NGI

Kartlegging av områder med potensiell fare for kvikkleireskred

Kartbladet Grong 1823 IV, M = 1:50 000

920033-1 Oktober 1996

Oppdragsgiver: **Statens Kartverk**

Kontaktperson: Nils Flakstad

For Norges Geotekniske Institutt

Prosjektleder: Odd Gregersen

Rapport utarbeidet av: Astri Eggen

Kontrollert av: Odd Gregersen

Bra-Trykk AS

Norges Geotekniske Institutt
Sognsveien 72

Postadresse:
Postboks 3930 Ullevål Hageby
0806 Oslo

Telefon:
22 02 30 00

Telefaks:
22 23 04 48

Telex:
19787 ngi n

Sammendrag og konklusjoner

OMRÅDER MED POTENSIELL FARE FOR KVIKKLEIRESKRED ER AVMERKET MED SKRAVUR PÅ KART I MÅLESTOKK 1:50 000 OG 1:20 000, KFR. VEDLAGTE KARTBLAD I VEDLEGG A. HVERT AV DISSE OMRÅDENE OMTALES SEPARAT I RAPPORTEN. SKRAVERTE AREALER UTGJØR TIL SAMMEN OMKRING 20.000 MÅL FORDELT PÅ 36 OMRÅDER. INNEN SKRAVERTE OMRÅDER FORUTSETTES DET, FORUT FOR ENHVER BYGNINGSMESSIG VIRKSOMHET, AT DET TAS KONTAKT MED TEKNISK SAKKYNDIG FOR VURDERING AV BEHOVET FOR DETALJERTE GEOTEKNISKE UNDERSØKELSER OG/ELLER STABILISERENDE TILTAK.

Rapporten bygger på studier av geologiske og topografiske forhold samt vurdering av resultater av enkle grunnundersøkelser. Resultater fra grunnundersøkelsene er samlet i egen datarapport, kfr. NGI-rapport 920033-2. Forutsetninger og kriterier for arbeidet er gjort nærmere rede for i vedlegg B.

Områder som etter de oppsatte kriteriene er klassifisert som potensielt skredfarlige kvikkleireområder er avmerket med svart skravur på vedlagte kvartærgeologiske kart, målestokk 1:50 000 og ekvidistanse 20 m, kfr. kartbilag nr. 1 i vedlegg A. Hver sone angir det antatt maksimale areal hvor et større kvikkleireskred kan inntreffe. Det er ikke foretatt noen vurdering av skredmassers utløpsdistanse og skadeomfang i forbindelse med det foreliggende prosjektet.

For en mer nøyaktig angivelse av hvert enkelt områdes antatt maksimale begrensning, er områdene også inntegnet på kart i målestokk 1:20 000, ekvidistanse 5 m. Med hensyn til kartbladinndeling, kfr. fig. A1 og A2 i vedlegg A. Følgende kartblad fra økonomisk kartverk er benyttet: Medjå, Formo, Guslia, Viosen, Agle, kfr. kartbilag nr. 2–6 i vedlegg A.

Det skal påpekes at kartleggingens geografiske begrensning følger 1:50 000-kartet. På de deler av 1:20 000-kartene som ligger utenfor denne begrensning (angitt på kartene) og som er kartlagt er de skraverte områdene vist, men ikke omtalt i denne rapporten. Ved UTM-ref.: UM 788552 er det et lite område i skogsterreng som ikke er innbefattet i denne rapporten. Området vil bli tatt med på kartblad Harran.

Som det fremgår av tegnforklaringene på kartene benyttes tre typer skravur på sonene, henholdsvis skrå (45°), vertikal og horisontal skravur. Den første kategori, skrå skravur, omfatter områder hvor grunnboringer klart indikerer forekomst av kvikkleire. Innenfor områder med horisontal skravur er kvikkleire påvist ved mer detaljerte undersøkelser. Det er videre foretatt stabilitetsberegninger som viser at sikkerheten er lav, men akseptabel for den nåværende

Bra-Trykk AS

anvendelse av området. Vertikal skravur angir områder hvor det ikke er utført boringer eller hvor boringene er vanskelige å tolke med tanke på eventuell forekomst av kvikkleire.

Bortsett fra områder med horisontal skravur gir ikke det foreliggende undersøkelsesmateriale tilstrekkelig informasjon til å vurdere konkret sikkerheten for de skraverte områdene. Således vet vi i dag ikke hvorvidt stabilitetsforholdene i de skraverte (potensielt skredfarlige) sonene er tilfredsstillende eller ikke. For å bringe dette på det rene må det utføres mer detaljerte grunnundersøkelser.

Innen skraverte områder bør det ikke foretas noen ny bygningsmessig eller anleggsmessig virksomhet av vesentlig omfang medmindre det på forhånd er foretatt en analyse av stabilitetsforholdene på stedet (betinger nye undersøkelser) eller at det er utført tiltak for å bedre stabiliteten. Ansvarlig geoteknisk sakkyndig må forestå de geotekniske vurderingene og godkjenne planene for ny virksomhet samt kontrollere gjennomføringen av denne. Ved mindre terrenginngrep kan sikkerheten vurderes av kommunens tekniske etat, kfr. vedlegg C: "Rettledning om utføring av mindre terrenginngrep i områder med potensiell fare for kvikkleireskred".

Den alt vesentligste delen av de marine leirområdene er ikke skravert. For disse områdene anser vi det lite sannsynlig at store skred (større enn 10 mål) vil inntreffe. Problemer av større eller mindre omfang vil imidlertid også kunne forekomme her. For eksempel kan mindre skred inntreffe i tilknytning til bratte eller høye skråninger. Slike skred vil neppe forplante seg langt bakover fra selve skredkanten (kanskje noen 10-talls meter). Likeledes, i forbindelse med byggevirksomhet, vil det kunne oppstå store vanskeligheter ved grunnarbeidene. Disse forholdene er ikke behandlet i den foreliggende rapporten. Hva angår stabiliteten, vil mindre bygningsmessige aktiviteter (f.eks. enkeltvise hus, små fyllinger) i ikke skraverte områder kunne utføres uten nærmere geotekniske undersøkelser. Aktiviteter nær skråningstopp bør unngås. Ved større inngrep (veier, større bebyggelse, grøfter, fyllinger, bakkeplaneringer etc.) bør alltid detaljerte geotekniske undersøkelser utføres.

Denne rapport inngår i Statens naturskadefonds prosjekt for en landsomfattende kartlegging av områder med potensiell fare for kvikkleireskred. Prosjektet er planlagt å omfatte ca. 80% av de marine leirområdene i Trøndelag og på Østlandet.

Bra-Trykk AS

VEDLEGGSOVERSIKT

VEDLEGG A	-	BESKRIVELSE AV SKRAVERTE OMRÅDER
VEDLEGG B	-	FORUTSETNINGER OG KRITERIER FOR KARTLEGGINGEN
VEDLEGG C	-	RETTLEDNING FOR UTFØRING AV MINDRE TERRENGINNGREP I OMRÅDER MED POTENSIELL FARE FOR KVIKKLEIRESKRED
VEDLEGG D	-	REFERANSELISTE

Bra-Trykk AS

Vedlegg A - Beskrivelse av skraverte områder

INNHOLD

A1 KARTBLAD MEDJÅ 4
A1.1 Skletmoen (ca 350 mål) 4
A1.2 Moum (ca 120 mål) 4
A1.3 Vie - Føynem - Berge (ca 3200 mål) 5
A1.4 Fossland (ca 350 mål) 5
A1.5 Jomoen (ca 6000 mål) 5
A1.6 Holo (ca 800 mål) 5
A1.7 Engan (ca 500 mål) 6
A1.8 Litleengdalen (ca 260 mål) 6
A1.9 Svinskinnbekken (ca 120 mål) 6
A2 FORMO 6
A2.1 Sem Ø (ca 1000 mål) 6
A2.2 Falldalen (ca 450 mål) 7
A2.3 Nubbimoen (ca 300 mål) 7
A2.4 Rosten (ca 1800 mål) 7
A2.5 Heggem (ca 800 mål) 8
A2.6 Tømmermoen (ca 400 mål) 9
A2.7 Melmoen (ca 350 mål) 9
A2.8 Homo (ca 900 mål) 9
A2.9 Tømmerås (ca 2000 mål) 10
A2.10 Ekker (ca 500 mål) 10
A2.11 Formo (ca 550 mål) 11
A2.12 Høgmoen (ca 200 mål) 11
A2.13 Formomoen (ca 850 mål) 11
A2.14 Stormyra (ca 800 mål) 12
A2.15 Ekkerseter (ca 80 mål) 12

Bra-Trykk AS

A2.16 Raudhyllbakken (ca 500 mål) 13
A2.17 Kneppillen (ca 90 mål) 13
A2.18 Langeggen (ca 600 mål) 13
A2.19 Smølmoen (ca 500 mål) 14
A2.20 Jørem (ca 530 mål) 14
A3 KARTBLAD GUSLIA 14
A3.1 Røysmoen (ca 400 mål) 14
A3.2 Bergsetermoan (ca 700 mål) 15
A4 KARTBLAD VIOSEN 15
A4.1 Melan (ca 250 mål) 15
A4.2 Suldalen (ca 150 mål) 16
A4.3 Dravlan Yt (ca 100 mål) 16
A4.4 Dravlan mel (ca 150 mål) 16
A4.5 Dravlanhaugen (ca 180 mål) 17
A4.6 Åbakken (ca 100 mål) 17
A4.7 Stormyra (ca 200 mål) 18
A4.8 Litlåsmyra (ca 180 mål) 18
A4.9 Brennmyra (ca 220 mål) 18
A5 KARTBLAD AGLE 19
A5.1 Brenna (ca 220 mål) 19
A5.2 Bomodalen (ca 700 mål) 19
A5.3 Storrønningen (ca 250 mål) 19
A5.4 Korset (ca 180 mål) 20
A5.5 Mølnmyra (ca 180 mål) 20
A5.6 Ryggvoll (ca 60 mål) 20
A5.7 Bjønnmyra (ca 50 mål) 21
A5.8 Stormoen (ca 350 mål) 21
A5.9 Haugan (ca 600 mål) 21
A5.10 Gåsmo (ca 300 mål) 22
A5.11 Ålmomyra (ca 300 mål) 22
A5.12 Gravbrøt (ca 220 mål) 23

Bra-Trykk AS

Figurer

Figur A1 Oversikt over kartblad, M = 1:50 000, i Trøndelag som omfattes av kartleggingen
Figur A2 Oversikt over kartbladinndeling i M = 1:20 000

Kartbilag

Faresonekart kvikkleire.	Kartblad Grong	M = 1:50 000
Faresonekart kvikkleire.	Kartblad Medjå	M = 1:20 000
Faresonekart kvikkleire.	Kartblad Formo	M = 1:20 000
Faresonekart kvikkleire.	Kartblad Guslia	M = 1:20 000
Faresonekart kvikkleire.	Kartblad Viosen	M = 1:20 000
Faresonekart kvikkleire.	Kartblad Agle	M = 1:20 000

Bra-Trykk AS

I det etterfølgende er det gitt korte beskrivelser av de skraverte områdene (områder som bør vurderes nærmere av teknisk sakkyndig før igangsettelse av enhver bygningsmessig virksomhet).

Samtlige skraverte områder er avmerket på vedlagte kvartærgeologiske kart, Grong, i målestokk 1:50 000, kfr kartbilag nr 1 i vedlegg A. De samme områdene er også avmerket på topografiske kart i målestokk 1:20 000, og beskrivelsen av områdene følger denne kartbladinndelingen, kfr kartbilag nr 2–6, vedlegg A.

A1 KARTBLAD MEDJÅ

A1.1 Skletmoen (ca 350 mål)

Koordinater: X 722700 Y -47700
Vurderingsgrunnlag: Kvartærgeologisk kart, topografisk kart, befaring og boring (dreietrykksondering nr 54)

Området ligger øst for Skletelva ved Sagfossen og består av dyrket mark og skog. I vest avgrenses sonen av Skletelva, i syd og vest av fjell og i nord av en bekk.

Høydeforskjellen i området er ca 40 m og skråningshelningen er på det bratteste ca 1:2.

Dreietrykksondering nr 54 indikerer kvikkleire på 10 til 16 m dybde. Boringen er avsluttet på 30 m dybde i faste masser.

A1.2 Moum (ca 120 mål)

Koordinater: X 720800 Y -47000
Vurderingsgrunnlag: Kvartærgeologisk kart, topografisk kart, befaring og boring (dreietrykksondering nr 50)

Området ligger syd for riksveg 760 og vest for, men ikke ned mot, Namsen ved Moum. Sonen avgrenses av bekkeravine i syd, utflatende terreng i vest, grunnlendt mark i nord og flatt jorde i øst (elveterrasse).

Området karakteriseres av en relativt bratt terrassekant med flate jorder bak.

Høydeforskjellen er ca 25 m og skråningshelningen er 1:3.

Bra-Trykk AS

Det er bebyggelse i området.

Dreietrykksondering nr 50 indikerer kvikkleire på 11 til 26 m dybde. Boringen er avsluttet ved antatt fjell på 29 m dybde.

A1.3 Vie - Føynem - Berge (ca 3200 mål)

Koordinater: X 721500 Y -49500
Vurderingsgrunnlag: Kvartærgeologisk kart, topografisk kart, befaring og boring (dreietrykksondering nr 51 og 52, samt boringer fra kartblad Overhalla).

Området er beskrevet i NGI-rapport 930044-1 av oktober 1996, kartblad Overhalla, M = 1:50 000.

A1.4 Fossland (ca 350 mål)

Koordinater: X 723500 Y -42800
Vurderingsgrunnlag: Kvartærgeologisk kart, topografisk kart, befaring

Området ligger vest for og ned mot Leirdalsbekken. Det avgrenses i vest og syd av fjell, i øst av bekker og i nord av myr. Skog dekker omtrent hele området. Høydeforskjellen er ca 100 m, terrenget er småravinert jevnt hellende med skråningshelning 1:3.

Det er ingen bebyggelse i området. Sonen har fått vertikal skravur da boring ikke er utført på grunn av problemer med tilgjengelighet.

A1.5 Jomoen (ca 6000 mål)

Koordinater: X 720 000 Y -54000

Området er beskrevet i NGI rapport 930044-1 av oktober 1996, kartblad Overhalla, M = 1:50 000.

A1.6 Holo (ca 800 mål)

Koordinater: X 722 700 Y -50000

Området er beskrevet i NGI rapport 930044-1 av oktober 1996, kartblad Overhalla, M = 1:50 000.

Bra-Trykk AS

A1.7 Engan (ca 500 mål)

Koordinater: X 722 400 Y -50200

Området er beskrevet i NGI rapport 930044-1 av oktober 1996, kartblad Overhalla, M = 1:50 000.

A1.8 Litleengdalen (ca 260 mål)

Koordinater: X 722 800 Y -49100

Området er beskrevet i NGI rapport 930044-1 av oktober 1996, kartblad Overhalla, M = 1:50 000.

A1.9 Svinskinnbekken (ca 120 mål)

Koordinater: X 723 600 Y -48500

Området er beskrevet i NGI rapport 930044-1 av oktober 1996, kartblad Overhalla, M = 1:50 000.

A2 FORMO

A2.1 Sem Ø (ca 1000 mål)

Koordinater: X 719000 Y -46500
Vurderingsgrunnlag: Kvartærgeologisk kart, topografisk kart, befaring og boring (dreietrykksondering nr 57)

Området ligger fra Fjelldalen og ned til Oldelsneset ved Sem Ø. I syd avgrenses området av oppstikkende berg og en bekkedal (tilstøtende område Falldalen). Avgrensningen i vest er mot utflatende terreng og oppstikkende berg, i nord mot elveslette ved Namsen og bekkedal og i øst mot tilstøtende nabosoner.

Høydeforskjellen innen området er ca 70 m. Skråningshelningen er brattest i bekkedalene der den er 1:2.

Det er et par hus i området, samt at jernbanen og vegen krysser området.

Dreietrykksondering nr 57 indikerer kvikkleire fra 21 til 60 m dybde, der boringen ble avsluttet. Boringen ble tatt inne i et grustak, noe som indikerer at leire ligger under den glasifluviale avsetningen.

Bra-Trykk AS

A2.2 Falldalen (ca 450 mål)

Koordinater: X 718500 Y -47000
Vurderingsgrunnlag: Kvartærgeologisk kart, topografisk kart, befaring

Området grenser i nordøst mot sonen Sem Ø, i nordvest avgrenses området av utflatende terreng, i syd er Miganbekken og oppstikkende berg og i øst berg ved Fjelldalen.

Høydeforskjellen inne området er ca 70 m og skråningshelningen varierer mellom 1:2 og 1:15.

Området er skogbevokst og det er ingen bebyggelse der.

På grunn av vanskelig tilgjengelighet er det ikke boret i området og skravuren er derfor vertikal.

A2.3 Nubbimoen (ca 300 mål)

Koordinater: X 719000 Y -45500
Vurderingsgrunnlag: Kvartærgeologisk kart, topografisk kart, befaring og boring (dreietrykksondering nr 59)

Området avgrenses av Bubekken i vest og nord og Kvittemsbekken i øst. Videre avgrenses området av berg i syd. Terrenget er slakt hellende opp dalsiden, men med noe brattere skråninger ned mot avgrensende bekker. Høydeforskjellen for hele området er 70 m og bratteste skråningshelning er 1:2.

Det er ingen bebyggelse i området.

Det forhold at dreietrykksondering nr 59 er vanskelig å tolke med hensyn til kvikkleire og at boringer i nabosoner klart indikerer kvikkleire gjør at sonen har fått vertikal skravur.

A2.4 Rosten (ca 1800 mål)

Koordinater: X 719000 Y -44500
Vurderingsgrunnlag: Kvartærgeologisk kart, topografisk kart, befaring og boring (dreietrykksondering nr 60 og 61, samt boringer utført av Statens vegvesen i forbindelse med ny veg)

Bra-Trykk AS

Området avgrenses i syd av berg, i øst av Røttesdalen, i vest av Kvittemsbekken, i nord av Namsens elveslette og tilstøtende soner.

Total høydeforskjell for hele området er ca 80 m.

Skråningshelningen varierer mellom 1:2 til 1:15 og er brattest ned mot elva og i bekkeraviner.

Det er gårdsbebyggelse i området, samt at jernbanen krysser området.

Dreietrykksondering nr 60, som er boret ved Kvittemsmo, indikerer kvikkleire fra 10 til 28 m under terreng. Boringen er avsluttet ca 29 m under terreng i faste masser. Dreietrykksondering 61, som er boret nede ved Namsen ved Duunmelen ligger helt på grensen til å indikerer kvikkleire fra 10 til 14 m under terreng.

Mellom Sørmoen og Tømmermoen har Statens vegvesen utført flere boringer som indikerer kvikkleire.

A2.5 Heggem (ca 800 mål)

Koordinater: X 719800 Y -46000
Vurderingsgrunnlag: Kvartærgeologisk kart, topografisk kart, befaring og boring (dreietrykksondering nr 56 og 58)

Området avgrenses i nord av Namsens elveslette og Namsen, i øst av Bubekken (nabosone Rosten), i syd og øst av nabosonen Sem Ø.

Høydeforskjellen i området er ca 55 m og skråningshelningen er på det bratteste 1:2. Området karakteriseres ved terrassekanten ned mot elva og et relativt flatt myrparti lengst fra elva.

Det er gårdsbebyggelse, veg og jernbane i området.

Dreietrykksondering nr 58, som ligger ut mot Namsen ved Duunmelen, indikerer kvikkleire i 11 til 41 m dybde og boringen er avsluttet ved antatt fjell på 45 m dybde. Dreietrykksondering 56, som er tatt ved Nesbakken, er avsluttet i faste masser på 12 m dybde, noe som indikerer at massene kan være noe fastere der. Da boring 46 er avsluttet så grunt, har vi ikke funnet det tilstrekkelig til å si at området ikke er kvikt. Boring 46 ligger mellom 48 og 47 som begge indikerer kvikkleire.

Bra-Trykk AS

A2.6 Tømmermoen (ca 400 mål)

Koordinater: X 719600 Y -44000
Vurderingsgrunnlag: Kvartærgeologisk kart, topografisk kart, befaring og boring (Vegvesenet)

Området avgrenses i vest og syd ned mot Tømmermodalen og nabosonen Rosten. I øst avgrenses området mot nabosonen Melmoen, og i nord mot utflatende terreng på elveterrasse.

Høydeforskjellen innen områder er ca 45 m, og terrenget preges av to relativt flate partier med bratte partier mellom flatene, samt ned mot bekken. Skråningshelningen er på det bratteste ca 1:2,5.

I forbindelse med boringer for ny veg har vegvesenet utført boringer i området som indikerer kvikkleire.

A2.7 Melmoen (ca 350 mål)

Koordinater: X 719800 Y -43500
Vurderingsgrunnlag: Kvartærgeologisk kart, topografisk kart, befaring

Området grenser i vest inn mot nabosonen Tømmermoen, i sydøst mot Sandøla ved Tømmeråshøla, i nord mot Sandøla og dennes elveslette.

Høydeforskjellen innen områder er ca 55 m. Området karakteriseres ved bratte elveskråninger 1:1,5 og et relativt flatt parti oppe på toppen.

Det er utmark og ingen bebyggelse i sonen. På grunn av vanskelig tilgjengelighet ble det ikke boret i sonen.

A2.8 Homo (ca 900 mål)

Koordinater: X 718500 Y -43500
Vurderingsgrunnlag: Kvartærgeologisk kart, topografisk kart, befaring, boring (dreietrykksondering nr 63, 64 og Vegvesenets boringer)

Området grenser i vest mot bekk i Røttesdalen, i sydvest mot berg, i øst mot bekk og utflatende terreng og i nord mot berg ved Sanddøla.

Området karakteriseres av bekkeraviner og Pedalen er den største.

Bra-Trykk AS

Høydeforskjellen er ca 45 m, og skråningshelningen er på det bratteste ca 1:2.

Det er ingen bebyggelse, men jernbane og vei går gjennom området.

Dreietrykksondering nr 63, som er tatt like inntil gamleveien mellom Røttesdalen og Pedalen, indikerer kvikkleire på 9 til 21 m dybde. Boringen er avsluttet i faste masser på 26 m dybde. Dreietrykksondering nr 64, som er tatt lengre nord i området, indikerer kvikkleire i 5 til 11 m dybde. Boringen er avsluttet i faste masser på 13 m dybde.

A2.9 Tømmerås (ca 2000 mål)

Koordinater: X 718500 Y -41500
Vurderingsgrunnlag: Kvartærgeologisk kart, topografisk kart, befaring, boring (dreietrykksondering nr 65, 66 og 75)

Området strekker seg helt fra Tømmeråshøla i Sanddøla til berg ved Tømmeråsfjellet. I vest er grenser området mot Sanddøla og utflatende terreng ved elva og bekkeravine. Syd og øst for sonen er det glasifluvialt materiale og berg. I nord avgrenses området mot Litlåa.

Høydeforskjellen i området er ca 90 m. Terrenget preges av bekkeraviner og skråningshelningen er på det bratteste ca 1:2,5.

Det er mye bebyggelse i området, samt jernbane og veg.

Dreietrykksondering nr 65, som er tatt ved Tømmerås, indikerer kvikkleire fra 13 m dybde og til antatt fjell på 48 m dybde. Dreietrykksondering nr 66, som er tatt inntil vegen ved Svartmoen, indikerer kvikkleire i 7 til 39 m dybde, boringen er avsluttet i faste masser på 40 m dybde. Dreietrykksondering nr 75, som ligger ned ved Tømmeråshøla, indikerer kvikkleire i 10 til 18 m dybde. Boringen er avsluttet i faste masser i 20 m dybde.

A2.10 Ekker (ca 500 mål)

Koordinater: X 718000 Y -41700
Vurderingsgrunnlag: Kvartærgeologisk kart, topografisk kart, befaring.

Området ligger sydvest for Tømmerås og grenser mot nabosonen i øst og nord. I vest og syd grenser sonen mot berg.

Høydeforskjellen i området er ca 60 m og skråningshelningen ca 1:5.

Bra-Trykk AS

Området består av utmark. Da det var vanskelig tilgjengelig ble det ikke utført boringer der.

A2.11 Formo (ca 550 mål)

Koordinater: X 717000 Y -42800
Vurderingsgrunnlag: Kvartærgeologisk kart, topografisk kart, befaring, boring (dreietrykksondering nr 67 og Vegvesenets boringer)

Området ligger øst for og grenser ned mot Sanddøla og dennes elveslette i nord, vest og syd. I øst avgrenses området av utflatende terreng.

Terrenget karakteriseres av bratte skråninger ned mot elva og elveslettene og et relativt flatt parti oppe ved gårdsbebyggelsen. Høydeforskjellen innen området er ca 30 m og skråningshelningen på det bratteste er ca 1:1,5.

Det er gårdsbebyggelse i området og sonen strekker seg helt opp til jernbanen.

Dreietrykksondering nr 67 indikerer kvikkleire i 15 til 22 m dybde. Boringen er avsluttet i faste masser i 30 m dybde. Også Vegvesenet har utført boringer i området som indikerer kvikkleire.

A2.12 Høgmoen (ca 200 mål)

Koordinater: X 717000 Y -42300
Vurderingsgrunnlag: Kvartærgeologisk kart, topografisk kart, befaring

Området ligger ved Formo like øst for jernbanen og syd for der vegen krysser under jernbanen. I øst grenser området mot berg og ellers mot utflatende terreng.

Høydeforskjellen i området er ca 30 m og skråningshelningen er på det bratteste ca 1:3.

Da området var vanskelig tilgjengelig, ble det ikke boret i området.

A2.13 Formomoen (ca 850 mål)

Koordinater: X 713000 Y -41000
Vurderingsgrunnlag: Kvartærgeologisk kart, topografisk kart, befaring, boring (dreietrykksondering nr 73 og 74)

Bra-Trykk AS

Området ligger like nord for der Luru kommer inn i Sanddøla, og det avgrenses i vest, syd og øst av Sanddøla eller dennes elvesletter. I nord avgrenses området mot berg eller utflatende terreng.

Terrenget karakteriseres av at det er relativt flatt, men med bratte skråninger ned mot elva. Høydeforskjellen innen området er ca 30 m og skråningshelningen er på det bratteste ca 1:2.

Det er gårdsbebyggelse og veger i området.

Dreietrykksondering nr 73 indikerer mulig kvikkleire i 4 til 11 m dybde, men det kan også være silt eller sandmasser. Boringen er avsluttet i faste masser på 14 m dybde. Dreietrykksondering nr 74, indikerer mulig kvikkleire i 5 til 14 m dybde, på samme måte som boring nr 73. Boringen er avsluttet i faste masser i 27 m dybde. Da begge boringene er vanskelig å tolke med hensyn til kvikkleire har området fått vertikal skravur.

A2.14 Stormyra (ca 800 mål)

Koordinater: X 712600 Y -39500
Vurderingsgrunnlag: Kvartærgeologisk kart, topografisk kart, befaring

Området ligger på en halvøy mellom elvene Sanddøla, Lulu og Medalåa. I vest avgrenses området av myr og elvesletteområder, i syd av Lulu, i øst av Medalåa og i nord av Sanddøla og dennes elvesletter. Terrenget er relativt flatt bortsett fra ned mot elvene eller elveslettene, der skråningshelningen er relativt bratt 1:1,5 til 1:4. Total høydeforskjell i området er ca 20 m.

Det er ingen bebyggelse i området og det er ikke boret der. Området har fått vertikal skravur.

A2.15 Ekkerseter (ca 80 mål)

Koordinater: X 713700 Y -39000
Vurderingsgrunnlag: Kvartærgeologisk kart, topografisk kart, befaring, boring (dreietrykksondering nr 72)

Området avgrenses i syd av Sanddøla og dennes elveslette, i vest av Seterbekken og i nord og vest av utflatende terreng. Terrenget karakteriseres ved relativt bratt skråning ned mot elva ellers relativt flatt. Skråningshelningen ned mot elva er 1:2 og total høydeforskjell for området er ca 15 m.

Bra-Trykk AS

Dreietrykksondering nr 72, som er tatt midt i området, indikerer mulig kvikkleire i 8 til 12 m dybde. Men da boringen er vanskelig å tolke har området fått vertikal skravur. Boringen er avsluttet i faste masser på 17 m dybde.

A2.16 Raudhyllbakken (ca 500 mål)

Koordinater: X 711300 Y -41300
Vurderingsgrunnlag: Kvartærgeologisk kart, topografisk kart, befaring

Området ligger i myr og skogsterreng i skråningen ovenfor jernbanen ned mot der Randhylla munner ut i Lulu. Terrenget er småravinert. Total høydeforskjell i området er ca 50 m og skråningshelningen 1:7. Området avgrenses i syd av berg og morene, i øst mot berg eller utflatende terreng ved jernbanen, i nord og vest mot Randhylla.

Det er ikke utført boringer i området.

A2.17 Kneppillen (ca 90 mål)

Koordinater: X 715300 Y -42800
Vurderingsgrunnlag: Kvartærgeologisk kart, topografisk kart, befaring

Området ligger vest for og ned mot Sanddøla ved Øverøya. I vest og syd avgrenses området av grunnlendt mark, i nord av utflatene terreng og i øst av Sanddøla. Terrenget har noen brattkanter, høydeforskjellen i området er ca 30 m og skråningshelningen er på det bratteste ca 1:2.

Området har fått vertikal skravur da det ikke er utført boringer i området.

A2.18 Langeggen (ca 600 mål)

Koordinater: X 715500 Y -42200
Vurderingsgrunnlag: Kvartærgeologisk kart, topografisk kart, befaring, boring (dreietrykksondering nr 68 og Vegvesenets boringer)

Området avgrenses i vest av Sanddøla, i syd av Knedalen, i øst av berg og i nord av berg og utflatende terreng.

Høydeforskjellen i området er ca 50-60 m. Skråningene ned mot elva er 1:1,5, ellers er det skråningshelning fra 1:2 til 1:15.

Bra-Trykk AS

Det går jernbane og veg gjennom området.

Dreietrykksondering nr 68, som er tatt like vest for vegen og jernbanen der disse krysser hverandre, indikerer mulig kvikkleire i flere nivåer. Men boringen er vanskelig å tolke. Boringer utført av Vegvesenet litt lengre nord i sonen indikerer kvikkleire. Området har fått vertikal skravur på grunn av noe usikkerhet med hensyn til utbredelse av kvikkleire.

A2.19 Smølmoen (ca 500 mål)

Koordinater: X 712000 Y -42000
Vurderingsgrunnlag: Kvartærgeologisk kart, topografisk kart, befaring, boring (dreietrykksondering nr 70)

Området ligger sydvest for Sanddøla der Luru munner ut i Sanddøla og vegen krysser over elva. I syd avgrenses området mot oppstikkende berg, i vest av utflatende terreng og glasifluviale avsetninger, i nord av glasifluviale avsetninger og i øst av berg og Sanddøla.

Høydeforskjellen i området er ca 40 m og skråningshelningen er på det bratteste 1:2. Terrenger er småravinert.

Dreietrykksondering nr 70, som er tatt ved vegen, har stoppet opp i faste masser på 5 m dybde. Da vi ut ifra geologiske betraktninger er usikre på om det kan være leire under det faste laget har sonen fått vertikal skravur.

A2.20 Jørem (ca 530 mål)

Koordinater: X 719600 Y -49500

Området er beskrevet i NGI rapport 930044-1 av oktober 1996, kartbald Overhalla, M = 1:50 000.

A3 KARTBLAD GUSLIA

A3.1 Røysmoen (ca 400 mål)

Koordinater: X 714000 Y -38000
Vurderingsgrunnlag: Kvartærgeologisk kart, topografisk kart, befaring og boring (dreietrykksondering nr 71)

Bra-Trykk AS

Området ligger nordvest for og ned mot Sanddøla eller dennes elvesletter. I nordøst avgrenses området mot Litlåa, og i nordvest av utflatende terreng.

Terrenget karakteriseres ved at området er relativt flatt, bortsett fra bratte skråninger ned mot elva. Høydeforskjellen i området er ca 25 m og skråningshelningen er på det bratteste ca 1:2.

Dreietrykksondering nr 71 indikerer kvikkleire fra 10 til 20 m dybde. Boringen er avsluttet i faste masser i 32 m dybde.

A3.2 Bergsetermoan (ca 700 mål)

Koordinater: X 713500 Y -37500
Vurderingsgrunnlag: Kvartærgeologisk kart, topografisk kart, befaring

Området ligger sydøst for Sanddøla og grenser ned mot Sanddøla i nord og Medalåa i syd. I vest avgrenses området mot berg og utflatende terreng.

Det er ingen bebyggelse i området, og der er ikke utført boringer.

A4 KARTBLAD VIOSEN

A4.1 Melan (ca 250 mål)

Koordinater: X 699000 Y -45300
Vurderingsgrunnlag: Kvartærgeologisk kart, topografisk kart, befaring og boring (dreietrykksondering nr 2 og 3)

Området ligger i skråningshelningen nordvest for E6 ved Vegset. Det avgrenses i bakkant (nordvest) av fjell. I øst/syd avgrenses området av bekk, fjell og utflatende terreng. Moabekken går gjennom området.

Total høydeforskjell innen området er ca 40 m og skråningshelningen er ca 1:5.

Gården Melan ligger i området.

Det er utført to dreietrykksonderinger (boring nr 2 og 3) innen området. Begge boringene, som visere en lagdelt jordart, er vanskelige å tolke med hensyn til kvikkleire. Området er derfor skravert med vertikal skravur.

Bra-Trykk AS

A4.2 Suldalen (ca 150 mål)

Koordinater: X 700500 Y -43000
Vurderingsgrunnlag: Kvartærgeologisk kart, topografisk kart, befaring

Området ligger øst for E6 ved Suldalen og er skogbevokst. Det er avgrenset i øst av fjell og morene, i syd av myr og i vest av Bruvollelva og en bekk. Total høydeforskjell er ca 20 m og skråningshelningen er ca 1:10.

Det er ingen bebyggelse i området.

Det er ikke utført boringer og området er derfor skravert med vertikal skravur.

A4.3 Dravlan Yt (ca 100 mål)

Koordinater: X 699000 Y -39800
Vurderingsgrunnlag: Kvartærgeologisk kart, topografisk kart, befaring og boring (dreietrykksondering nr 38 og 54 mm prøveserie)

Området ligger nordvest for Bjønnsjøbekken ved Dravlan yt. Foruten at området avgrenses i sydøst av bekken avgrenses det i nordvest av fjell og utflatende terreng.

Terrenget preges av et flatt platå med bekken i en ravine.

Total høydeforskjell innen området er ca 20 m og skråningshelningen er på det bratteste ca 1:5.

Gården Dravlan yt ligger helt i ytterkanten av sonen, ellers er det ingen bebyggelse.

Det er utført både dreietrykksondering og 54 mm prøveserie (boring nr 38). Dreietrykksonderingen indikerer kvikkleire fra 6 m under terreng og ned til antatt fjell 42 m under terreng. Ved 54 mm prøveserie er det påvist kvikkleire på 11–16 m dybde.

A4.4 Dravlan mel (ca 150 mål)

Koordinater: X 699300 Y -38600
Vurderingsgrunnlag: Kvartærgeologisk kart, topografisk kart, befaring og boring (dreietrykksondering nr 34 og 36)

Bra-Trykk AS

Området ligger nord for og ned mot Drevsjøbekken ved Dravlan mellom og Solås. Det avgrenses i nord, vest og øst av fjell og i sør av bekker. Terrenget karakteriseres av hellende jorder med en relativt bratt skråning ned mot bekken. Skråningen ned mot bekken har en helning på 1:2. Total høydeforskjell innen området er ca 30 m.

Det ligger en gård i området.

Dreietrykksondering nr 34, som ligger mellom Dravlan og Solås, indikerer kvikkleire på 7–10 m dybde. Boringen er avsluttet ved antatt fjell på 11,5 m dybde.

Dreietrykksondering nr 36 ligger mellom Dravlan mellem og Dravlan. Den indikerer kvikkleire på 10–16 m og 30–35 m dybde. Boringen er avsluttet på 37 m dybde på grunn av at bormotstanden ble stor.

A4.5 Dravlanhaugen (ca 180 mål)

Koordinater: X 699000 Y -39000
Vurderingsgrunnlag: Kvartærgeologisk kart, topografisk kart, befaring

Området ligger syd for Drevsjøbekken i skråningshelningen opp mot Dravlanhaugen. Det avgrenses mot bekken i nedkant (nord) og fjell i bakkant (syd). Terrenget er jevnt hellene med en helning på ca 1:4.

Området er skogbevokst og lite tilgjengelig med borerigg. Det er derfor ikke uført noen boringer og området er skravert med vertikal skravur. Det er ingen bebyggelse i område.

A4.6 Åbakken (ca 100 mål)

Koordinater: X 698800 Y -40500
Vurderingsgrunnlag: Kvartærgeologisk kart, topografisk kart, befaring

Området ligger i bekkeskråningene (nordvest og sydøst) ned mot Binna. Avgrensing av området skjer ved utflating av terrenget. Skråningshelningen varierer mellom 1:5 og 1:15. Total høydeforskjell er ca 10 m. Det er ingen bebyggelse i området.

Det er ikke utført boringer og derfor har området fått vertikal skravur.

Bra-Trykk AS

A4.7 Stormyra (ca 200 mål)

Koordinater: X 698200 Y -40000
Vurderingsgrunnlag: Kvartærgeologisk kart, topografisk kart, befaring

Området ligger nord for og grenser ned mot Leiråa. Det avgrenses i nord, øst og vest av utflatende terreng. Terrenget karakteriseres av at området ligger i en bekkeskråning. Høydeforskjellen fra bekken og opp på platået med myr er 10–15 m. Skråningshelningen er ca 1:3.

Det er ingen bebyggelse i området. Området er skravert med vertikal skravur da det ikke er utført boringer i området.

A4.8 Litlåsmyra (ca 180 mål)

Koordinater: X 698000 Y -40000
Vurderingsgrunnlag: Kvartærgeologisk kart, topografisk kart, befaring

Området ligger syd for og ned mot Leiråa. Det avgrenses i syd, øst og vest av utflatende myrområder. Høydeforskjellen for Leiråa og opp på myrplatået er 10–15 m og skråningshelning er ca 1:5.

Det er ingen bebyggelse i området.

Området er avmerket med vertikal skravur da det ikke er utført boringer.

A4.9 Brennmyra (ca 220 mål)

Koordinater: X 697800 Y -39000
Vurderingsgrunnlag: Kvartærgeologisk kart, topografisk kart, befaring

Området ligger nord for Litlåsen og syd for bekken ned til Leiråa. I syd avgrenses området av berg og mot nord av bekk. Avgrenses i øst og vest av utflatende terreng. Høydeforskjellen innen området er ca 30 m. Skråningshelning varierer mellom 1:5 og 1:15.

Området er skogbevokst. Det er avmerket med vertikal skravur da det ikke er utført boringer.

Bra-Trykk AS

A5 KARTBLAD AGLE

A5.1 Brenna (ca 220 mål)

Koordinater: X 698900 Y -37700
Vurderingsgrunnlag: Kvartærgeologisk kart, topografisk kart, befaring

Området ligger nord for og ned mot Leiråa ved Brenna og Loberg. I vest, nord og øst avgrenses det av utflatende terreng eller fjell. Terrenget karakteriseres av mange små raviner. Total høydeforskjell er 10–15 m og skråningshelningen er mellom 1:5 og 1:10. Området er skogbevokst, og det er noen hus i området.

Området har fått vertikal skravur da det ikke er boret der.

A5.2 Bomodalen (ca 700 mål)

Koordinater: X 698700 Y -37500
Vurderingsgrunnlag: Kvartærgeologisk kart, topografisk kart, befaring

Området ligger syd for Leiråa og ned mot denne mellom Brennmoen og Barstadmyra. I nord avgrenses det mot Leiråa, i syd av berg, i øst og vest av utflatende terreng. Bomobekken går gjennom området. Terrenget karakteriseres av småravinert terreng.

Høydeforskjellen innen området er ca 25 m og skråningshelningen varierer mellom 1:3 og 1:15.

Det vesentlige av området er dekket med skog. Det er ikke utført boringer i området da dette var vanskelig tilgjengelig. Området har derfor fått vertikal skravur.

A5.3 Storrønningen (ca 250 mål)

Koordinater: X 699200 Y -36000
Vurderingsgrunnlag: Kvartærgeologisk kart, topografisk kart, befaring

Området ligger i myr og skogsområde ved Mølnmyra og Heimdal. Terrenget er småravinert og det går en bekk gjennom området. Sonen avgrenses mot berg i nord, ellers mot utflatende terreng.

Høydeforskjellen er ca 35 m og skråningshelningen 1:4 til 1:15. Det er ikke utført boringer i området.

Bra-Trykk AS

A5.4 Korset (ca 180 mål)

Koordinater: X 699500 Y -35300
Vurderingsgrunnlag: Kvartærgeologisk kart, topografisk kart, befaring og boring (dreietrykksondering nr 30)

Området avgrenses i sydøst av en bekk, og i nord av berg og utflatende terreng og i øst og vest av utflatende terreng.

Høydeforskjellen innen området er ca 20 m og skråningshelningen 1:5. Det ligger en nedlagt gård på området, ellers utmark.

Dreietrykksondering nr 30 indikerer kvikkleire i 10 til 26 m dybde. Boringen er avsluttet ved antatt fjell på 26 m dybde.

A5.5 Mølnmyra (ca 180 mål)

Koordinater: X 699000 Y -35500
Vurderingsgrunnlag: Kvartærgeologisk kart, topografisk kart, befaring

Området avgrenses av bekkeravine i nord, utflatende terreng i vest og øst, berg og utflatende terreng i syd.

Høydeforskjellen i området er ca 20 m og skråningshelningen er 1:5 til 1:15. Terrenget er skogbevokst og består delvis av myr. På grunn av vanskelig tilgjengelighet er det ikke boret i området.

A5.6 Ryggvoll (ca 60 mål)

Koordinater: X 698500 Y -35300
Vurderingsgrunnlag: Kvartærgeologisk kart, topografisk kart, befaring og boring (dreietrykksondering nr 77)

Området ligger ved jernbanen på Ryggvoll. I syd grenser det mot berg og ellers mot utflatende terreng.

Høydeforskjellen i områder er ca 25 m og skråningshelningen ca 1:10.

Det er dyrket mark. Jernbanen går gjennom området.
Dreietrykksondering nr 77 indikerer kvikkleire i 6 til 8 m og 10 til 12 m dybde. Boringen er avsluttet i faste masser i 14 m dybde.

Bra-Trykk AS

A5.7 Bjønnmyra (ca 50 mål)

Koordinater: X 697300 Y -36200
Vurderingsgrunnlag: Kvartærgeologisk kart, topografisk kart, befaring

Området ligger på Bjønnmyra og avgrenses i alle retninger mot utflatende terreng.

Høydeforskjellen i området er 10 m og skråningshelningen 1:10.

Det er ingen bebyggelse i området. Det er ikke boret i området.

A5.8 Stormoen (ca 350 mål)

Koordinater: X 697000 Y -36000
Vurderingsgrunnlag: Kvartærgeologisk kart, topografisk kart, befaring

Området ligger på begge sider av Svartdalsbekken. Det avgrenses i alle retninger mot utflatende terreng.

Høydeforskjellen i området er ca 15 m og skråningshelningen ned mot bekken er 1:2.

Det er ingen bebyggelse i området. Området har fått vertikal skravur da det ikke er utført boringer der.

A5.9 Haugan (ca 600 mål)

Koordinater: X 696500 Y -34500
Vurderingsgrunnlag: Kvartærgeologisk kart, topografisk kart, befaring og boring (dreietrykksondering nr 26, 27 og 28)

Området ligger nord og vest for Grana. I syd og øst avgrenses området av Grana, i nord og vest av utflatende terreng (myr). Terrenget karakteriseres av at det er småravinerte, relativt bratte skråninger ned mot elva med et bakenforliggende, relativt flatt myrparti.

Høydeforskjellen innen området er ca 25 m og skråningshelningen på det bratteste ca 1:2.

Det ligger en gård i området.

Bra-Trykk AS

Dreietrykksondering nr 26, som er tatt lengst nord i området, indikerer mulige kvikkleirelag i 15 til 21 m dybde. Boringen er avsluttet i faste masser på 23 m dybde. Dreietrykksondering nr 27, som ligger lengst sydvest i området, indikerer kvikkleire i 26 til 41 m dybde, der boringen er avsluttet. Dreietrykksondering nr 28, som er tatt ved Haugan, indikerer kvikkleire i 20 til 22 m og 24 til 26 m dybde. Boringen er avsluttet i faste masser i 30 m dybde.

A5.10 Gåsmo (ca 300 mål)

Koordinater: X 697000 Y -32500
Vurderingsgrunnlag: Kvartærgeologisk kart, topografisk kart, befaring og boring (dreietrykksondering nr 11)

Området avgrenses i vest og syd av Mela, i nord av utflatende terreng og i øst av glasifluvialt materiale. Det er delvis dyrket mark, skog og myr på området. Høydeforskjellen for området er ca 25 m og skråningshelningen fra elva Mela og opp på det flatere partiet er 1:3.

Det er ingen bebyggelse i sonen.

Dreietrykksondering 11, som er tatt oppe på det flate partiet, indikerer kvikkleire fra 3 til 18 m dybde. Boringen er avsluttet på 25 m dybde ved antatt fjell.

A5.11 Ålmomyra (ca 300 mål)

Koordinater: X 698000 Y -33500
Vurderingsgrunnlag: Kvartærgeologisk kart, topografisk kart, befaring og boring (dreietrykksondering nr 15)

Området ligger øst for og ned mot Grana eller dennes elveslette. Grana avgrenser området i nord og vest, i syd avgrenses området av Grana og en tilstøtende bekk, og mot øst avgrenses området av utflatende terreng.

Høydeforskjellen fra Grana og opp til det relativt flate myrpartiet er ca 20 m. Skråningshelningen i elveskråningen er ca 1:2. Svartmyrbekken går gjennom området.

Det er ingen bebyggelse i området.

Dreietrykksondering nr 15 ligger i området. Denne er boret ned til 32 m dybde der den er avsluttet på grunn av faste masser. Boringen indikerer lagdelt jord og er vanskelig å tolke. Området har derfor fått vertikal skravur.

Bra-Trykk AS

A5.12 Gravbrøt (ca 220 mål)

Koordinater: X 699300 Y -32500
Vurderingsgrunnlag: Kvartærgeologisk kart, topografisk kart, befaring og boring (dreietrykksondering nr 18)

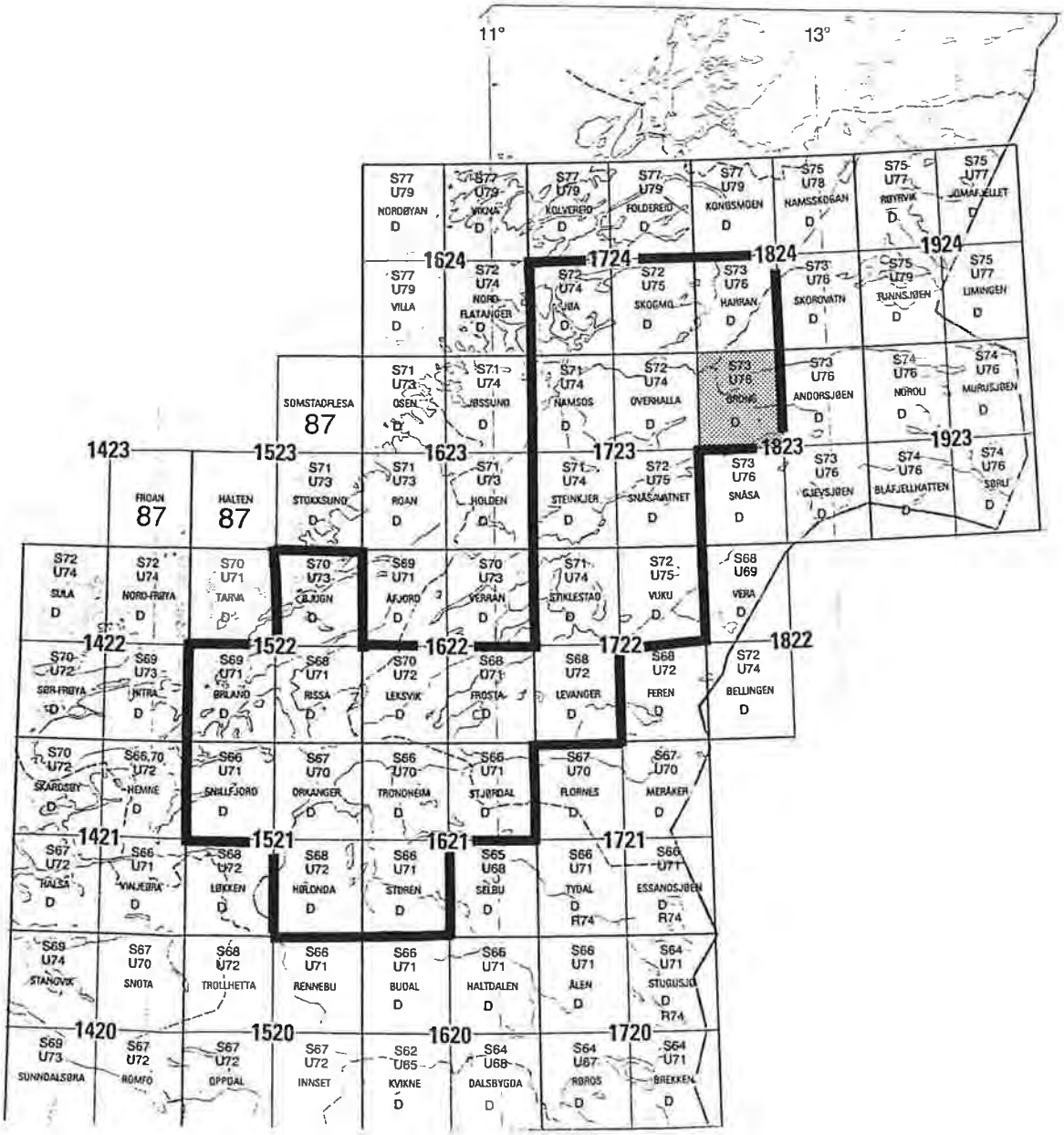
Området ligger der Storåselva og Grana går sammen. Grana avgrenser området i nordvest og Storåselva i syd. I øst avgrenses området av glasifluviale avsetninger.

Høydeforskjellen i området er 50 m og skråningshelningen i elveskråningen er 1:2. Det er observert et par fjellblotninger innen området, men boringen var så dyp at området likevel ble vurdert som potensielt skredfarlig.

Det er gårdsbebyggelse i området.

Dreietrykksondering nr 18, som er tatt der vegen svinger, indikerer kvikkleire fra 7 til 11 m dybde. Boringen er avsluttet på 12 m dybde ved antatt fjell.

Bra-Trykk AS

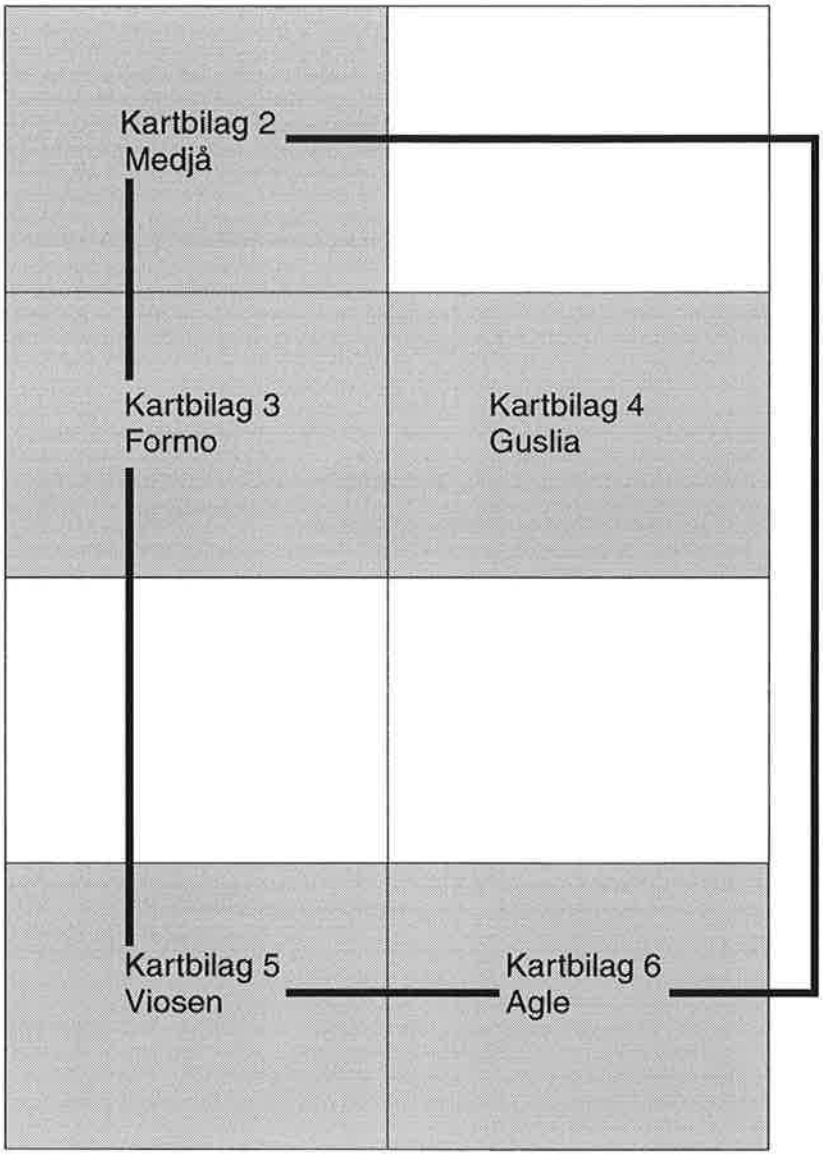


KARTLEGGING AV KVIKKLEIREOMRÅDER

Oversikt over kartblad, M = 1 : 50 000,
i Trøndelag som omfattes av kartleggingen

Rapport nr.	Figur nr.
920033-1	A1
Tegner SN/	Dato 28.10.93
Kontrollert	
Godkjent OJ	NGI

001N. 12-87. 2000. TØRRKOPI. 4 3 2 1



Kartblad 1823-IV Grong, M = 1 : 50 000

Topografisk kart (økonomisk kartverk), med inntegning av potensielle kvikkleireskredområder. M = 1 : 20 000

KARTLEGGING AV KVIKKLEIREOMRÅDER	Rapport nr. 920033-1	Figur nr. A2
Oversikt over kartbladinndeling i M = 1 : 20 000.	Tegner	Dato 96.01.25
	Kontrollert	NGI
	Godkjent	

Vedlegg B - Forutsetninger og kriterier for kartleggingen

Figurer:

Fig. B1 - Prinsippskisse som viser plassering av boring i ravineområder og naturlig skrånende terreng

Bra-Trykk AS

KARTLEGGING ER BASERT PÅ STUDIER AV KVARTÆRGEOLOGISKE FORHOLD, VURDERING AV OMRÅDENES TOPOGRAFI OG TOLKNING AV ENKLE FELTUNDERSØKELSER

Det er to hovedforutsetninger som må være til stede samtidig for at et kvikkleireskred skal kunne inntreffe:

- Leiren må stå med spenninger nær bruddtilstand
- Leiren må være kvikk (ha høy sensitivitet)

Den første forutsetning, at spenningsnivået må ligge nær bruddtilstanden, er en direkte funksjon av overflatetopografien. Områder hvor høydeforskjellene er små, vil altså være lite utsatt for skredfare bare på grunnlag av topografien. Denne første begrensningen av de marine områdene foretas etter studie av topografiske og kvartærgeologiske kart samt feltbefaringer.

De topografiske kriteriene lagt til grunn, er basert på en analyse av en serie gamle skred (Aas, 1979). Denne analysen viste at større skred i ravineområder stort sett skjer der skråningshøyden er høyere enn 10 m. Den samme analysen viste likeledes at naturlig hellende terreng brattere enn 1:15 (3,8°) kan være skredfarlig når grunnen inneholder kvikkleire. Disse erfaringsmessige topografiske terskelverdiene for skredfare i kvikkleireområder underbygges av teoretiske analyser. Stabilitetsberegninger viser at leiren kan være nær bruddtilstand under disse topografiske forhold (spenningsnivå av størrelse 0,15 x effektivt overlagringstrykk).

På denne bakgrunn er følgende topografiske kriterier benyttet i kartleggingen:

For ravinert terreng:	H (skråningshøyden)	≥	10 m
For naturlig hellende terreng:	H/l (helningen)	≥	1:15

En prinsippskisse av disse to situasjonene er vist på fig. B01.

Det er også satt en nedre grense på et områdes størrelse for å inngå i vurderingen. I overensstemmelse med NGIs praksis for betegnelsen "kvikkleireskred" er denne grensen satt til 10 mål.

I ravineterreng plasseres boringen i en avstand av 1,5 x H (ravinehøyden) innenfor topp skråning, og avsluttes i en dybde av 1,5 x H under terrengnivå, se fig. B01. Ved en slik plassering vil store kvikkleireforekomster, som kan lede til store skred, bli lokalisert. Mindre soner kan derimot bli oversett ved kartleggingen. Innen slike mindre soner kan små skred (10 mål eller mindre) inntreffe, men disse vil neppe utvikle seg til store skred. Dypereliggende forekomster av kvikkleire vil også kunne forekomme uten å bli lokalisert av våre

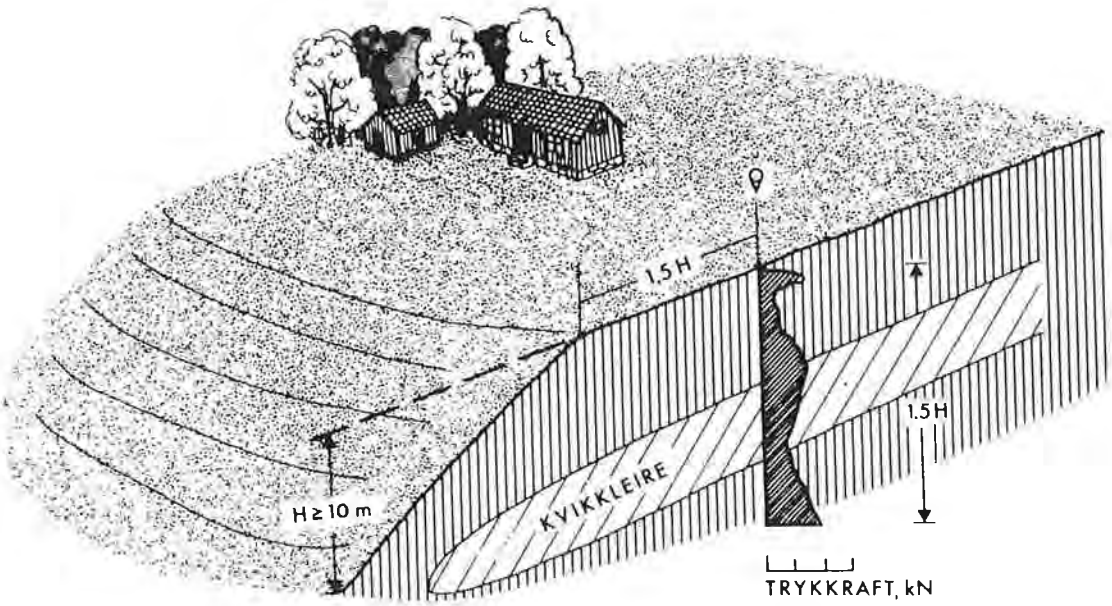
Bra-Trykk AS

boringer. Slike forekomster vil imidlertid ligge for dypt til å kunne innvirke på stabiliteten, og vil således ikke kunne føre til kvikkleireskred.

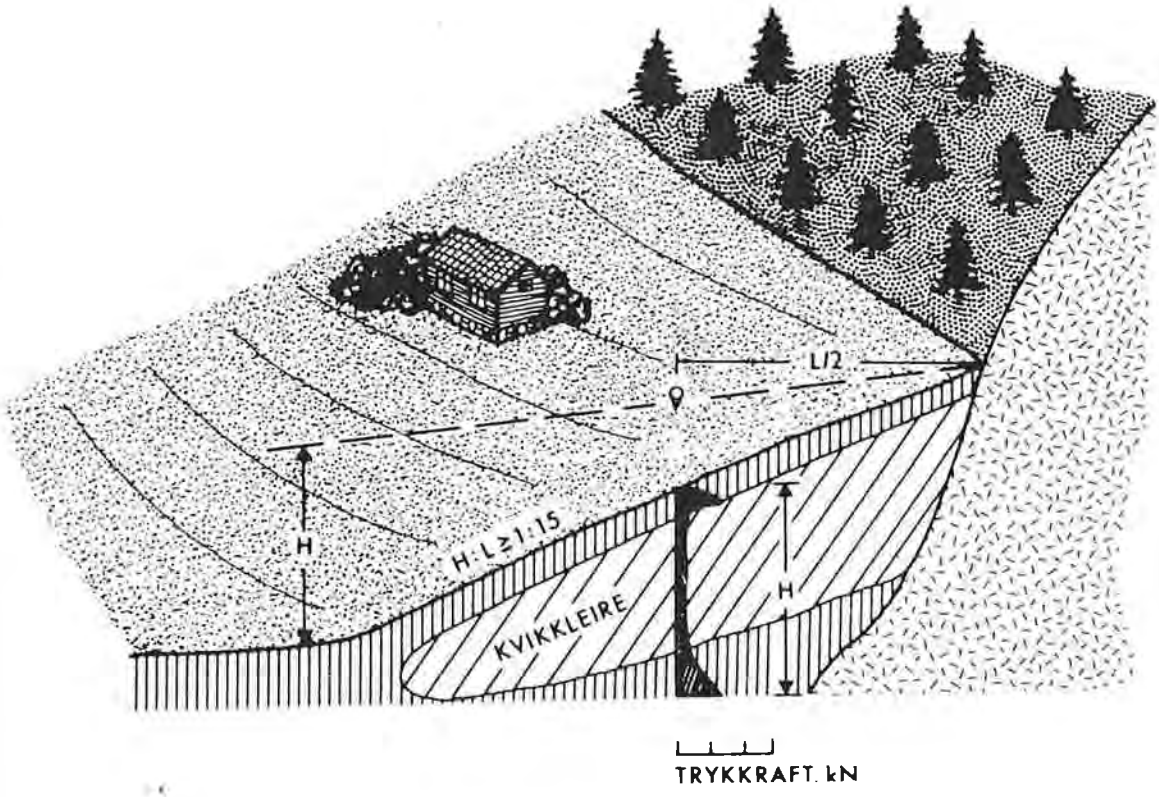
I naturlig hellende terreng plasseres boringen midt i skråningen og avsluttes i en dybde tilsvarende skråningshøyden. Også i dette tilfellet kan små kvikkleiresoner og dypereliggende kvikkleiresoner bli oversett ved kartleggingen.

Antallet boringer som utføres innenfor et enkelt område, vil avhenge av mange forhold (topografi, geologi, anvendelse av området o.l.) Den innbyrdes avstanden mellom boringene kan derfor variere sterkt fra område til område. I gjennomsnitt vil vi imidlertid anslå at hver boring dekker arealer av størrelse 50–100 mål.

Bra-Trykk AS



a) Perspektivskisse av platåterreng



b) Perspektivskisse av naturlig hellende terreng

KARTLEGGING AV KVIKKLEIREOMRÅDER	Rapport nr. 920033-1	Figur nr. B1
Prinsippskisse som viser plassering av boring i ravineområdet og naturlig skrånende terreng	Tegner	Dato 01.10.92
	Kontrollert	NGI
	Godkjent	

001N. 12-87: 2000. TØRRKOPI 4 3 2 1

Vedlegg C - Rettledning om utføring av mindre terrenginngrep i områder med potensiell fare for kvikkleireskred

INNHOLD

C1 FORMÅL MED OG BEGRENSNING AV RETTLEDNINGEN 2
C2 GRAVING AV GRØFTER 4
C2.1 Grøfter i ravinert terreng 4
C2.2 Grøfter i jevnt hellende terreng 5
C3 BAKKEPLANERING 6
C3.1 Stabilitetsforhold etter ferdig planering 6
C3.2 Stabilitetsforhold under planeringsarbeidet 8
C4 NY BEBYGGELSE 10
C4.1 I ravinert terreng 10
C4.2 I jevnt hellende terreng 10
C5 ANLEGG AV VEGER 10
C5.1 I ravinert terreng 10
C5.2 I jevnt hellende terreng 11
C6 DEPONERING AV MASSER 11

Bra-Trykk AS

C1 FORMÅL MED OG BEGRENSNING AV RETTLEDNINGEN

VED MINDRE TERRENGINNGREP (GRAVING, FYLLING, BAKKEPLANERING ELLER NYBYGGING) INNEN OMRÅDER MED POTENSIELL FARE FOR KVIKKLEIRESKRED*, KAN VURDERING AV SIKKERHETEN UTFØRES AV KOMMUNENS TEKNISKE ETATER. I TVILSTILFELLER OG VED STØRRE INNGREP BØR PROSJEKTENE FORELEGGES GEOTEKNISK SAKKYNDIG TIL UTTALELSE

I områder der faresonekartet viser potensiell fare for kvikkleireskred, er det forutsatt at ethvert terrenginngrep, om enn lite, vurderes av teknisk sakkyndig før påbegynnelse. Siktemålet med denne rettledningen er å spre kompetanse slik at en del enkle, rutinemessige inngrep kan vurderes i kommunenes egne fagetater uten å trekke inn geoteknisk sakkyndig. Dette gjelder imidlertid kun inngrep som ikke vil få nevneverdig innvirkning på stabilitetsforholdene.

Prinsippskissene i rettledningen er ment som et hjelpemiddel til å identifisere problemene som man i ulike situasjoner vil stå overfor. Løsningene som angis for teknisk gjennomføring, er først og fremst begrunnet i sikkerhetsmessige forhold.

Inngrep i områder med kvikkleire vil nesten uten unntak innebære en stabilitetsforverring. Ofte kan konsekvensene være dramatiske. Selv relativt små inngrep vil erfaringsmessig kunne resultere i store skred. Fra senere tid kan nevnes: Båstadskredet i 1974, 70-80 dekar (utløst ved bakkeplanering), Rissaskredet i 1978, 330 dekar (utløst ved oppfylling) og skredet i Horneskilen i 1983, 20 dekar (utløst ved oppfylling).

---

* "Kvikkleireskred"
Skred som utvikles hurtig og som ofte omfatter store arealer hvor rasmassene gjerne blir flytende.

Bra-Trykk AS

SKRAVERTE FELTER PÅ FARESONEKARTET ANGIR OMRÅDER MED POTENSIELL FARE FOR KVIKKLEIRESKRED

Områdene er fremkommet på grunnlag av studie av terrengformer og resultater av grunnboringer. (Arbeidet er begrenset til arealer større enn ca. 10 dekar, til "ravinert terreng"* med høydeforskjeller på mer enn 10 m og til "jevnt hellende terreng"** brattere enn 1:15). Undersøkelsene gir imidlertid ikke grunnlag for noen detaljert analyse av stabilitetsforholdene av de enkelte potensielt skred-farlige områdene. En detaljert kartlegging av et område vil ofte betinge om-fattende supplerende felt- og laboratoriearbeider.

Hvert skravert område angir det antatt maksimale arealet som et eventuelt skred vil omfatte. Skredmassenes utløpsdistanse og skadeomfang er ikke vurdert.

Det er kun potensiell fare for kvikkleireskred som er vurdert. Andre typer leir-skred kan også forekomme. Disse vil imidlertid normalt få et mer begrenset omfang, og vil heller ikke ha et så raskt forløp som kvikkleireskred.

Kvikkleireskred mindre enn 10 dekar kan inntreffe utenfor skraverte områder. Slike områder er imidlertid, av økonomiske grunner, ikke dekket av denne oversiktskartleggingen.

Kartet gir ingen informasjon om eventuelle fundamenteringsmessige problemer som kan oppstå.

---

* "Ravinert terreng"
I denne sammenheng brukt som en fellesbetegnelse på leirterreng som ender i en bratt skråning, som oftest med skråningshelning brattere enn 1:4. Betegnelsen brukes uten hensyn til dannelsesmåte.

** "Jevnt hellende terreng"
Fellesbetegnelse på lange, slake skråninger. Skråningshelningen er mindre enn for "raviner", som oftest vesentlig slakere.

Bra-Trykk AS

I DET ETTERFØLGENDE ER INNVIRKNINGEN PÅ STABILITETSFORHOLDENE VED ULIKE INNGREP VURDERT. KUN FAREN FOR STORE SKRED INNGÅR I VURDERINGEN, MENS LOKALE UTGLIDNINGER I GRØFTER, BYGGEGROPER, GJENNOM FYLLMASSE O.L. IKKE ER TATT MED.

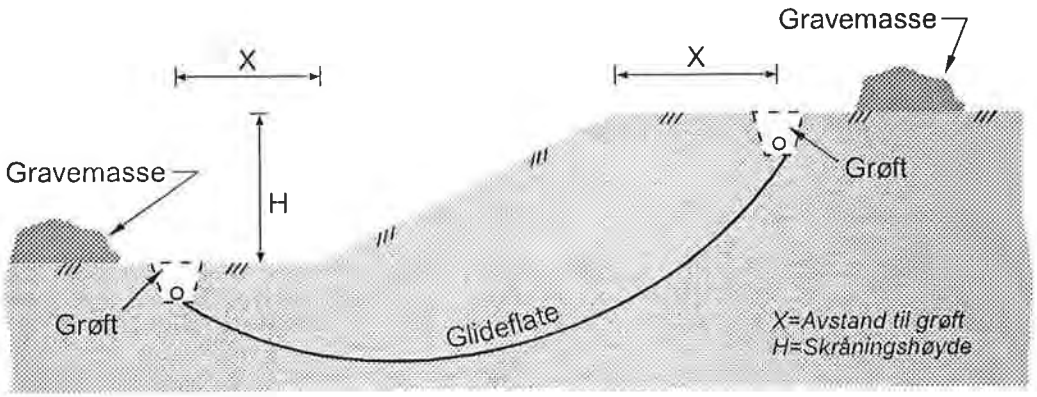
C2 GRAVING AV GRØFTER

Dette avsnittet omhandler graving av inntil 2 m dype grøfter. Grøfter mer enn 2 m dype bør forelegges geoteknisk sakkyndig til uttalelse. Vedrørende lokal stabilitet i forbindelse med gjennomføring av grøftearbeidene, henvises til "Forskrifter ved graving og avstiving av grøfter", utgitt av Statens arbeidstilsyn.

C2.1 Grøfter i ravinert terreng

Graving av grøfter i eller i nærheten av en bratt leirskråning vil ha en ugunstig innvirkning på skråningsstabiliteten. Forverringen beror på at man ved grøftingen reduserer lengden på den potensielle glideflate. Herved reduseres også skråningens stabiliserende kapasitet, se fig. C1.

Desto større avstand mellom grøft og skråning, desto mindre innvirkning på stabiliteten.



Figur C1 *Ved graving av grøfter i fot og topp av bratte leirskråninger bør gravemassene plasseres vekk fra skråningen.*

Grøftens innvirkning på stabiliteten kan grovt inndeles i følgende fem kategorier:

C2.1.1 *X > 4H:*

Innvirkningen på skråningsstabiliteten vil være av liten betydning. Grøfter, inntil 2 m dype, kan etableres uten spesielle tiltak.

Bra-Trykk AS

C2.1.2 *4H > X > 2H:*

Innvirkningen på skråningsstabiliteten vil være av betydning. Grøfter må graves seksjonsvis med suksessiv graving og gjenfylling. Seksjonslengden bør ikke overskride 6 m. Tilbakefyllingsmassene legges ut lagvis og komprimeres (spesielt viktig for grøfter ved foten av skråninger). Gravemassene plasseres vekk fra skråningen.

C2.1.3 *X < 2H:*

Innvirkningen på skråningsstabiliteten er stor. Grøfter frarådes utført uten kontakt med geoteknisk sakkyndig. Se for øvrig pkt. 2.2.1 "Lukking av bekker".

C2.1.4 *I skråningens koteretning:*

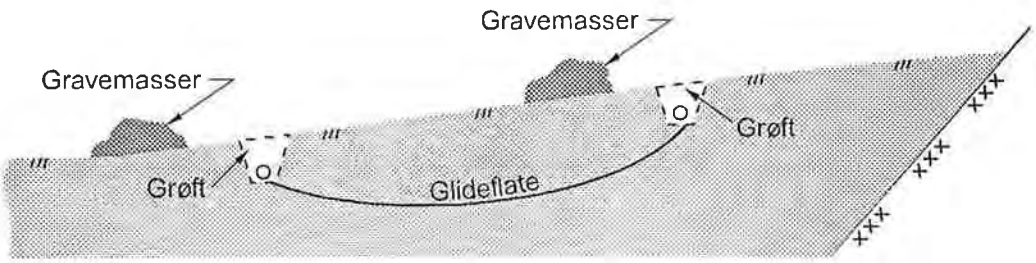
Innvirkningen på skråningsstabiliteten er meget stor. Grøfter frarådes utført uten kontakt med geoteknisk sakkyndig.

C2.1.5 *I skråningens fallretning:*

Innvirkningen på skråningsstabiliteten er begrenset. Grøfter graves seksjonsvis med suksessiv graving og gjenfylling. Seksjonslengden bør ikke overskride 6 m. Tilbakefyllingsmassene legges ut lagvis og komprimeres.

C2.2 Grøfter i jevnt hellende terreng

Graving av grøfter vil ha en ugunstig innvirkning på sikkerheten. Forverringen beror på at grøftingen reduserer lengden på den potensielle glideflate og således reduserer skråningens stabiliserende kapasitet, fig. C2.



Figur C2 Jevnt hellende terreng med grøfter

I terreng med jevn helning vil grøftens innvirkning på skråningsstabiliteten som regel være tilnærmet uavhengig av om plasseringen er langt nede eller høyt oppe i skråningen.

Bra-Trykk AS

C2.2.1 *I skråningens koteretning:*

Innvirkningen på skråningsstabiliteten er av betydning. Grøfter graves seksjonsvis med suksessiv graving og gjenfylling. Seksjonslengden bør ikke overskride 6 m. Tilbakefyllingsmassene legges ut lagvis og komprimeres. Gravemassene plasseres nedenfor grøften og i avstand fra denne tilsvarende minst 2 x grøftedybden.

C2.2.2 *I skråningens fallretning:*

Innvirkningen på skråningsstabiliteten er begrenset. Grøfter graves seksjonsvis med suksessiv graving og gjenfylling. Seksjonslengden bør ikke overskride 12 m.

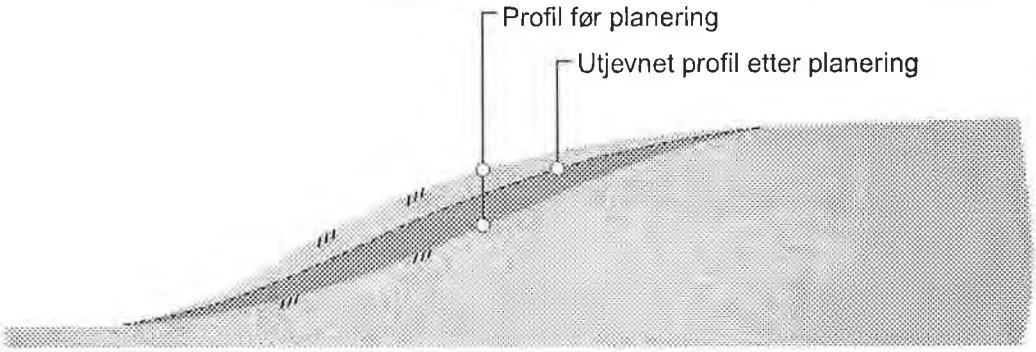
C3 BAKKEPLANERING

Dette avsnittet omhandler planeringsarbeider, med massevolum mindre enn 1000 m^3 eller areal mindre enn 10 dekar. Arbeider som faller utenfor nevnte kriterier forutsettes forelagt geoteknisk sakkyndig til uttalelse. Likeledes forutsettes det at alle permanente planeringsarbeider skal resultere i en uendret eller forbedret stabilitet. I forbindelse med ethvert bakkeplaneringsprosjekt er det imidlertid vanskelig å unngå en stabilitetsforverring under enkelte faser av arbeidet. De etterfølgende retningslinjer er utarbeidet med spesiell vekt på å unngå slike midlertidige stabilitetsforverringer.

Det foreligger allerede en veiledning om utførelse av bakkeplaneringsarbeider: "Aktuelt fra Landbruksdepartementets opplysningstjeneste", nr. 2 og nr. 4, 1974". Kapitlet om skredfare vil fortsatt være retningsgivende for planeringsarbeider utenfor potensielt skredfarlige områder.

C3.1 Stabilitetsforhold etter ferdig planering

C3.1.1 *Utjevning av mindre lokale rygger og søkk ved sideveis forskyvning av masser*

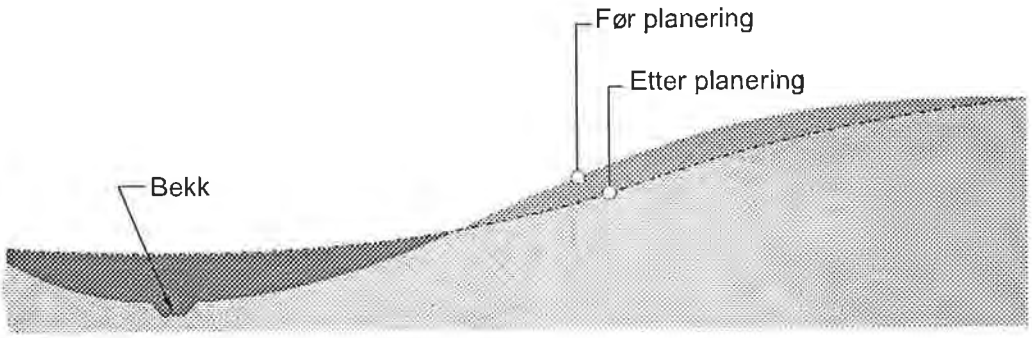


Figur C3 Sideveis planering ved utjevning av mindre lokale rygger og søkk har liten innvirkning på stabiliteten

Bra-Trykk AS

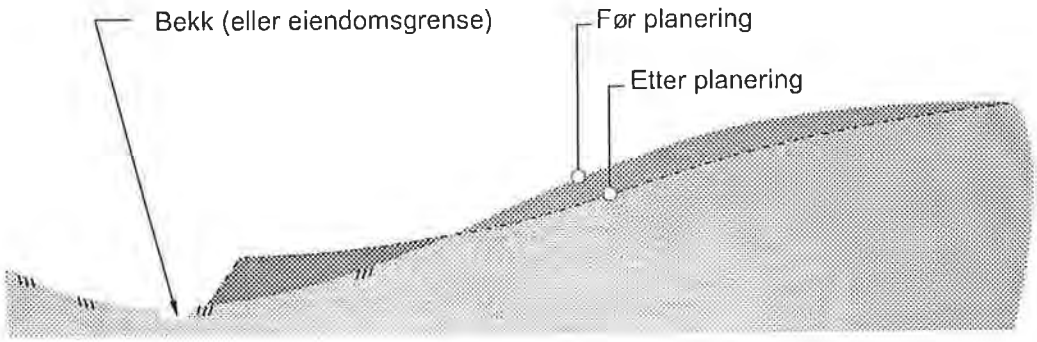
Arbeidet har liten innvirkning på skråningens totale stabilitet og kan utføres når det ikke legges opp større massedepoter under arbeidet.

C3.1.2 *Nedskjæring av topper og oppfylling av daler*



Figur C4 Planering ved oppfylling av dalbunnen forbedrer stabiliteten

Arbeidet har positiv innvirkning på skråningens totale stabilitet og kan gjennomføres under forutsetning av at bekkelukkingen ikke medfører nevneverdig stabilitetsforverring. Dette er behandlet nærmere i avsnitt 3.2.1.

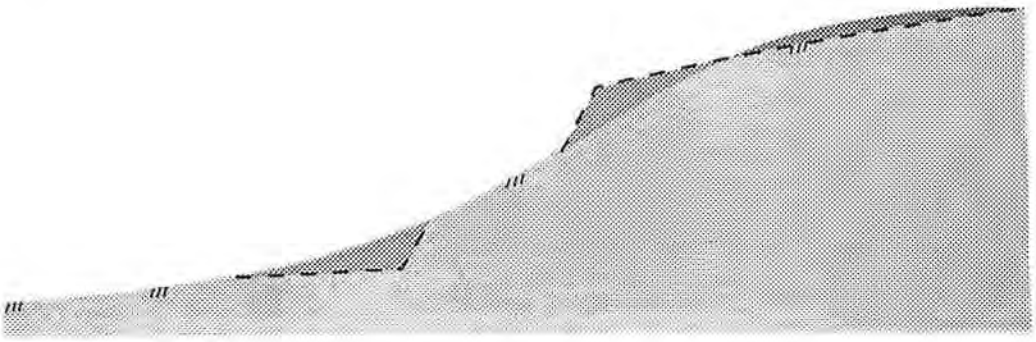


Figur C5 Oppfylling som avsluttes mot bekk, eiendomsgrense o.l. kan forverre stabiliteten

Fyllingen vil forverre den lokale stabiliteten ved bekken, og kan utløse skred som forplanter seg videre bakover. Dette kan igjen resultere i en større skredutvikling i bakenforliggende områder. Planene bør forelegges geoteknisk sakkyndig til uttalelse før påbegynnelse.

Bra-Trykk AS

C3.1.3 *Oppstramming av eksisterende skråning*



Figur C6 *Oppstramming av skråning ved utfylling fra topp eller utgraving i fot medfører forverring av stabiliteten.*

Inngrepene, enkeltvis eller samlet, vil forverre skråningsstabiliteten og kan utløse skred. Store områder kan bli berørt. Inngrepene bør forelegges geoteknisk sakkyndig til uttalelse og vil normalt betinge at grunnundersøkelser utføres.

C3.2 Stabilitetsforhold under planeringsarbeidet

Ved bakkeplaneringsarbeider tar man generelt sikte på nedskjæring av høyereliggende partier og oppfylling av de lavereliggende. Som regel vil derfor bakkeplanering, når den er ferdig utført, kunne innebære en betydelig forbedring av stabilitetsforholdene i et område.

Ofte vil faren for skred være størst i forbindelse med utførelsen av selve planeringsarbeidene. Faktum er at i de fleste tilfeller der bakkeplanering har medført skred, har skredene skjedd som følge av midlertidig stabilitetsforverring under flytting av jordmasser. Det er derfor nødvendig at slike arbeider gjennomføres etter retningslinjer som ivaretar den stabilitetsmessige sikkerheten. De arbeidsoperasjonene som er anbefalt i det etterfølgende kan av denne grunn virke noe urasjonelle og kostnadskrevende, men anses nødvendige ut fra en sikkerhetsmessig vurdering.

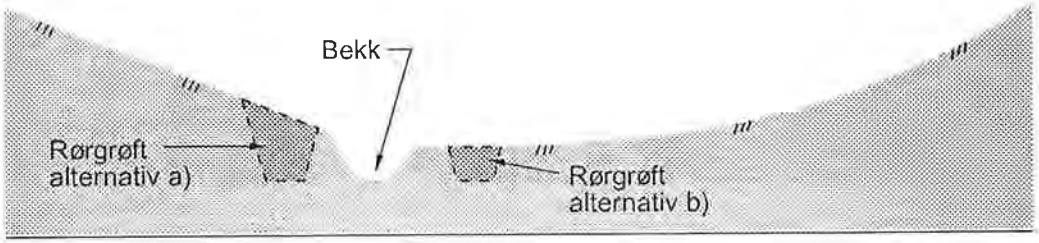
C3.2.1 *Lukking av bekker*

I forbindelse med oppfylling av bekkedaler må først bekken legges i rør. Dette kan være en kritisk fase for stabiliteten. Det er først og fremst to forhold en skal være oppmerksom på i denne forbindelse:

Bekkeløpet må renskes for å sikre et stabilt underlag for rørene. Dersom dette innebærer en utdypning av løpet, må arbeidet utføres i seksjoner med maks. 6 m seksjonslengder. Ved utdypninger på mer enn 0,5 m bør geoteknisk sakkyndig kontaktes.

Bra-Trykk AS

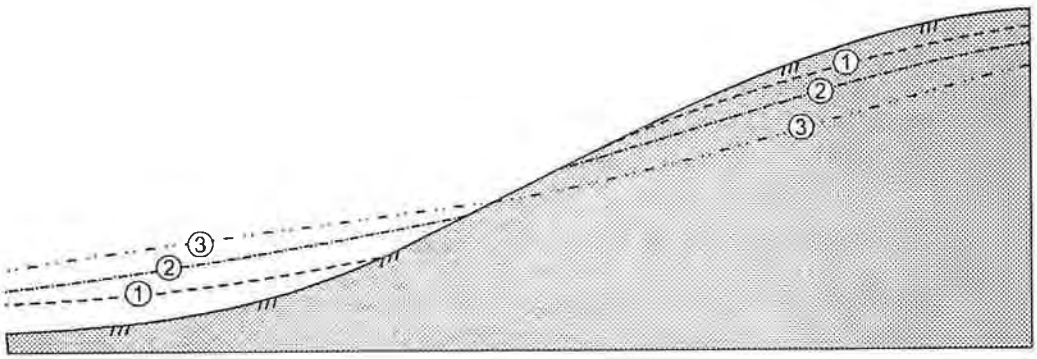
Det kan være ønskelig å rette ut rørgrøften i forhold til bekketraséen. Dette kan gjøres dersom en unngår undergraving av skråningen. Ved undergraving av skråningen på kortere eller lengre partier bør geoteknisk sakkyndig kontaktes, se fig. C7a og b. Se også pkt. 2 "GRAVING AV GRØFTER".



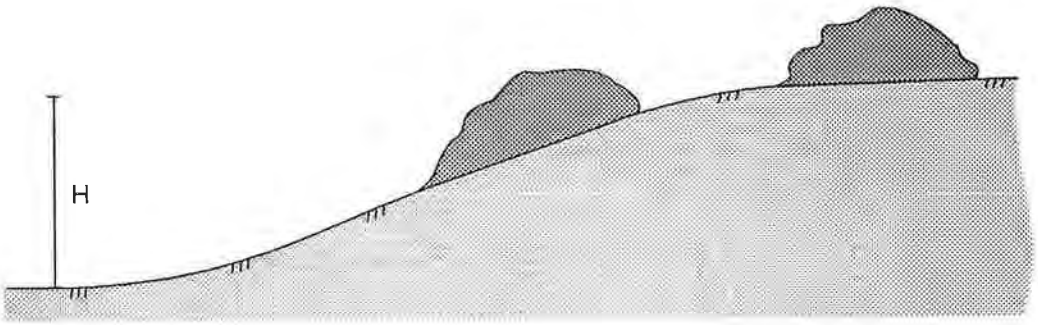
Figur C7 *Lukking av bekkeløp. Rørgrøftalternativ "a" reduserer sikkerheten vesentlig og betinger vurdering av geoteknisk sakkyndig. Alternativ "b" har liten innvirkning på sikkerheten og kan gjennomføres.*

C3.2.2 *Masseforflytning*

I hovedsak bør planering i skredfarlige områder skje ved at massene for hvert skjær med doseren, skyves fra toppen av skråningen og helt ned i bunnen. Derved vil man helt kunne unngå midlertidige depoter og tipper, se fig. C8.



Figur C8 *Planering av skråninger bør skje ved flåvis nedskjæring*

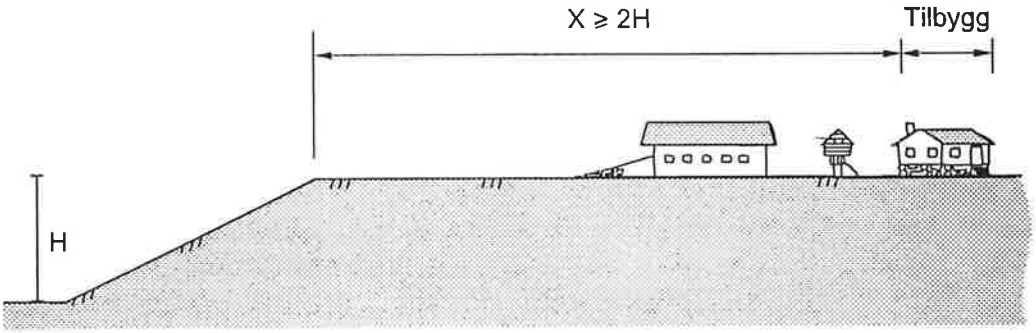


Figur C9 *Massedepoter i og ved skråning bør unngås*

Bra-Trykk AS

C4 NY BEBYGGELSE

Ved nye byggeprosjekter i områder med potensiell fare for kvikkleireskred forutsettes at nødvendige grunnundersøkelser utføres på forhånd. Det etterfølgende er derfor begrenset til å gjelde mindre tilbygg og nødvendig nybygging i tilknytning til eksisterende bebyggelse. En absolutt betingelse er at stabiliteten ikke forverres på grunn av bebyggelsen.



Figur C10 Ny bebyggelse i ravinert leirterreng

C4.1 I ravinert terreng

I ravinert leirterreng, se fig. C10, må nybygget ligge i en avstand av minst 2 x ravinedybden fra topp skråning. Ved kortere avstand til topp skråning bør geoteknisk sakkyndig kontaktes. For å unngå tilleggsbelastning på grunnen, bør vekten av utgravde masser for kjeller minst tilsvare vekten av tilbygget. Gravemassene transporteres direkte bort fra området til sikkert deponeringssted.

C4.2 I jevnt hellende terreng

I jevnt hellende terreng vil stabilitetskonsekvensene kunne være betydelige, slik at geoteknisk sakkyndig bør kontaktes på forhånd.

C5 ANLEGG AV VEGER

Dette avsnittet omhandler nødvendig omlegging av mindre gårdsveger. Etablering av nye gjennomfartsveger i potensielt skredfarlige områder betinger grunnundersøkelser.

C5.1 I ravinert terreng

Vegtraséer bør legges lengst mulig bort fra skråningstopp. Gravemassene fjernes fra området før bærelagsmassene kjøres ut. Veger nærmere enn 2H fra skråningstopp forelegges geoteknisk sakkyndig til uttalelse.

Bra-Trykk AS

C5.2 I jevnt hellende terreng

Vegtraséer bør helst legges i terrengets fallretning. Veger som legges parallelt med skråningen eller på skrå i forhold til fallretningen, bør tilpasses topografien slik at skjæringer og fyllinger blir minst mulig. I tvilstilfeller anbefales det å ta kontakt med geoteknisk sakkyndig.

C6 DEPONERING AV MASSER

De skraverte områdene på oversiktskartene angir potensiell fare for kvikkleireskred og må aldri benyttes som deponeringssted for fyllmasser, uten at de inngår i en plan for stabilisering av et område. Ofte benyttes nettopp raviner som tippsted for avfallsmasser i forbindelse med nydyrking, riving av gammel bebyggelse o.l. Slik ukontrollert deponering kan forverre stabiliteten betydelig og bør unngås. Konsekvensene kan bli svært alvorlige.

Angående utfylling for stabilisering av raviner, henvises til avsnitt 3: "BAKKEPLANERING", hvor aktuelle framgangsmåter er skissert.

Bra-Trykk AS

Vedlegg D - Referanseliste

Bra-Trykk AS

REFERANSELISTE:

Norges Geotekniske Institutt (1985)
Rettledning ved små inngrep i/ved skråninger i kvikkleire
Vedlegg til "Faresonekart, kvikkleire"
Oppdragsrapport til Statens naturskadefond, NGI-rapport nr. 80012-2,
17 desember 1985

Aas, G (1979)
"Kvikkleireskred"
Foredrag ved konferanse om "Skredfare og arealplanlegging",
Ullensvang Hotel, Hardanger, 24-26 april 1979, 25 s.

Bra-Trykk AS

Kontroll- og referanseside/
Review and reference page

NGI

Oppdragsgiver/*Client* Statens Kartverk **Kontraktsreferanse/*Contract reference***	**Dokument nr/*Document No.*** 920033-1 **Dato/*Date*** Oktober 1996
Dokumenttittel/*Document title* Kartlegging av områder med potensiell fare for kvikkleireskred Kartblad Grong 1823 IV, M = 1:50 000 **Prosjektleder/*Project Manager*** Odd Gregersen **Utarbeidet av/*Prepared by*** Astri Eggen	**Distribusjon/*Distribution*** ☐ **Fri/*Unlimited*** ☒ **Begrenset/*Limited*** ☐ **Ingen/*None***
Emneord/*Keywords* Quick clay, mapping	
Land, fylke/*Country, County* Nord-Trøndelag **Kommune/*Municipality*** Grong **Sted/*Location*** **Kartblad/*Map*** Grong 1823 IV **UTM-koordinater/*UTM-coordinates*** UM 653280 - 903548	**Havområde/*Offshore area*** **Feltnavn/*Field name*** **Sted/*Location*** **Felt, blokknr./*Field, Block No.***

Kvalitetssikring i henhold til/*Quality assurance according to* NS-EN ISO9001

Kontrollert av/ *Reviewed by*	Kontrolltype/ *Type of review*	Dokument/*Document* Kontrollert/*Reviewed* Dato/*Date*	Dokument/*Document* Kontrollert/*Reviewed* Sign.	Revisjon 1/*Revision 1* Kontrollert/*Reviewed* Dato/*Date*	Revisjon 1/*Revision 1* Kontrollert/*Reviewed* Sign.	Revisjon 2/*Revision 2* Kontrollert/*Reviewed* Dato/*Date*	Revisjon 2/*Revision 2* Kontrollert/*Reviewed* Sign.
OG	Helhetsvurdering/ *General Evaluation* *	11/11-96	og				
	Språk/*Style*						
OG	Teknisk/Technical - Skjønn/*Intelligence*	11/11-96	og				
	- Total/*Extensive* - Tverrfaglig/ *Interdisciplinary*						
MS	Utforming/*Layout*	11/11-96	MS				
AEg	Slutt/*Final*	11/11-96	AEg				
JGS	Kopiering/*Copy quality*	13/11-96	J.S.				

* Gjennomlesning av hele rapporten og skjønnsmessig vurdering av innhold og presentasjonsform/ *On the basis of an overall evaluation of the report, its technical content and form of presentation*

Dokument godkjent for utsendelse/ *Document approved for release*	**Dato/*Date*** 11/11-96	**Sign.** Odd Gregersen

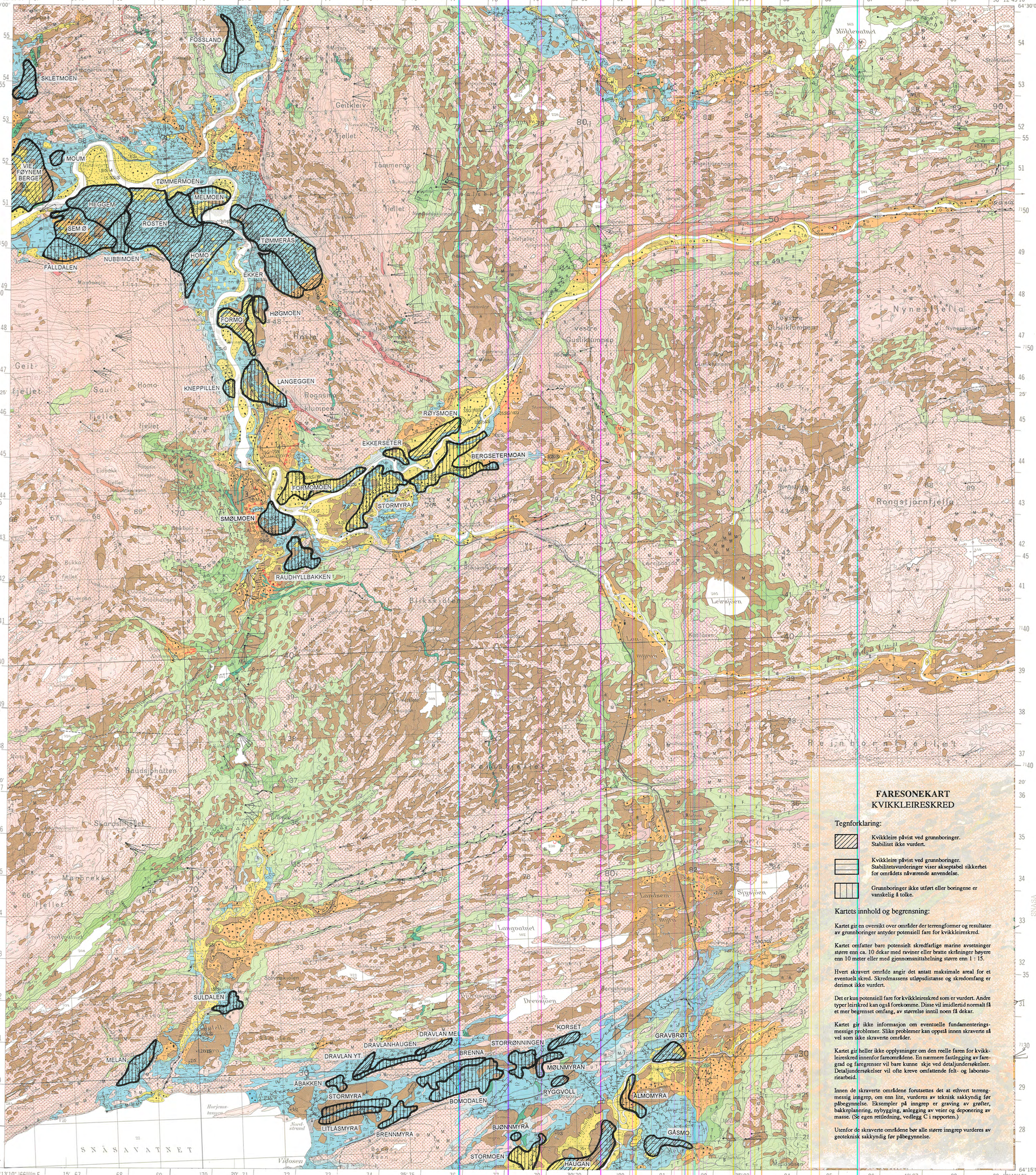
Bra-Trykk AS

Norges Geotekniske Institutt NGI
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

GRONG
1823 IV

FARESONEKART KVIKKLEIRESKRED
KVARTÆRGEOLOGISK KART 1:50.000

Kartbilag 1
Rapport 920033-1
Oktober 1996


FOSSLAND
SKLETMOEN
MOUM
VIE
FØYNEM
BERGE
TØMMERMOEN
MELMOEN
HEGGEM
SEM Ø
ROSTEN
TØMMERÅS
NUBBIMOEN
FALLDALEN
HOMO
EKKER
HØGMOEN
FORMO
KNEPPILLEN
LANGEGGEN
RØYSMOEN
EKKERSETER
BERGSETERMOAN
FORMOMOEN
STORMYRA
SMØLMOEN
RAUDHYLLBAKKEN
SULDALEN
MELAN
DRAVLAN MEL
DRAVLANHAUGEN
DRAVLAN YT
BRENNA
STORRØNNINGEN
KORSET
GRAVBRØT
MØLNMYRAN
ÅBAKKEN
STORMYRA
BOMODALEN
RYGGVOLL
ÅLMOMYRA
LITLÅSMYRA
BRENNMYRA
BJØNNMYRA
GÅSMO
STORMOEN
HAUGAN
SNÅSAVATNET
Leirsjøen
Nynesfjella
Rongstjørnfjella
Reinbornfjellet
Sjøsjøen
Langvatnet
Dreosjøen
Bergsjøen
Vidosen
Horjemstangen
Nordstrand
Geitkleiv
Tømmerås
Gusliklumpen
Vestre Gusliklumpen
Rognsinklumpen
Sauftjellet
Bikkjelia
Bikkjelia
Bikkjelia

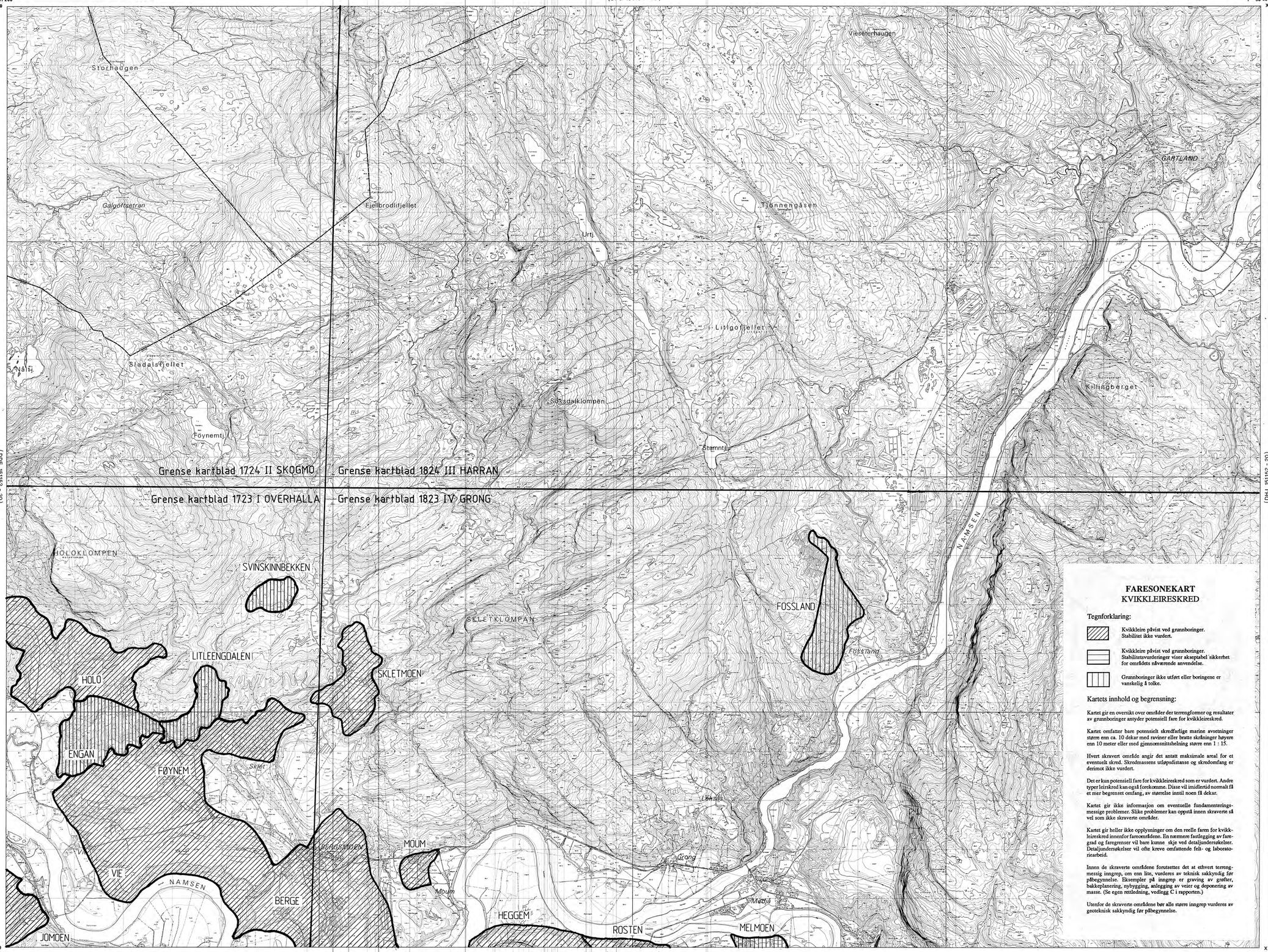
Kartbilag 2
Rapport 920033-1
Oktober 1996

920033-1

Kartbilag 2

Norges Geotekniske Institutt
NGI

Faresonekart kvikkleireskred



FARESONEKART
KVIKKLEIRESKRED

Tegnforklaring:

- Kvikkleire påvist ved grunnboringer. Stabilitet ikke vurdert.
- Kvikkleire påvist ved grunnboringer. Stabilitetsvurderinger viser akseptabel sikkerhet for områdets nåværende anvendelse.
- Grunnboringer ikke utført eller boringene er vanskelig å tolke.

Kartets innhold og begrensning:

Kartet gir en oversikt over områder der terrengformer og resultater av grunnboringer antyder potensiell fare for kvikkleireskred.

Kartet omfatter bare potensielt skredfarlige marine avsetninger større enn ca. 10 dekar med raviner eller bratte skråninger høyere enn 10 meter eller med gjennomsnittshelning større enn 1 : 15.

Hvert skravert område angir det antatt maksimale areal for et eventuelt skred. Skredmassens utløpsdistanse og skredomfang er derimot ikke vurdert.

Det er kun potensiell fare for kvikkleireskred som er vurdert. Andre typer leirskred kan også forekomme. Disse vil imidlertid normalt få et mer begrenset omfang, av størrelse inntil noen få dekar.

Kartet gir ikke informasjon om eventuelle fundamenteringsmessige problemer. Slike problemer kan oppstå innen skraverte så vel som ikke skraverte områder.

Kartet gir heller ikke opplysninger om den reelle faren for kvikkleireskred innenfor faresonområdene. En nærmere fastlegging av faregrad og faregrenser vil bare kunne skje ved detaljundersøkelser. Detaljundersøkelser vil ofte kreve omfattende felt- og laboratoriearbeid.

Innen de skraverte områdene forutsettes det at ethvert terrengmessig inngrep, om enn lite, vurderes av teknisk sakkyndig før påbegynnelse. Eksempler på inngrep er graving av grøfter, bakkeplanering, nybygging, anlegging av veier og deponering av masse. (Se egen retledning, vedlegg C i rapporten.)

Utenfor de skraverte områdene bør alle større inngrep vurderes av geoteknisk sakkyndig før påbegynnelse.

ØKONOMISK KARTVERK
NORD - TRØNDELAG FYLKE

Nedfotografert og sammensatt av kartblad i M 1:5000 og 1:10000. Originalblad konstr., risset av: NORKART A/S

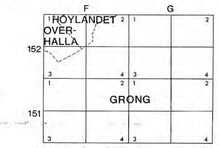
Etter fotogrammer år: 1968/1970. Ajourført: 19....
Grenser ikke rettsgyldige.

Utgitt av: NORD-TRØNDELAG FYLKE 1976

Trekantpunkt NGO, andre
Fotopunkt, fotogramm. num. best. pkt.
Fotogramm. grafisk best. pkt.
Presisjonsnivellement, vertikp. nr.
Riksgrense, fylkesgrense
Kommunegrense
Eiendomsgrense, servitutgrense
Bolt, kors i fell eller stein
Num. fotogramm. best.
Grensestein, grensevaps el. grensepunkt
Num. fotogramm. best.
Steingard som eiendomsgrense
Gjerde som eiendomsgrense
Riksveg
Fylkesveg (med bru)
Kommunal bilveg
Privat bilveg
Traktorveg
Sti
Veg med bom
Bane, metro, tramvei, o.l.
Permanent veibeplist
Jernbane, enkelt, dobbelt spor
Veg- og jernbaneteknnel
Større skjæring
Større fylling
Taubane (skinnebane, stolheis)
Permanent layprestreng
Bebyggelse, rom el. grunnmur sløpet
Kraftledning (middelspenn)
i riktig posisjon
Telegraf, telefon
Transformator
Masteriv. lårn (radio, T.V. o.l.)
Kolle, silkeprøvetest
Snø stein
Dam
Tørrlagt elveleie, ur for steingr.
Feiye for kjøretøy
Mindre bekk
Kjørbart ved
Gangbru, klopp
Stønnetning, grøft el. foss
Elvefordybning, tunnel
Inntak og utløp
Grunne
Fellbart med lense
Sjøørreke, fykt
Hagesiv reg. vat i reg. vatn
Hagesiv beregn. flom v.st.
Tørrelte reg. v.st. i reg. vatn
Hagde fologr. dagen i reg. vatn
Hagesiv regstr. flom v.st.
Tørrelte regstr. v.st. i reg. vatn
Kontur i forslaxes. er
hagesiv reg. vat eller flagde
fotogr. dagen i reg. vatn
Kystkontur er middel hagvatn
Myr
Formmine
Ur, steinrøys
Steinbrot
Grusgrav, sandtak
Matrikelgrensene
Grasplass
Hage, park
Fulldyrka jord
Overflatedyrka jord
Gjødsla beite
Beskog
Løvskog
Blandingsskog
Annen jordbrukt fastmark
Grunnlendt mark
Fjell i dagen
A Lettbrukt dyrka jord og dyrkingsjord
B Mindre lettbrukt dyrka jord og dyrkingsjord
S Særo hag bonitet for skog
H Hag bonitet for skog
M Middels bonitet for skog
L Låg bonitet for skog
Grunn, dårlig myr
Lite utnytta torv
Stærkt nedlagte torv
Høyeste vegetasjon
Dyrka myr
Plantemark for skog
Tvilsom plantemark
Vanskjøt skogmark
Bløkkrik dyrkingsjord
Svær bløkkrik dyrkingsjord
Sjøkrinner dyrkingsjord
Dyrkingsjord på
tørr sand og grus

Målestokk 1:20000
Ekvidistanse 5 (10) meter
0 200 400 800 1200

Kommuner og bladinndeling for kart i M 1:5000 og 1:10000
Sone C



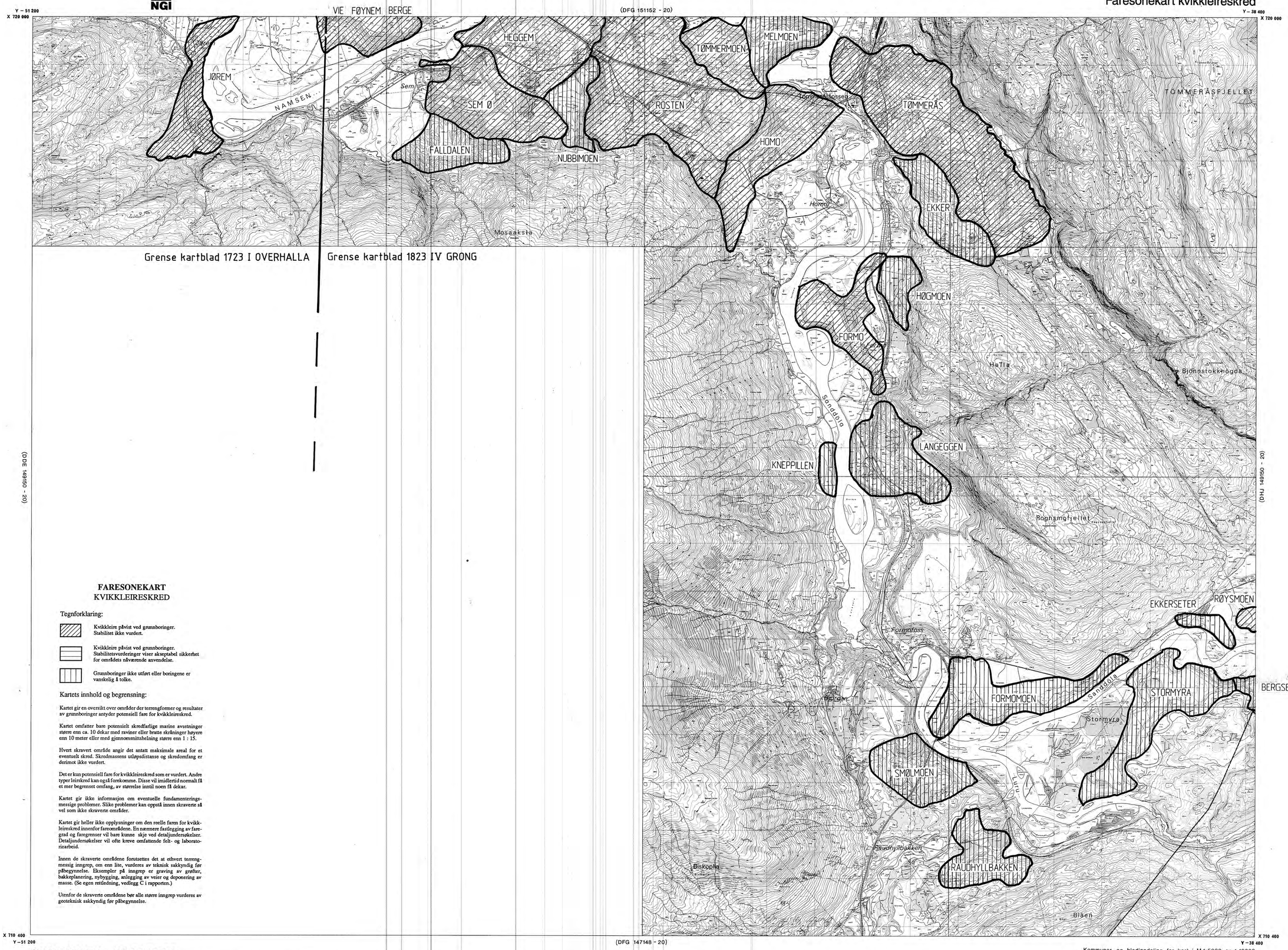
MEDJÅ DFG 151152-20

NEDFOTOGR. DFG 151152

Kartbilag 3
Rapport 920033-1
Oktober 1996

Norges Geotekniske Institutt
NGI

Faresonekart kvikkleireskred



FARESONEKART
KVIKKLEIRESKRED

Tegnforklaring:

- Kvikkleire påvist ved grunnboringer. Stabilitet ikke vurdert.
- Kvikkleire påvist ved grunnboringer. Stabilitetsvurderinger viser akseptabel sikkerhet for områdets nåværende anvendelse.
- Grunnboringer ikke utført eller boringene er vanskelig å tolke.

Kartets innhold og begrensning:

Kartet gir en oversikt over områder der terrengformer og resultater av grunnboringer antyder potensiell fare for kvikkleireskred.

Kartet omfatter bare potensielt skredfarlige marine avsetninger større enn ca. 10 dekar med raviner eller bratte skråninger høyere enn 10 meter eller med gjennomsnittshelning større enn 1 : 15.

Hvert skravert område angir det antatt maksimale areal for et eventuelt skred. Skredmassens utløpsdistanse og skredomfang er derimot ikke vurdert.

Det er kun potensiell fare for kvikkleireskred som er vurdert. Andre typer leirskred kan også forekomme. Disse vil imidlertid normalt få et mer begrenset omfang, av størrelse inntil noen få dekar.

Kartet gir ikke informasjon om eventuelle fundamenteringsmessige problemer. Slike problemer kan oppstå innen skraverte så vel som ikke skraverte områder.

Kartet gir heller ikke opplysninger om den reelle faren for kvikkleireskred innenfor fareområdene. En nærmere fastlegging av faregrad og faregrenser vil bare kunne skje ved detaljundersøkelser. Detaljundersøkelser vil ofte kreve omfattende felt- og laboratoriearbeid.

Innen de skraverte områdene forutsettes det at ethvert terrengmessig inngrep, om enn lite, vurderes av teknisk sakkyndig før påbegynnelse. Eksempler på inngrep er graving av grøfter, bakkeplanering, nybygging, anlegging av veier og deponering av masse. (Se egen rettledning, vedlegg C i rapporten.)

Utenfor de skraverte områdene bør alle større inngrep vurderes av geoteknisk sakkyndig før påbegynnelse.

ØKONOMISK KARTVERK
NORD - TRØNDELAG FYLKE

Nedfotografert og sammensatt av kartblad i M 1:5000 og 1:10000. Originalblad konstr., risset av: NORKART A/S

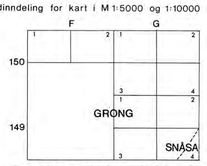
Etter fotogrammer år: 1968/1970. Ajourført: 19....
Grenser ikke rettsgyldige.

Utgitt av: NORD - TRØNDELAG FYLKE 1977

Trelantpunkt NGO, andre
Polygonpkt., fotogrammetr. num. best. pkt.
Fotogramm. grafisk best. pkt.
Presisjonsnivellement, vanlig nr.
Riksgrense, fylksgrense
Kommunegrense
Eiendomsgrense, servitutgrense
Bolt, kors i fjell eller stein
Num. fotogramm. best.
Gressstein, grensestein el. grensepunkt
Num. fotogramm. best.
Steingard som eiendomsgrense
Bekk el. andre linjer som eiendomsgrense
Matrikkelnummer
2/13
Gjerde som eiendomsgrense
Riksveg
Fylksveg (med bru)
Kommunal bileg
Privat bileg
Traktorveg
Sti
Veg med bom
Busslomme, møteplass, o.l
Permanent vellhplass
Jernbane, enkelt; dobbelt spor
Veg- og jernbaneunnel
Større skjæring
Større fylling
Taubane
Taubane (skirekk, utstikk)
Permanent layposetreing
Bedyggelse, fuin el. grunnmur utgjøer
Kvelfradning (kvelfsymbol i rødog passsin)
Telegraf, telefon
Trafoforsnetur
Masjtr, tårn (radio, T.V. o.l.)
Kulle, nikkuisbiberi
Stor stein
Dam
Tørrlegt elveleje, ur for steingr.
Fergeforkjørsbay
Motorfergeferje
Kjørbart ved
Gangbru, klopp
Strømretning, strykel. fossi
Elektrofbygning, tunnel
Grotte
Pelsbaut med fenge
Sjømerke, fetf
Hagende reg. vst. i reg. vatn
Hagende beregn. flom v.st.
Ikke reg. v.st. i reg. vatn
Hagde fotogr. dagen i ureg vatn
Hagende registr. flom v.st.
Ikke registr. v.st. i ureg vatn
Kolbur i ferskvatn er
hagende reg. vst. eller hagde
fotogr. dagen i ureg vatn.
Kjøtbotner er middel hagnetn
Myr
Forsinkne
Ur, steinrøys
Steinbrot
Grustak, sandtak
Metrikkbyggrenne
Gravplass
Hagn. park
Fulldyrka jord
Overflatedyrka jord
Gjødsla beite
Beitelag
Leveslag
Blandingslag
Anna jorddekt fastmark
Grunnbrudt mark
Fjell i dagen
A Lettbrukt dyrka jord og dyrkingsjord
B Middle lettbrukt dyrka jord og dyrkingsjord
S Særa heg bonitet for slog
H Hæg bonitet for slog
M Middels bonitet for slog
L Låg bonitet for slog
Gruna, djup myr
Lite omlagte torv
Stærkt omlagte torv
Naysom vegetasjon
V Dyrka myr
Plantemark for skog
Tettsom plantemark
Yesjuk skogmark
Bløkkrik dyrkingsjord
Svært bløkkrik dyrkingsjord
Sjøtrenen dyrkingsjord
Dyrkingsjord på
tørr sand og grus

Målestokk 1:20000
Ekvidistanse 5 (10) meter
0 200 400 800 1200

Kommuner og bladinndeling for kart i M 1:5000 og 1:10000
Sone C



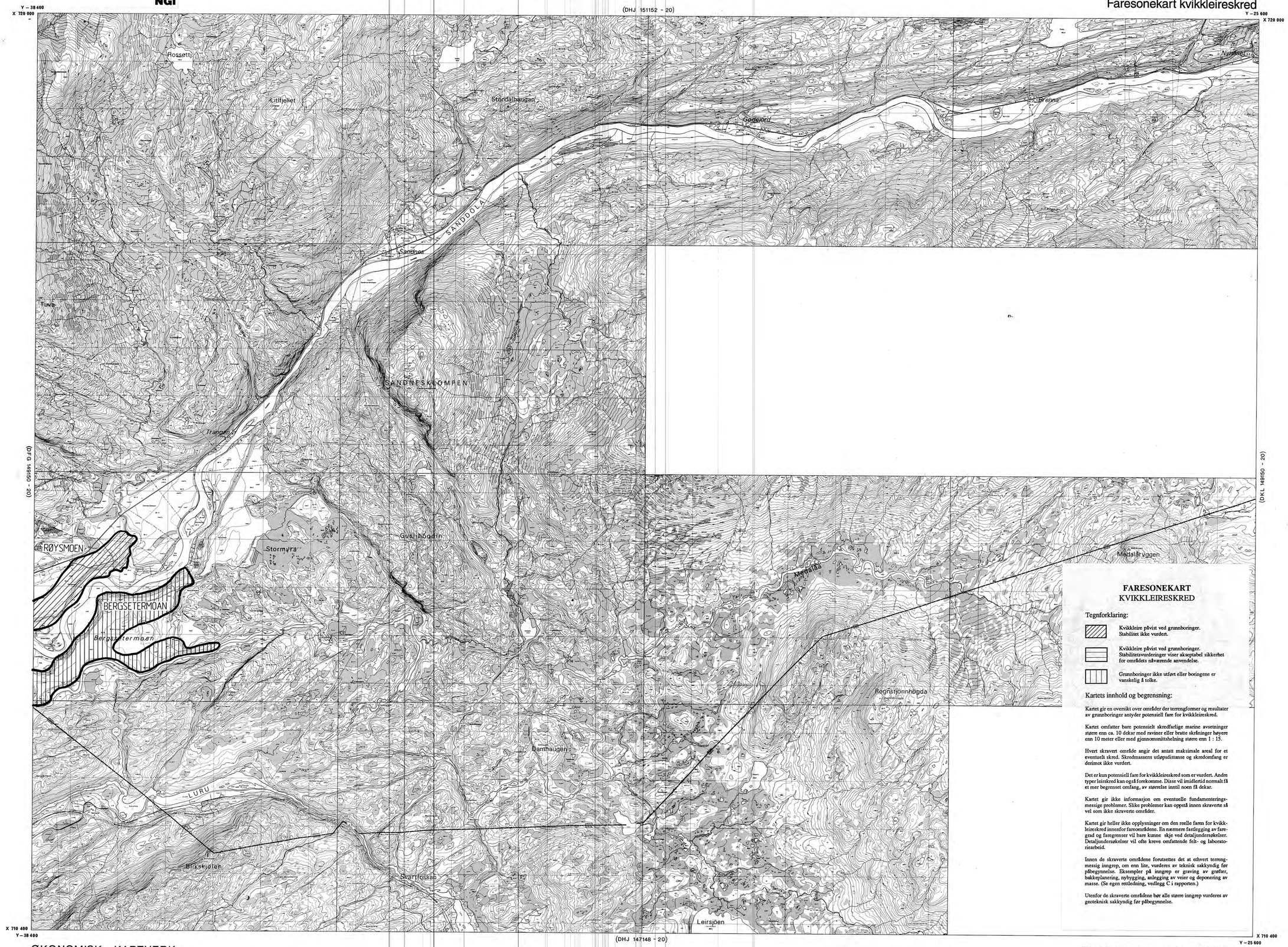
FORMO DFG 149150 - 20

92 00 33-1
Kartbilag 3
NEDFOTOGR. DFG 149150

Norges Geotekniske Institutt
NGI

Kartbilag 4
Rapport 920033-1
Oktober 1996

Faresonekart kvikkleireskred



FARESONEKART
KVIKKLEIRESKRED

Tegnforklaring:

- Kvikkleire påvist ved grunnboringer. Stabilitet ikke vurdert.
- Kvikkleire påvist ved grunnboringer. Stabilitetsvurderinger viser akseptabel sikkerhet for områdets nåværende anvendelse.
- Grunnboringer ikke utført eller boringene er vanskelig å tolke.

Kartets innhold og begrensning:

Kartet gir en oversikt over områder der terrengformer og resultater av grunnboringer antyder potensiell fare for kvikkleireskred.

Kartet omfatter bare potensielt skredfarlige marine avsetninger større enn ca. 10 dekar med raviner eller bratte skråninger høyere enn 10 meter eller med gjennomsnittshelning større enn 1 : 15.

Hvert skravert område angir det antatt maksimale areal for et eventuelt skred. Skredmassens utløpsdistanse og skredomfang er derimot ikke vurdert.

Det er kun potensiell fare for kvikkleireskred som er vurdert. Andre typer leirskred kan også forekomme. Disse vil imidlertid normalt få et mer begrenset omfang, av størrelse inntil noen få dekar.

Kartet gir ikke informasjon om eventuelle fundamenteringsmessige problemer. Slike problemer kan oppstå innen skraverte så vel som ikke skraverte områder.

Kartet gir heller ikke opplysninger om den reelle faren for kvikkleireskred innenfor fareområdene. En nærmere fastlegging av faregrad og faregrenser vil bare kunne skje ved detaljundersøkelser. Detaljundersøkelser vil ofte kreve omfattende felt- og laboratoriearbeid.

Innen de skraverte områdene forutsettes det at ethvert terrengmessig inngrep, om enn lite, vurderes av teknisk sakkyndig før påbegynnelse. Eksempler på inngrep er graving av grøfter, bakkeplanering, nybygging, anlegging av veier og deponering av masse. (Se egen retledning, vedlegg C i rapporten.)

Utenfor de skraverte områdene bør alle større inngrep vurderes av geoteknisk sakkyndig før påbegynnelse.

ØKONOMISK KARTVERK
NORD - TRØNDELAG FYLKE

Nedfotografert og sammensatt av kartblad i M 1:5000 og 1:10000. Originalblad konstr., risset av: NORKART A/S

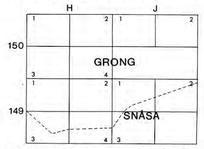
Etter fotogrammer år: 1968/1970. Ajourført: 19....
Grenser ikke rettsgyldige.

Utgitt av: NORD-TRØNDELAG FYLKE 1977

Δ Δ Trekantpunkt NGO, andre
⊙ ⊙P Polygonpkt., fotogramm. num. best. pkt.
○ Fotogramm. grafisk best. pkt.
NP NF Presisjonsnivellement, vertikalnivellement
+ + + + Riksgrense, fylkesgrense
Kommunegrense
Eiendomsgrense, servitutgrense
Bolt, bom i bell eller stein
Num. fotogramm. best.
Grensestein, grensevaps el. grensepunkt
Num. fotogramm. best.
Steingard som eiendomsgrense
Bekk el. andre linjer som eiendomsgrense
Matrikkelnummer
2/13 Gjende som eiendomsgrense
Riksveg
Fylkesveg (med bru)
Kommunal bileg
Privat bileg
Traktorveg
Sti
Veg med bom
Busslomme, møteplass, o.l.
Permanent vegsperres
Jernbane, enkelt, dobbelt spor
Veg- og jernbanetunnel
Større rådering
Større fylling
Taubane (skimekk, stolheis)
Permanent layputstreng
ODb Bebyggelse, num. el. grunnmur utgått
Kraftledning (mastesymbol i riktig posisjon)
Trafo Trafostasjon, telefon
Transformator
K Kjølle, nitrasjonsbest
Stor skorstein
Dam
Tørrlagt elveløp, ur for steingr.
Ferje for kjøretøy
Mindre ferje
Kjørbart vad
Gangbru, klopp
Stenmelning, stye el. fass
Elvebortbygning, tunnel og dykningsjord
Jordet og utlagt
Grusne
Fuktbunn med løse
Steinete, fylt
152 Høgdote reg. vat. i reg. vatn
Høgdote berego. flom v.st.
Ianeste reg. v.st. i reg. vatn
Høgdo fologr. dagen i ureg. vatn
154/147 Høgdote region. flom v.st.
Ianeste region. v.st. i ureg. vatn
350 Kontur i ferskvann er høgdote reg. vat. eller høgdo fologr. dagen i ureg. vatn
350/349 Kontur i havet er middel høgvatn
Myr
Formmine
Uv, steinrøys
Steinbrot
Grustak, sandtak
Markslagsgrense
Gravplass
Hage, park
Fullyrkte jord
Overflødyrka jord
Gjødsla beite
Barskog
Løvskog
Blandingskog
Area jordskjelf fastmark
Grunnlendt mark
Fjell i dagen
A Leirbrukt dyrka jord
B Mindre leirbrukt dyrka jord og dykningsjord
S Sølvs leg bonitet for skog
H Høg bonitet for skog
M Middels bonitet for skog
L Låg bonitet for skog
Grunn, djup myr
Lite utdega torv
Sterkt utdega torv
Høgstam vegetasjon
Dyrka myr
Plantemark for skog
Frisk plantemark
Vassjuk skogsmark
Bløkkrik dykningsjord
Svært bløkkrik dykningsjord
Sølvhavet dykningsjord
Dykningsjord på terr sand og grus

Målestokk 1:20000
Ekvidistanse 5 (10) meter
0 200 400 800 1200

Kommuner og bladinndeling for kart i M 1:5000 og 1:10000
Sone C



GUSLIA DHJ 149150-20

NEDFOTOGR. DHJ 149150

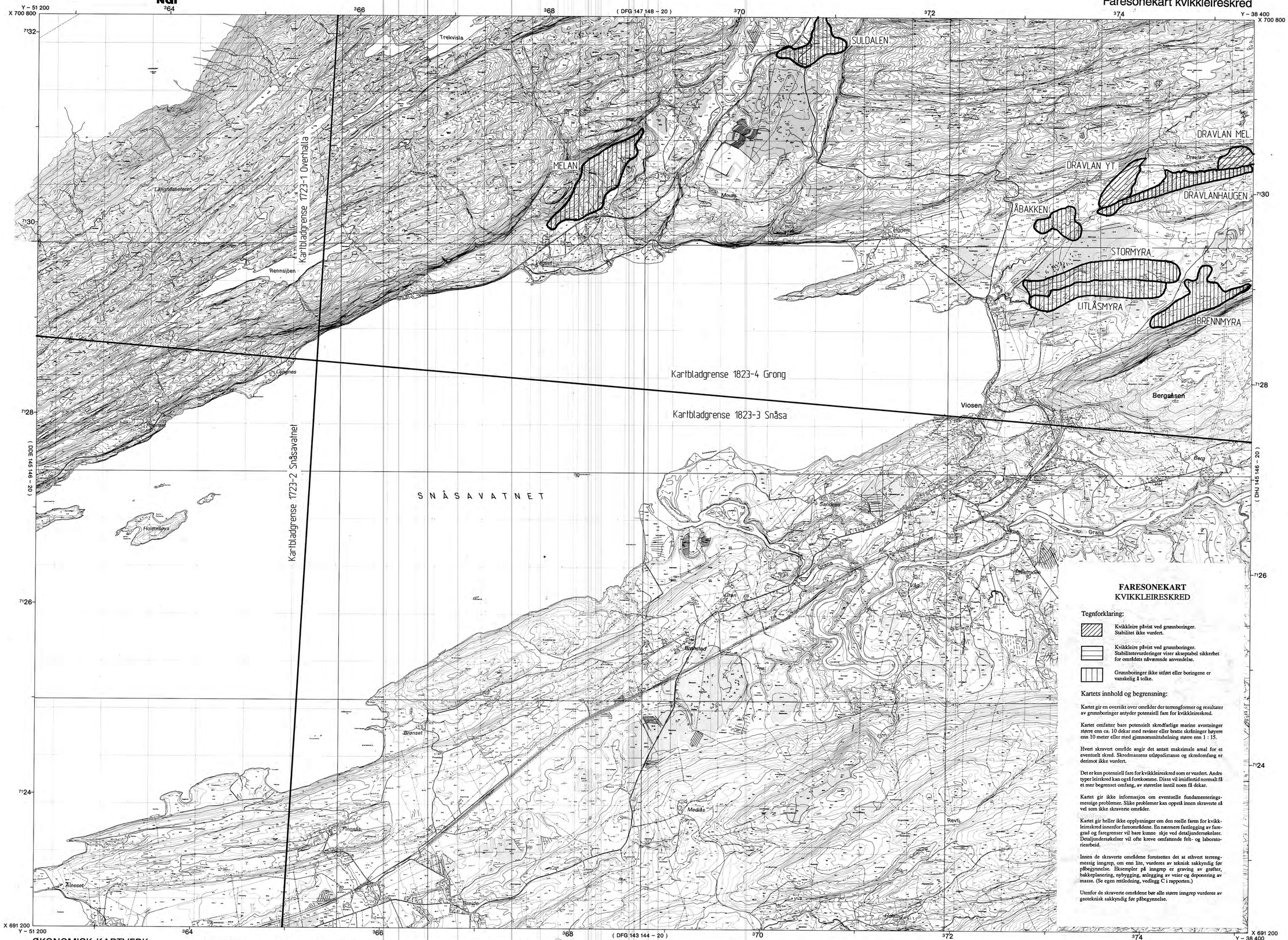
Kartbilag 4

920033-1

Norges Geotekniske Institutt
NGI

Kartbilag 5
Rapport 920033-1
Oktober 1996

Faresonekart kvikkleireskred



FARESONEKART
KVIKKLEIRESKRED

Tegnforklaring:

- Kvikkleire påvist ved grunnboringer. Stabilitet ikke vurdert.
- Kvikkleire påvist ved grunnboringer. Stabilitetsvurderinger viser aksepabel sikkerhet for områdets nåværende anvendelse.
- Grunnboringer ikke utført eller boringene er vanskelig å tolke.

Kartets innhold og begrensning:

Kartet gir en oversikt over områder der terrengformer og resultater av grunnboringer antyder potensiell fare for kvikkleireskred.

Kartet omfatter bare potensiell skredfarlige marine avsetninger større enn ca. 10 dekar med ravinder eller bratte skråninger høyere enn 10 meter eller med gjennomsnittshelning større enn 1 : 15.

Hvert skravert område angir det antatt maksimale areal for et eventuelt skred. Skredmassens utløpsdistanse og skredomfang er derimot ikke vurdert.

Det er kun potensiell fare for kvikkleireskred som er vurdert. Andre typer leirskred kan også forekomme. Disse vil imidlertid normalt få et mer begrenset omfang, av størrelse inntil noen få dekar.

Kartet gir ikke informasjon om eventuelle fundamenteringsmessige problemer. Slike problemer kan oppstå innen skraverte så vel som ikke skraverte områder.

Kartet gir heller ikke opplysninger om den reelle faren for kvikkleireskred innenfor farecområdene. En nærmere fastlegging av faregrad og faregrenser vil bare kunne skje ved detaljundersøkelser. Detaljundersøkelser vil ofte kreve omfattende felt- og laboratoriearbeid.

Innen de skraverte områdene forutsettes det at ethvert terrengmessig inngrep, om enn lite, vurderes av teknisk sakkyndig før påbegynnelse. Eksempler på inngrep er graving av grøfter, bakkeplanering, nybygging, anlegging av veier og deponering av masse. (Se egen retledning, vedlegg C i rapporten.)

Utenfor de skraverte områdene bør alle større inngrep vurderes av geoteknisk sakkyndig før påbegynnelse.

ØKONOMISK KARTVERK
NORD - TRØNDELAG FYLKE

Nedfotografert og sammensatt av kartblad i M 1:5000 og 1:10000. Originalblad konstr., risset av: NORKART A/S

Etter fotogrammer år: 1974 Ajourført: 19....
Grenser ikke rettsgyldige.

Utgitt av: FYLKESKARTKONTORET I NORD-TRØNDELAG 1982

Δ Trekantpunkt NGO, annet
⊙ Polygonpunkt, fotogrammetrisk best. punkt
⊙ Fotogrammetrisk numerisk koordinatbestemt
HP VP Presisjonsnivellement, vanlig niv.
223.5 Høyde på terrengpunkt
254.5 Kolle, med høydeoppfyllning
Generell kurve, mellomlinjekurve
25 Tellekurve
Forsenkningskurve
0 Nullkurve
Ukikker kurve
233.5 Høyeste reg. v.st. i reg.vann
Høyest bevegn. ifom v.stand.
234/224 Ilgjeste reg. v.st. i reg. vann
63 Vannhøyde fotogr. degen i ureg.vann
64.5/62 Høyeste og ilgjeste reg. vasstand i ureg.vann

Riksgrense, fylkesgrense
Kommunegrense
Eiendomsgrense, vanlig, tettbebygd
Servituttgrense
D Nr. 123 Riksgrensemerke
Kors i fjell, bolt i fjell
Grensestein, grensemerke
Grensepæl; rør, grensemerke
Gårdsnummer/bruksnummer
Torp A/S Eiendomskompleks
58/#2 /22 Levatomt, small eiendommer
60/5a 59/1b Bruksareal til skogen, barskogen
60/(2b) /b /bl Jaurskogen, beitet, slåttten
Merkskogsgrense
Fuktfyllyrke, overflatedyrkja jord
Gjødsle beite, barskog

Løvskog, annen løvdekt fastmark
Blandingskog
Grunnbrott mark, fjell i dagen
Myr
A Lettbrukt og mindre lettbrukt dyrka jord og dyrkingsjord
B Særo hag, hag beholdt for skog
L Middels, lätg beholdt for skog
V Dyrka myr, nesjom vegetasjon
Grunn, dupp myr
Svakt omdanna torv
Stark omdanna torv
Blakktrk, svært blakktrk dyrkingsjord
Sjøkrenert dyrkingsjord
Dyrkingsjord på ber sand og grus
Plantemark for skog, svibom
Vassjuk skogsmark

Merkbart stein, stor, liten
Ur, minste avrøde
Grus, sand i dagen
Vannkantur
Elv, kanal
Tørrlagt elveleie
Bekk sikkert gangsitt
Bekk usikkert gangsitt
Grøft
Sravrøvning, styrk
Hule
Hus, ruin
Vetsthus
Brygge
Fiskehjell, sæk
Gravsted

Formonne
K Kreda kulsimonne
Høyde, jank
Alfil
Fylling
Skjæring
Steinbrott
Grustak, sandtak
Steingjerde, gryne
Skjæret, tørrlagende
Stettemur
Dam
Elverforbygning
Terskel, tunelelinjak
– uttak
Begrensningslinje for rydded areal

Riksveg, motorveg
Riksveg
Fylkesveg
Kommunal bilveg
Privat bilveg
Annen kjørbar veg
Veg i tunnel
Gang-, sykkelveg
Sti, sikkert gangsitt
Sti, usikkert gangsitt
Jernbane, enkeltspor, dobbeltspor
Jernbane i tunnel
Vegbru
Jernbanebru
Gangbru

Klopp
Busslomme, metplass
Vegkorn
Lite hele
Kjørbart eid
Kraftoverføring, posisjonsbestemte master
Kraftoverføring uten posisjonsbestemte master
EL Transformator i stolpe
EL Transformatorstasjon
Antennemast
Telefonlinje, posisjonsbestemte stolper
Telefonlinje, uten posisjonsbestemte stolper
Peiledunt med lense
Sjømerke

Målestokk 1:20000
Ekvidistanse 5 (10) meter
0 200 400 800 1200

Kommuner og bladinndeling for kart i M 1:5000 og 1:10000
Sone D

	F	G
146	1 2	1 2
	SNÅSA	
145	3 4 / 1 2	3 4 / 1 2
	3 4	3 4

VIOSEN DFG 145 146 – 20

NEDFOTOGR. DFG 145 146

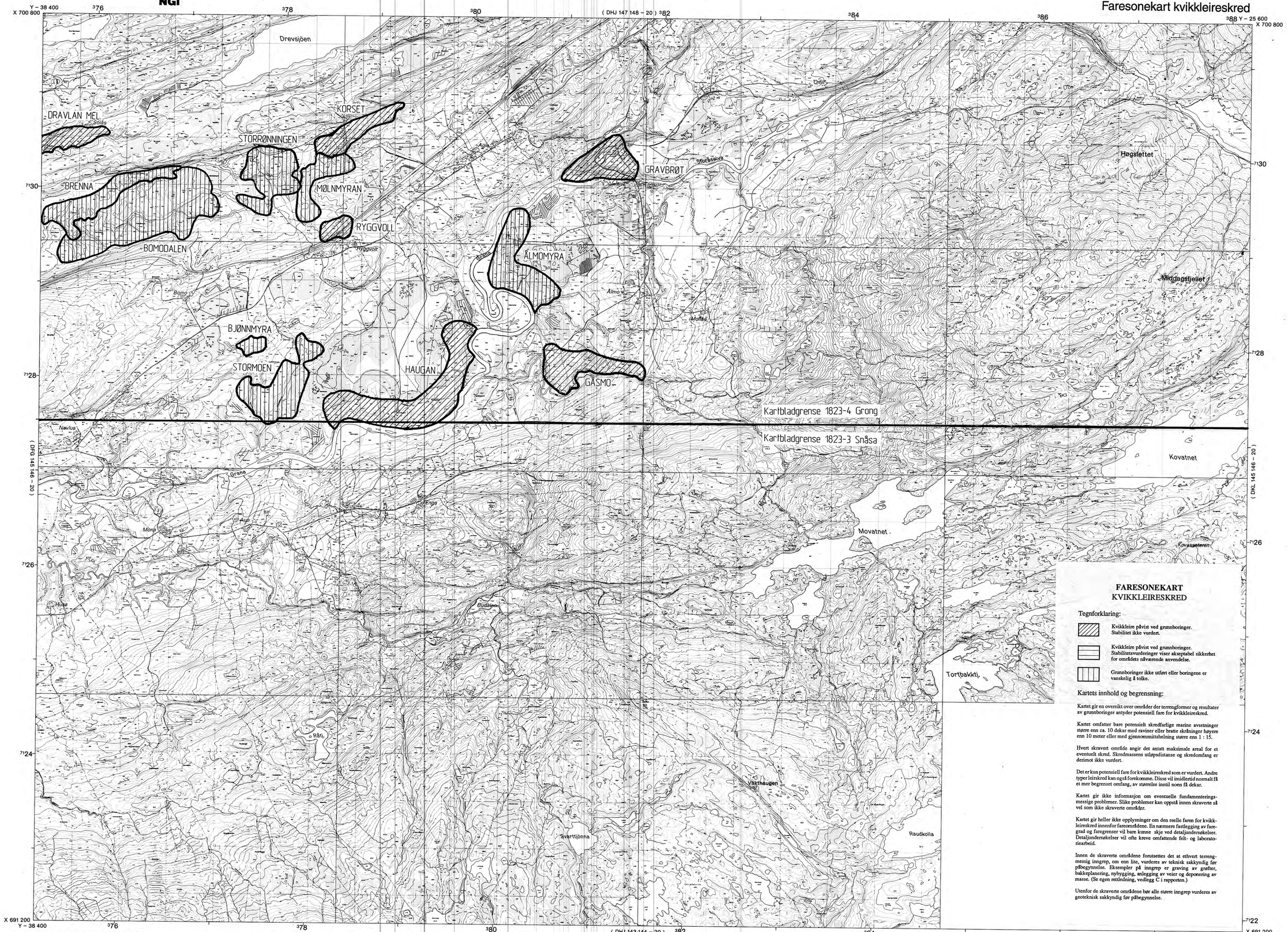
Kartbilag 5

92 60 33-1

Norges Geotekniske Institutt
NGI

Kartbilag 6
Rapport 920033-1
Oktober 1996

Faresonekart kvikkleireskred



FARESONEKART
KVIKKLEIRESKRED

Tegnforklaring:

- Kvikkleire påvist ved grunnboringer. Stabilitet ikke vurdert.
- Kvikkleire påvist ved grunnboringer. Stabilitetsvurderinger viser akseptabel sikkerhet for områdets nåværende anvendelse.
- Grunnboringer ikke utført eller boringene er vanskelig å tolke.

Kartets innhold og begrensning:

Kartet gir en oversikt over områder der terrengformer og resultater av grunnboringer antyder potensiell fare for kvikkleireskred.

Kartet omfatter bare potensielt skredfarlige marine avsetninger større enn ca. 10 dekar med raviner eller bratte skråninger høyere enn 10 meter eller med gjennomsnittshelning større enn 1 : 15.

Hvert skravert område angir det antatt maksimale areal for et eventuelt skred. Skredmassens utløpsdistanse og skredomfang er derimot ikke vurdert.

Det er kun potensiell fare for kvikkleireskred som er vurdert. Andre typer leirskred kan også forekomme. Disse vil imidlertid normalt få et mer begrenset omfang, av størrelse inntil noen få dekar.

Kartet gir ikke informasjon om eventuelle fundamenteringsmessige problemer. Slike problemer kan oppstå innen skraverte så vel som ikke skraverte områder.

Kartet gir heller ikke opplysninger om den reelle faren for kvikkleireskred innenfor fareområdene. En nærmere fastlegging av faregrad og faregrenser vil bare kunne skje ved detaljundersøkelser. Detaljundersøkelser vil ofte kreve omfattende felt- og laboratoriearbeid.

Innen de skraverte områdene forutsettes det at ethvert terrengmessig inngrep, om enn lite, vurderes av teknisk sakkyndig før påbegynnelse. Eksempler på inngrep er graving av grøfter, bakkeplanering, nybygging, anlegging av veier og deponering av masse. (Se egen retledning, vedlegg C i rapporten.)

Utenfor de skraverte områdene bør alle større inngrep vurderes av geoteknisk sakkyndig før påbegynnelse.

ØKONOMISK KARTVERK
NORD - TRØNDELAG FYLKE

Nedfotografert og sammensatt av kartblad i M 1:5000 og 1:10000. Originalblad konstr. risset av: NORKART A/S

Etter fotogrammer år: 1974 Ajourført: 19....
Grenser ikke rettsgyldige.

Utgitt av: FYLKESKARTKONTORET I NORD-TRØNDELAG 1982

Δ Trekantpunkt NGO, annet
⊙ Polygonpunkt, fotogramm, grafisk best. punkt
f Fotogramm. numerisk koordinatbestemt
NP NF Presisjonsnivellement, vanlig niv.
• 223.5 Høyde på terrengpunkt
254.5 Kote, med høydeopplysning
Grønsell kurve, mellomkurve
25 Feltskurve
Fotsenkningskurve
0 Nullkurve
Utokker kurve
233.5 Høyde rep. v.st. / rep.vann
Høyest bevegn. fjell v.stand.
234/224 Høyde rep. v.st. / reg. vann
63 Vannhøyde fotogr. digitalt i ureg.vann
64.5/162 Høyde og lengde rep. vassdrag / ureg.vann

+ + + + Riksgrense, fylkesgrense
Kommunegrense
Eiendomsgrense, vanlig, tettbebygd
Servitutgrense
□ Nr 123 Riksgrensemerke
Kom. / bel. bort i belt
Grensestein, grensemerke
75/9 59/20 Grensesøkk/nr. grensemerke
Torp A/S Gardsnummer/bruksnummer
58/1F2 /22 Eiendomsnummerblokk
60/5a 59/8a Leietomt, små eiendommer
60/12/s /b /st Bruksrett til skogen, beskogen
Jevnskogen, beitet, slåttten
Merkskogsgrense
Ø Fuktdyrka, overflatedyrka jord
Gjødsla beite, beskog

Løvskog, annet jordbrukt fastmark
Blandingskog
Grunnlendt mark, fjell i dagen
Myr
Lettbrukt og minsta tettbukt dyrka jord og dyrkingsjord
Sam. hag. hag fjernet for skog
Midlertid. tilg. beitet for skog
Dyrka myr, nærjorm vegetasjon
Grunn, dårlig drig
Svakt omdanna torv
Sterk omdanna torv
Blokkrik, svært blokkrik dyrkingsjord
Gjødsmert dyrkingsjord
Dyrkingsjord på tørr sand og grus
Planlemmt for skog, bilbam
Vassjuk skogsmark

Merket stein, stor, liten
Ur, mindre område
Gras, sand i dagen
Vannkotsjø
Elv, kanal
Tørrlagt elveleie
Bekk sikkert gjenglit
Bekk usikkert gjenglit
Grøft
Strømmehinng, strykt
Ibre
Hus, ruin
Vassbue
Bygge
Fuldetank, tank
Gravplass

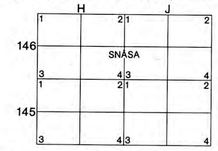
Forminne
Kretse kulturminne
Hage, park
Aldi
Fylling
Skjæring
Steinbrott
Grustak, sandtak
Steingjerde, gruve
Skjerd, tilkjørende
Stattenui
Dam
Elvebrybygning
Tørskel, tunnelinntak
– uttak
Begrenningslinje for rydder areal

Riksveg, motorveg
Riksveg
Fylkesveg
Kommunal bilveg
Privat bilveg
Annen kjørbar veg
Vig / tunnel
Gang-, sykkelveg
Sti, sikkert gjenglit
Sti, usikkert gjenglit
Jernbane, enkeltspor, dobbeltspor
Jernbane i tunnel
Vegbru
Jernbanebru
Gangbru

Klopp
Busstomme, mønsplass
Vegbom
Lite feje
Kjørbart sed
Kraftoverføring, posisjonsbestemte master
Kraftoverføring uten posisjonsbestemte master
Transformator / stolpe
Transformatorstasjon
Antennemast
Telefonlinje, posisjonsbestemte stolper
Telefonlinje, uten posisjonsbestemte stolper
Pæbbunt med lamp
Sjømerke

Målestokk 1:20000
Ekvidistanse 5 (10) meter
0 200 400 800 1200

Kommuner og bladinndeling for kart i M 1:5000 og 1:10000
Sone D



AGLE DHJ 145 146 – 20

NEDFOTOGR. DHJ 145 146

Kartbilag 6

9200 33-1