

NOTAT 01

ca. km. 78.2 Mb**Sak:** NSB BrN - Ras i jernbanefylling ved Trøbakk, Meråker**Tema:** Befaring 15.11.95 / forslag til sikringDok.nr: UB.101593-000 Rev:.....

1.0 Innledning

I forbindelse med utbedringsarbeider på stikkrenne i dagene 13.- 15. november 1995 utviklet det seg store deformasjoner og glidning i jernbanefyllingen på en ca. 30 meter lang strekning til begge sider av stikkrennegjennomføringen. Det ble forsøkt oppfylling med grusmasser i rasområdet, men det var ikke mulig å oppnå stabilitet for fyllingen. Bruddflaten grep helt inn mot jernbanesporet, og det ble derfor besluttet å stenge banen for trafikk.

Kummeneje AS v/siviling. Kyrre Emaus gjennomførte befaring på stedet 15.11.95 kl.1830 - 2000 etter anmodning av K.Otnes fra NSB. Med på befaringen var, foruten Otnes, også Høgmo og Sørkilflå fra NSB.

2.0 Situasjon

I det aktuelle område krysser jernbanefyllingen en markert bekkedal. Høyden på fyllingen over det dypeste partiet på dalen er ca. 13 - 14 meter. Ca. 25 - 30 meter ut til hver side for det dypeste partiet er det registrert fjell i dagen. (se vedlagte skisser, tegn. nr. 01-03).

Ved befaringen var raset gått helt inn til jernbanesporet, og bruddflaten sto vertikal med høyde 3 - 4 meter ved enden av svillene.

Bekken er tatt inn i stikkrenne, ført gjennom jernbanefyllingen. Stikkrenna har i lengere tid hatt dårlig funksjon, og det har til tider vært meget stor oppstuvning av vann ovenfor jernbanefyllinga. På befaringstidspunktet var vannstanden normal, bortsett fra en svak stigning som skyldes tetting av rasmasser i bekkeinntaket.

Tett stikkrenne var årsaken til at de pågående utbedringsarbeider ble igangsatt. Det ble registrert tett rør i betydelig lengde fra inntaket, og det lyktes ikke å stake opp røret.

3.0 Vurdering av rasårsak

I forbindelse med utbedringsarbeidene på stikkrenna ble det foretatt graving og maskintransport i fyllingsskråningen. Det er rapportert meget stor nedbør i dagene 13. og 14.11.95.

Ved befaringen var det frosset noe på i overflaten, men massene i rasområdet var helt flytende og "gyngende" under telelaget. Massene i hele fyllingen synes å bestå av sand og silt.

Glidningene har foregått i fyllmassene og har ikke grepet ned i originale løsmasser under fyllingen. Det vurderes mest sannsynlig at de aktuelle fyllmasser er såvidt finstoffholdige at de ved tilskudd på vann i kombinasjon med håndtering og transport mister fasthet. Alle disse momentene har vært tilstede i forbindelse med de pågående arbeider. I tillegg må en regne med

at de siltholdige fyllmassene også kan være "oppbløtt" langt over naturlig vanninnhold som følge av tidvis stor oppstuvning av vann på oppstrømsiden av fyllingen. Dette vannet vil utdrenes meget sent selv om vannstanden senkes. Fyllingen kan således stå med poreovertrykk og dermed svekket egenstabilitet

4.0 Forslag til sikring

For å oppnå stabilitet i fyllingsskråningen foreslås i prinsipp de oppbløtte, ustabile fyllmasser fjernet i foten av fyllingen og erstattet med stabile sprengsteinmasser ført ned på original grunn. På vedlagte skisse, tegning nr. 04, er det vist prinsipp for utførelse.

Sprengsteinfyllingen foreslås utført med bredde i foten på ca. 8 - 9 meter og høyde ca. 4 meter over den dypeste del av bekkedalen. Fyllingen kan kiles ut mot høyde ca. 2 meter til hver side i det ca. 30 meter brede rasområdet.

Utgravingen av de bløte fyllmassene må foretas med forsiktighet, og en må påregne å utføre arbeidet seksjonsvis med suksessiv utlasting og innfylling med sprengstein på kortere partier av gangen.

Etter at steinfyllingen er plassert, kan denne benyttes som transportvei for maskiner for evt. uskifting av masser innenfor fyllingen.

Videre oppfylling og tildanning av permanent skråning kan utføres med grusmasser.

I forbindelse med disse arbeidene er det helt avgjørende at stikkrenna blir reparert slik at bekken har fritt løp gjennom fyllinga. På grunn av fyllingens store høyde, og dermed praktiske problemer med graving for ny ledning, vil det være riktig å vurdere muligheten for pressing av nytt rør gjennom fyllingen.

5.0 Konklusjon

- Sikrings-/utbedringsarbeidene igangsettes umiddelbart i henhold til skissert forslag.
- Det innhentes vurdering fra entreprenør vedr. metode for etablering av ny stikkrenne
- Det tillates ikke togtrafikk på banen før sikringsarbeidene er utført.

Trondheim 15.11.95

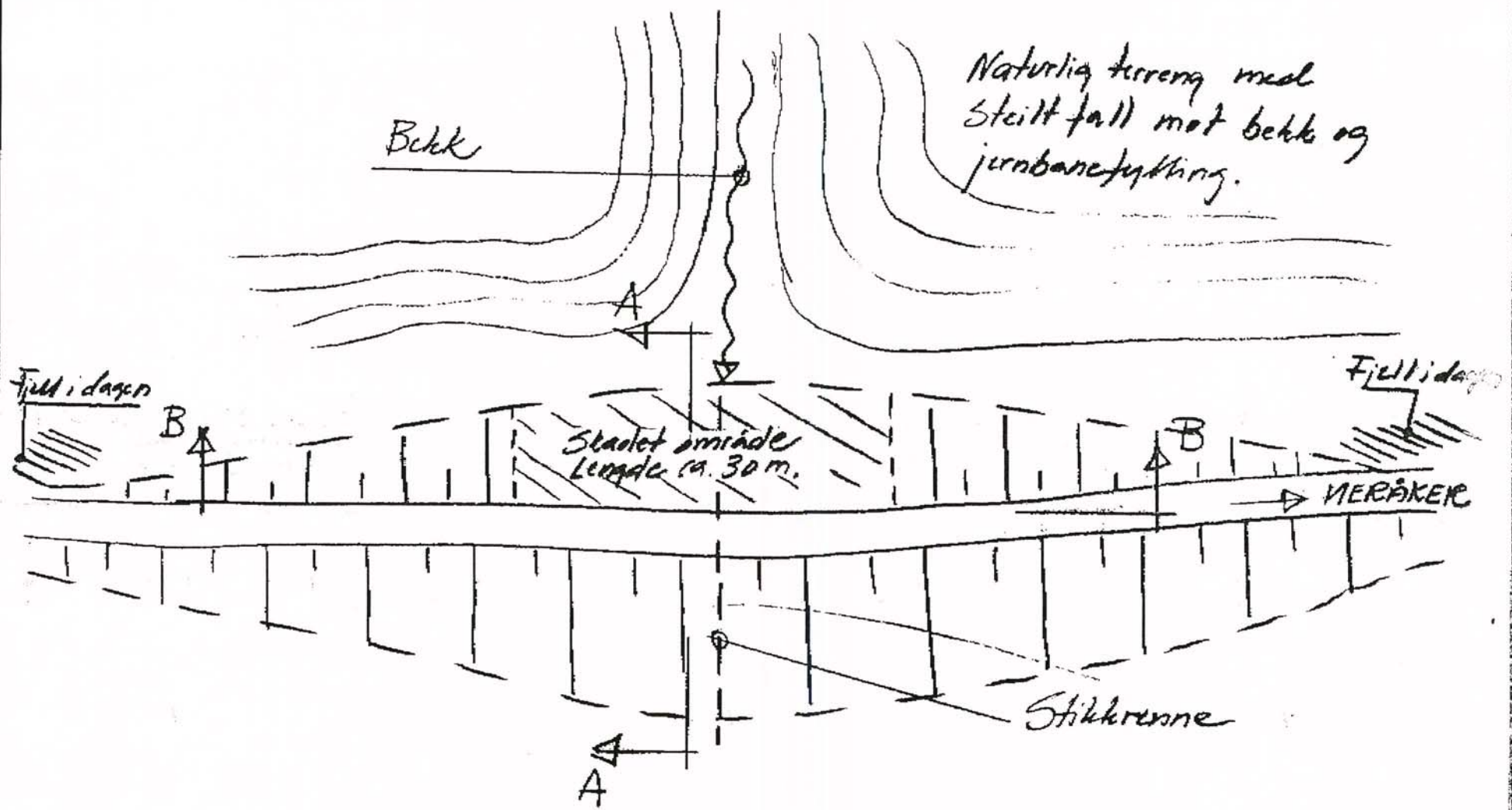
KUMMENEJE AS


Kyrre Emaus

Rådgivende ingeniør

Vedlegg : Tegning nr. 01 - 04

Naturlig terreng med
Steilt fall mot bekk og
jernbanefylling.



Situasjonskisse - plan
(ikke i målestokk)

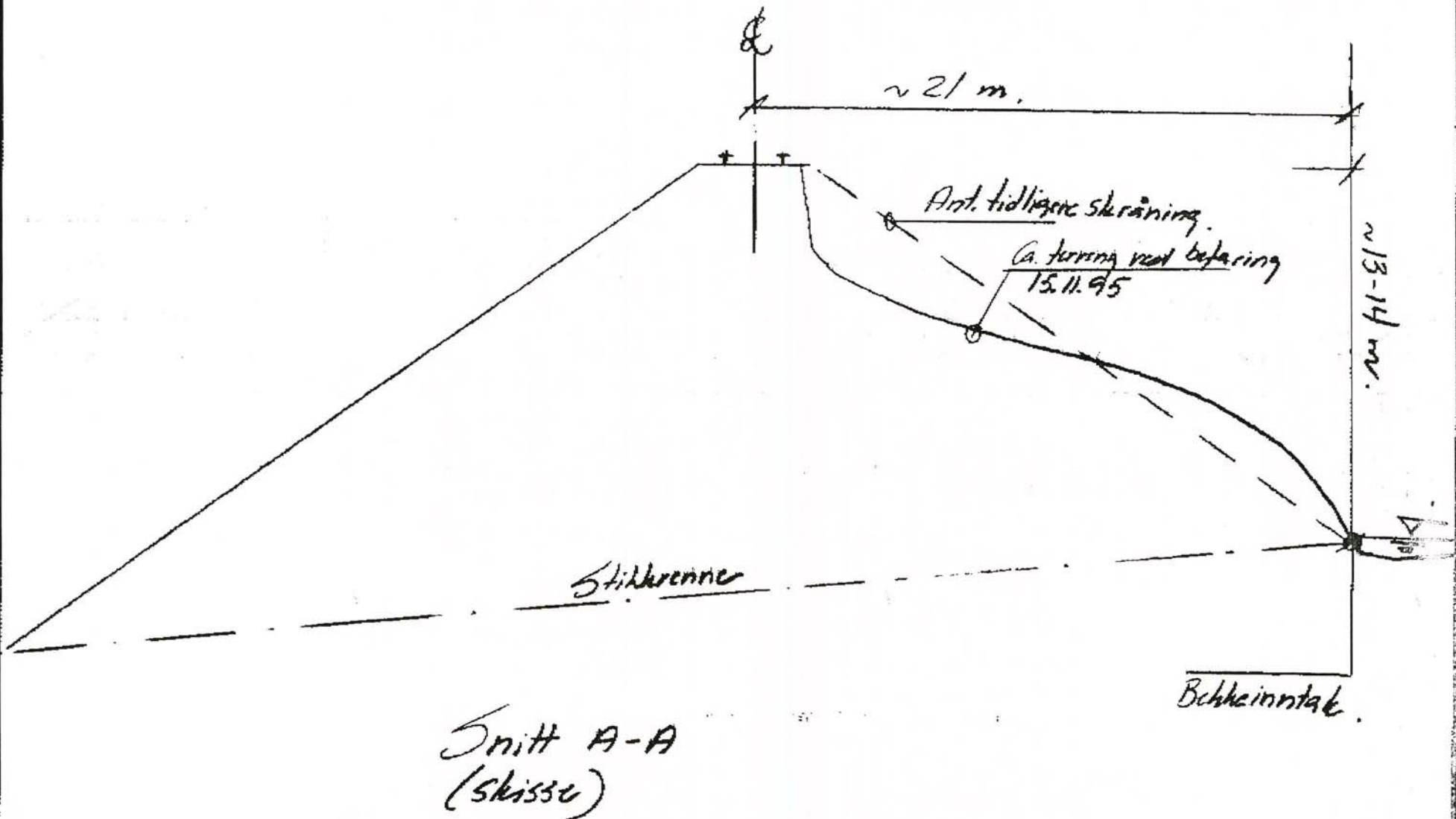
Kummeneje

Rådgivende ingeniører i
Geoteknikk og Ingeniørgeologi

NSB BrN	MÅLESTOKK	OPDRAG 11/146
Fas. jernbanefylling ved rørbakk, merker	TEGNET/KONTR. [Signature]	BILAG 1
DATO 15.11.77	TEGN. NR. 1	

NSB Brn
Kas i jernbanefylling
ved inngangen, murekser

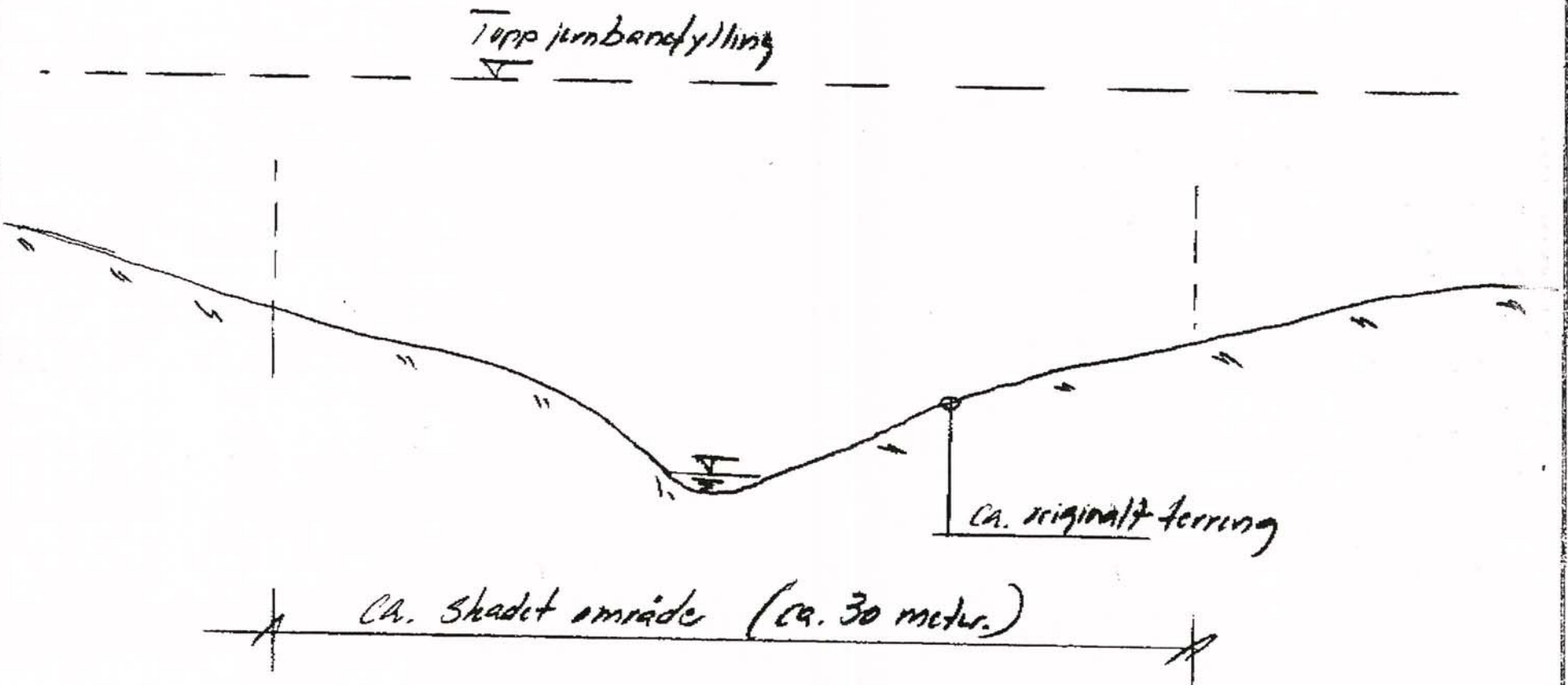
MALESTOKK	OPDRAG
~ 1:200	11/146
TEGNET/KONTR.	BILAG
15.11.95	2
DATO	TEGN. NR





Rådgivende ingeniører i
Geoteknikk og Ingeniørgeologi

Kummeneje



NBB Brn
Fas: jernbanefylling
ved treplate, meierier

MALESTOKK
~1:200
TEGNET/KONTR.
AV

OPDRAG
11146
BILAG
3
TEGN. NR
A 2

DATO
16.11.2005

NSB BrN

Das i-junkenspylling
ved iigbakk, meuter

MAJESTOKK

2/1:200

TEGNET/KONTA

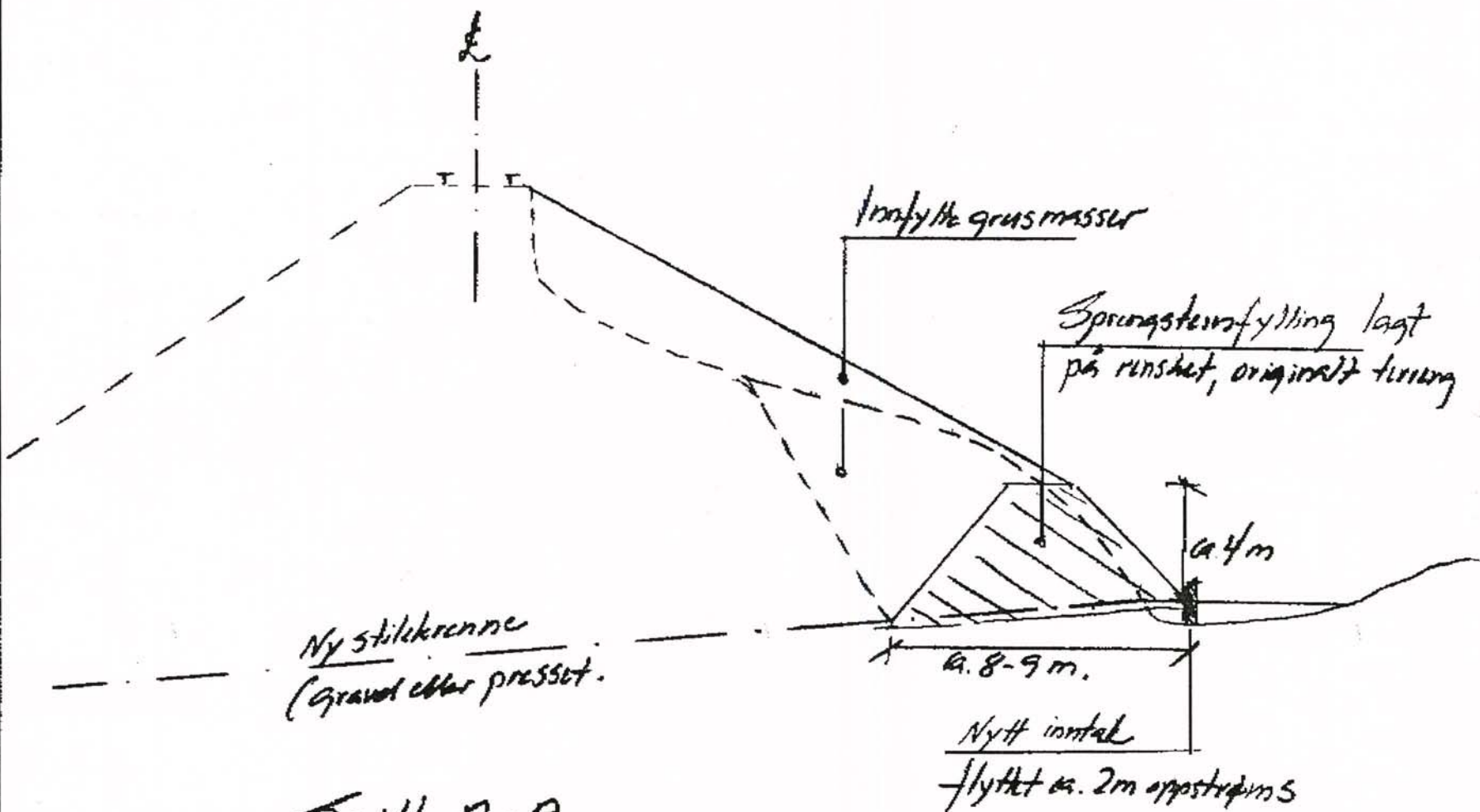
DATE
15 JAN

OPPDRA G

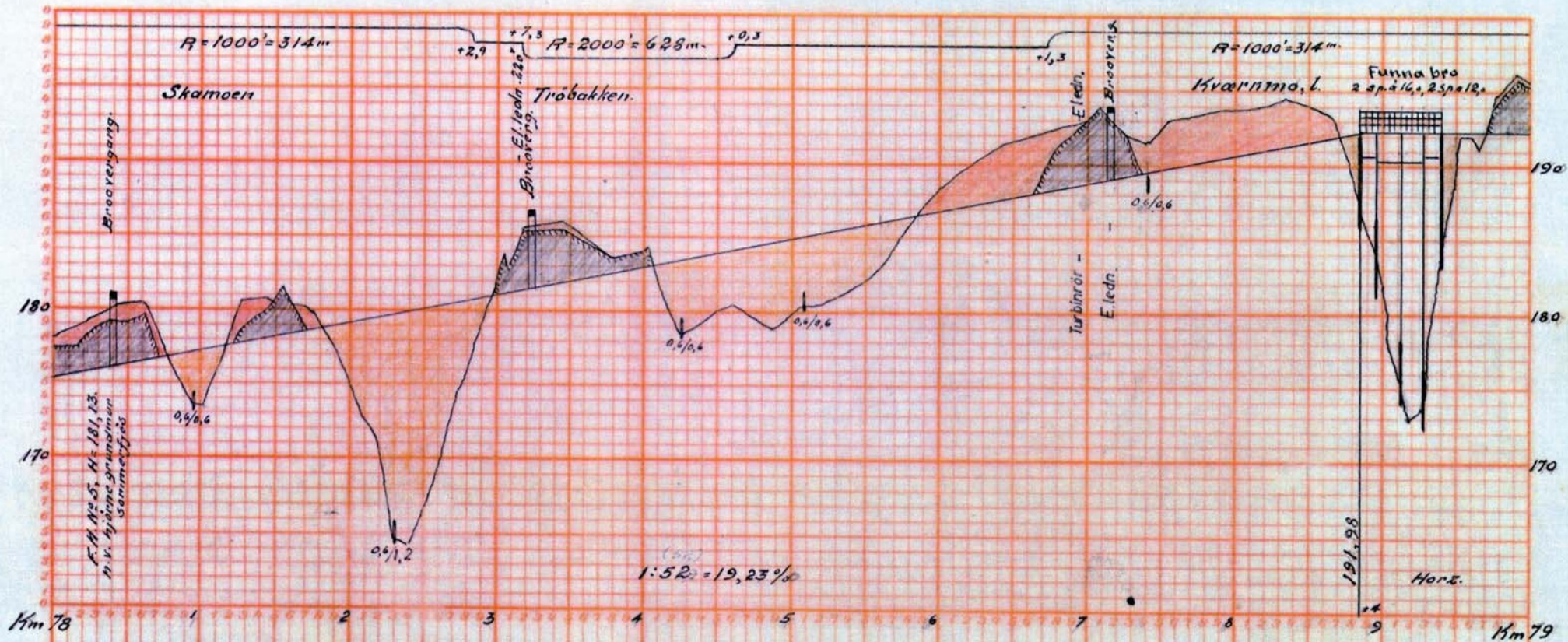
1146

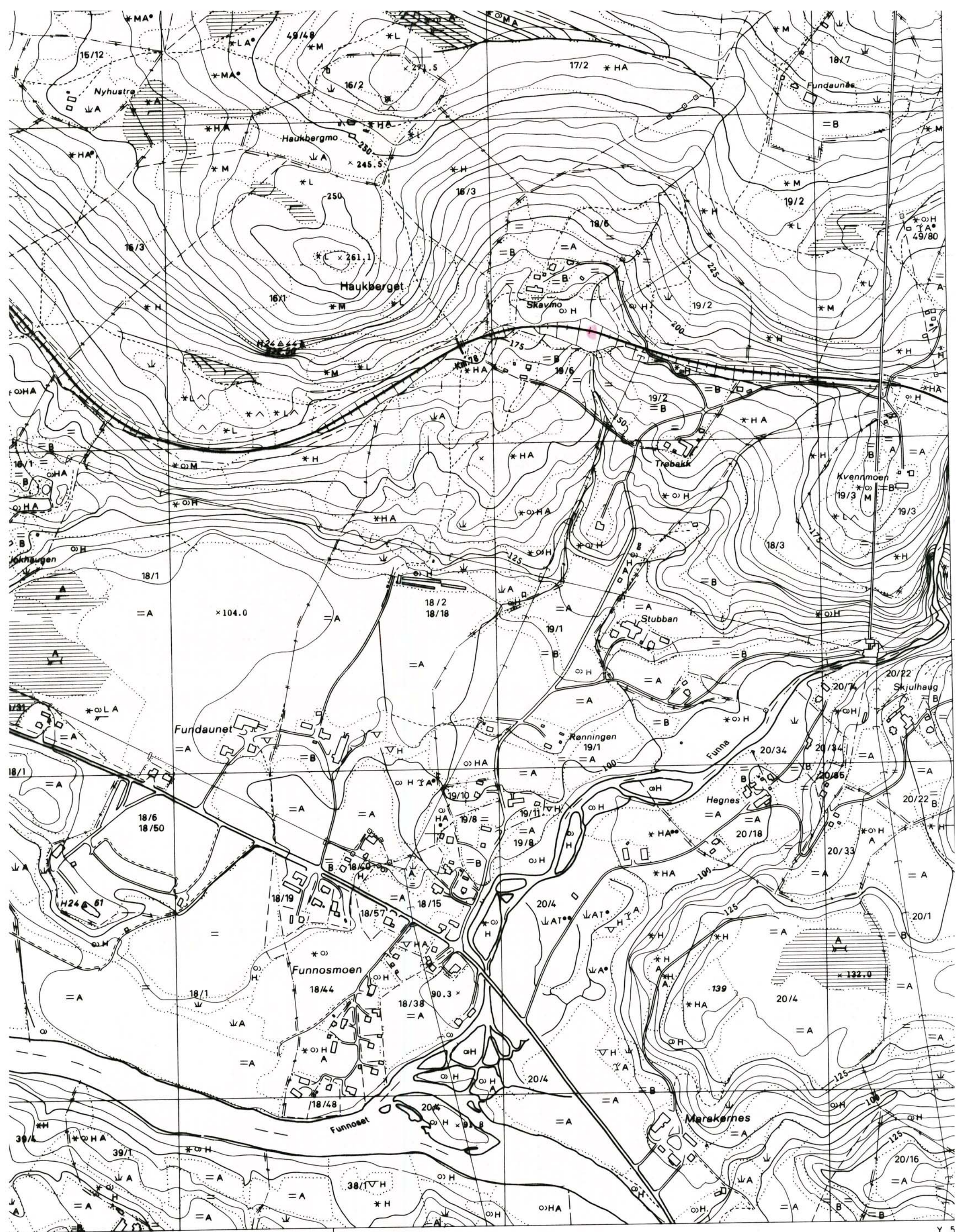
BILAG

REGN. NA
215



Snitt A-A
Förslag til sikring





Y 5

minne
le kulturminne
n, park

ing
pring
nbrott
stek, sandtek

E6
35
669

Riksvag, motorveg
Riksvag
Fylkesveg
Kommunal bilveg
Privat bilveg
Annen kjerbar veg
Veg i tunnel
Gang-, sykkelveg

Klopp
Busslomme, møteplass
Vegborn
Lita ferje
Kjerbart vad
Kraftoverfering, posisjonsbestemte master
Kraftoverfering utan posisjonsbestemte master
Transformator i stolpe
Transformatorstasjon

Målestokk 1: 5000

0 50 100 200 300

Ekvidistans 5 m

Mærker i rammekanten for UTM-rutenett; Sonebelte 32 V.
Grensene på kartet er ikke rettsgyldige.

CV127-5-1	CV127-5-2	CW127
CV127-5-3	CV127-5-4	CW127-5-
CV126-5-1	CV126-5-2	CW126-5-