Contract report No. | SIDER Pages 17s PRIS Price |
| ANDRE UTG. Other ed. | KOMMUNE Location Saltdal |
| OPPDRAGSGIVER Client | ISBN ISSN |
| NGI FORSKNINGSFELT (LTP) NGI research area 4, program4.2 | NTNF PROSJEKTNUMMER NTNF project No. |

REFERAT Abstract

Rapporten beskriver en snøskredulykke der en 15 år gammel gutt omkom. Gutten gikk på ski ved foten av en 20 m høy skråning (målt vertikalt). Den omkomne har mest sannsynlig selv utløst skredet. Et 10-15 cm tykt kornet snøsjikt i bunnen av snødekket brøt sammen da gutten gikk inn i trykksonen for flakskredet med den følge at fokksnøen over gled ut. Den omkomne lå 13 meter fra skredets nedre grense og 6 meter inn i skredet fra siden. Skredet var 47 meter langt og 48 meter bredt.

EMNEORD Keywords

| NORSKE Norwegian | ENGELSKE English |
|------------------|------------------|
| Flaksnøskred | Slab avalanche |
| Snøskred | Avalanche |
| Ulykke | Accident |
| Rognan | Rognan |
| Saltdal | Saltdal |