

Fylke Troms	Kommune Ibestad	Sted Hamnvik	UTM WS 880 315
Byggherre Statens Vegvesen Troms			
Oppdragsgiver Statens Vegvesen Troms			
Oppdrag formidlet av Statens Vegvesen Troms			
Oppdragsreferanse Bestilling av 09.03.95			
Antall sider 4	Antall bilag 4	Tegn.nr. 101-104	Antall tillegg 2

Prosjekt-tittel

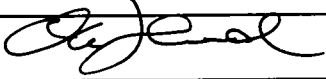
**Rv. 848 - Bygdesambandet
Utvidelse av veifylling i sjø.
Hamnvik.**

Rapport-tittel

**Grunnundersøkelse
Vurdering av stabilitet**

Oppdrag nr.

10500 Rapport nr.3**05.05.95**

Overingeniør Per Løvlien	Saksbehandler Ole M. Helland 
Sammendrag: <u>Vegfylling i sjø - Område 2:</u> I det undersøkte området ble det funnet meget fast siltig leire. Løsmassetykkelsen i de undersøkte punkt varierer fra 0,9-2,0 meter. Med bakgrunn i de tilsendte planer og den utførte undersøkelsen synes det ikke å være stabilitetsproblemer i området.	

INNHold	SIDE
1. INNLEDNING	3
2. UTFØRTE UNDERSØKELSER	3
3. GRUNNFORHOLD	4
4. KONKLUSJON	4

BILAG

nr.	tegn. nr.	tittel
1.	301	Oversiktskart M=1:50 000
2.	302	Situasjonsplan M=1:1000
3.	303	Profil med resultater
4.	304	Borprofil

TILLEGG

- I Markundersøkelser**
- II Laboratorieundersøkelser**

1. INNLEDNING

Prosjekt:

Statens vegvesen, Troms planlegger bygging av undersjøisk tunnel under Bygden, Ibestad Kommune. I forbindelse med avkjørsel til Ibestad Mek. vil eksisterende veifylling bli utvidet med ca. 700 m². Det er dermed ønskelig å få kartlagt grunnforholdene i området.

Oversiktskart bilag 1, M=1:50 000, viser områdets plassering.

Oppdrag:

På oppdrag fra Statens Vegvesen har KUMMENEJE utført dreiesondering og prøvetaking i det aktuelle området for å få oversikt over grunnforholdene.

Situasjonsplanene bilag 2, viser borpunktene plassering.

Innhold:

Rapporten gir resultatene fra undersøkelsen, samt en vurdering av stabilitet for den aktuelle utfylling.

2. UTFØRTE UNDERSØKELSER

Markarbeid:

Markarbeidet ble utført i perioden 27 mars-6 april, 1995. Det ble benyttet en fullhydraulisk borerigg av typen Geotech 504D. Undersøkelsen omfatter dreiesondering i 2 punkt samt opptak av 1 prøveserie.

Resultatene fra boringene er gitt i profil, bilag 2.

Oppmåling:

Utsetting av borpunkt er utført av oss med utgangspunkt i eksisterende bygninger. Høydereferanse er kai Ibestad Mek. kt. +3,77 (MV).

3. GRUNNFØRHOLD

Løsmasser:

Det er utført 2 dreiesonderinger ved planlagt fyllingsfot. Det er også tatt en prøveserie av massene.

I punkt 1 ble det sondert til 0,9 meter. Massene er meget faste. Boringen er avsluttet med stopp i antatt fjell.

I punkt 2 ble det sondert til 2,0 meter. Det ble tatt 1 prøve fra 0,2-0,7 meter. Laboratorieundersøkelsen viser at massene består av meget fast siltig leire ($S_u \gg 250 \text{ kN/m}^2$). Fra 1,2 meter er massene enda fastere. Sondringen er avsluttet med stopp i antatt fjell.

4. KONKLUSJON

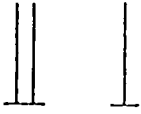
I det undersøkte området ble det funnet meget fast siltig leire. Løsmassetykkelsen i de undersøkte punkt varierer fra 0,9-2,0 meter.

Med bakgrunn i de tilsendte planer og den utførte undersøkelsen synes det ikke å være stabilitetsproblemer i området.

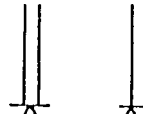
Utfyllingen vil gi ubetydelige setninger i originale masser.

Sonderinger utføres for å få en orientering om grunnens relative fasthet, lagdeling og dybder til antatt fjell eller annen fast grunn.

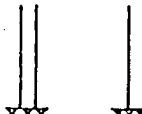
AVSLUTNING AV BORING (GJELDER ALLE SONDERINGSTYPER).



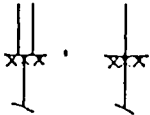
Boring avsluttet (årsak ikke angitt)



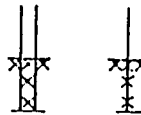
Antatt sten, morene, sand e.l.



Antatt fjell



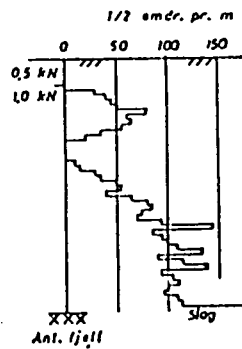
Boret i antatt fjell. (Hvis overgangen er ukjent, settes spørsmålsteegn.)



Boret i fjell og kjerne opp-tatt.

⊙ Dreiesondering utføres med 22 mm stålstenger med glatte skjøter påsatt en 200 mm lang spiss av firkantstål som er tilspisset i enden og vridd en omdreining.

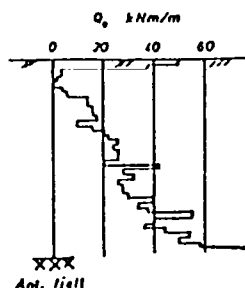
Boret belastes med inntil 1 kN og hvis det ikke synker for denne last, dreies det ned med motor eller for hånd. Antall halve omdreining pr. 20 cm synkning noteres. Ved opp-tegninger vises antall halve omdreining pr. meter synkning grafisk med dybden i borchullet og belastningen angis til venstre for borchullet.



○ Enkel sondering består av slagboring med lett fjellboremaskin eller spyleboring til fast grunn eller fjell. Ved slagboring med en spesiell spiss kan ned-synkningshastigheten registreres som funksjon av dybden som uttrykk for boremotstanden. Myrddybden bestemmes ved hjelp av en lett myr-dybdeprøvetaker som presses ned til antatt myrbunn hvor prøve tas for kontroll.

▼ Ramsondering utføres med 32 mm stålstenger med glatte skjøter og en normert spiss.

Boret rammes ned i grunnen av et fall-lødd med vekt 0,25 kN og konstant fall-høyde 0,6 m. Mot-standen mot ned-ramming regis-treres ved antall slag pr. 20 cm synkning.



Rammemotstanden

$Q_0 = \frac{\text{Loddevekt} \times \text{fallhøyde}}{\text{synkning pr. slag}}$ (kNm/m) angis i diagram som funksjon av dybden.

⊙ Fjellkontrollboring

utføres med 32 mm stenger med muffeskjøter og hardmetallkrone nederst. Boret drives av en tung trykkluftdrevet borhammer under spyling med vann av høyt trykk. Når fjell er nådd, bores noe ned i fjellet, vanligvis ca. 3 meter, under registrering av borsynk for sikker på-visning.

⊙ Prøvetaking

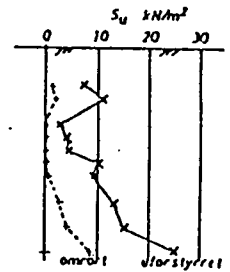
utføres for undersøkelse i laboratoriet av grunnens geotekniske egenskaper. Uforstyrrede prøver tas opp med NGI's 54 mm stem-pelprøvetaker. Prøvene skjæres ut med tynnveg-gede stålsylindre med innvendig diameter 54 mm og lengde 80 cm (evt. 40 cm). Prøvene forsegles i begge ender for å hindre uttørking før de åpnes i laboratoriet.

Representative prøver tas med forskjellige typer støtbor- og ram-prøvetaker, ved sandpumpe i nedspylte eller nedrammede foringsrør, av opp-spylt materiale ved nedspyling av foringsrør og ved skovlboring i de øvre lag. Slike prøver tas hvor grunnen ikke egner seg for vanlig sylind-erprøvetaker og hvor slike prøver tilfredsstill-er formålet.

+ Vingeboring

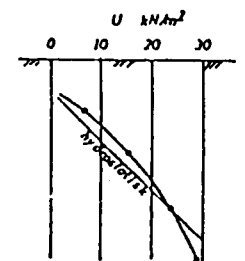
bestemmer udrenert skjærstyrke (s_u) av leire direkte i marken (in situ).

Måling utføres ved at et vingekors, som er presset ned i grunnen, dreies rundt med bestemt jevn hastig-het til brudd i leira. Maksimalt dreiemoment gir grunnlag for å beregne leiras u-drenerte skjærstyrke, som også måles i om-rørt tilstand etter brudd.



⊙ Porevanntrykket

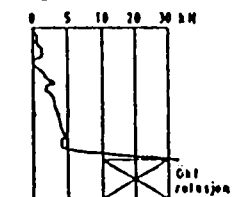
i grunnen måles med et piezometer. Dette består av et sylindrisk filter av sintret bronse som trykkes eller rammes ned til ønsket dybde ved hjelp av rør. Vann-trykket ved filteret registreres enten hy-draulisk som stige-høyden i en plastslange inne i røret (ved overtrykk påsettes manometer over terrenget) eller elektro-nisk ved hjelp av en direkte trykkmåler innenfor filtret.



⊙ Grunnvannstanden observeres vanligvis direkte ved vannstand i borchullet.

⊙ Dreiatrykkesondering

utføres med 36 mm glatte skjøtbare stålstenger påsatt en normert spiss. Borstangen trykkes ned med konstant hastighet 3 m/min. og konstant rotasjon 25 omdr./min. Sonderingsmotstanden registreres som den til en hver tid nødvendige nedpres-ningskraft for å holde nor-mert nedtrengningshastighet. Når motstanden øker slik at normert nedtrengningshastig-het ikke kan oppretthol-des, økes rotasjonshastig-heten. Dette anføres i diagrammet.



LABORATORIEUNDERØKELSER.

Ved åpning av prøven beskrives og klassifiseres jordarten. Videre kan bestemmes :

Romvekt
(γ i kN/m^3) for hel sylinder og utskåret del.

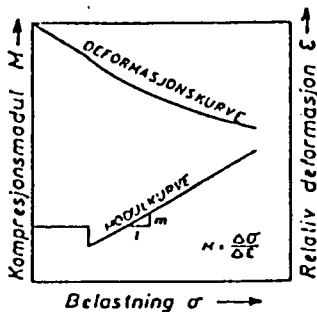
Vanninnhold
(w i %) angitt i prosent av tørrvekt etter tørking ved 110°C .

Flytegrense
(w_L i %) og utrullingsgrense (w_p i %) som angir henholdsvis høyeste og laveste vanninnhold for plastisk (formbart) område av leirmateriale. Differansen $w_L - w_p$ benevnes plastisitetsindeks. Er det naturlige vanninnhold over flytegrensen, blir materialet flytende ved omrøring.

Udrenert skjærstyrke
(s_u i kN/m^2) av leire ved hurtige enaksiale trykkforsøk på uforstyrrede prøver med tverrsnitt $3,6 \times 3,6 \text{ cm}^2$ (evt. hel prøve) og høyde 10 cm. Skjærstyrken settes lik halve trykkfastheten. Dessuten måles skjærstyrken i uforstyrret og omrørt tilstand ved konusforsøk, hvor nedsynkningen av en konus med bestemt form og vekt registreres og skjærstyrken tas ut av en kalibreringstabell. Penetrometer, som også er en indirekte metode basert på innsynkning, brukes særlig på fast leire.

Sensitiviteten (S) er forholdet mellom udrenert skjærstyrke av uforstyrret og omrørt materiale, bestemt på grunnlag av konusforsøk i laboratoriet. Med kvikkleire forstås en leire som i omrørt tilstand er flytende, omrørt skjærstyrke $< 0,5 \text{ kN/m}^2$.

Kompressibilitet av en jordart ved ødometerforsøk. En prøve med tverrsnitt 20 cm^2 og høyde 2 cm belastes trinnvis i et belastningsapparat med observasjon av sammentrykkningen for hvert trinn som funksjon av tiden. Resultatet tegnes opp i en deformasjons- og modulkurve og gir grunnlag for setningsberegning.



Humusinnhold
(relativt) ut fra fargeomslag i en natronlutopløsning.

En nøyaktigere metode er våt-oksydasjon med hydrogenperoksyd der humusinnholdet settes lik vekttapet (evt. glødetapet ved humusrike jordarter) og uttrykkes i vektprosent av tørr materiale.

Saltinnhold
(g/l eller o/oo) i porevannet ved titrering med sølvnitrat-oppløsning og kaliumkromat som indikator.

Kornfordeling
ved siktning av fraksjonene større enn $0,06 \text{ mm}$. For de finere partikler bestemmes den ekvivalente korndiameter ved hydrometeranalyse. En kjent mengde materialer slemmes opp i vann og romvekten av suspensjonen måles i en bestemt dybde som funksjon av tiden. Kornfordelingen kan så beregnes ut fra Stoke's lov om kulers sedimentasjonshastighet.

Fraksjonsbetegnelse	Leir	Silt	Sand	Grus	Stein	R
Kornstørrelse mm	$< 0,002$	$0,002 - 0,06$	$0,06 - 2$	$2 - 60$	$60 - 600$	> 6

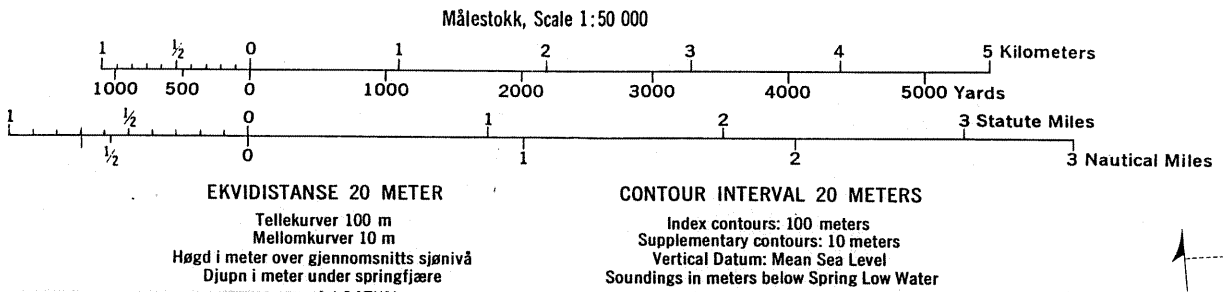
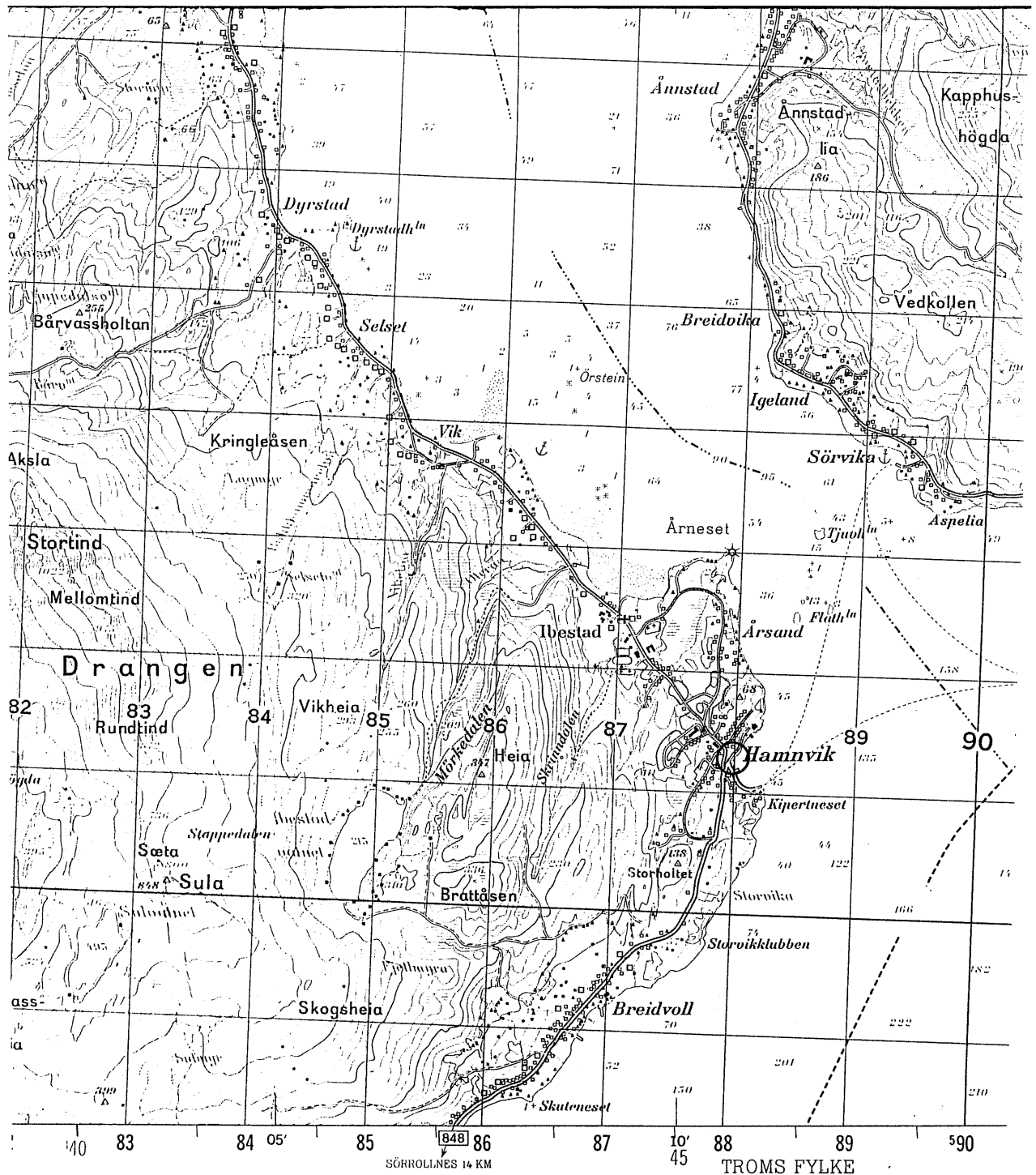
Jordarten
benevnes i henhold til korngraderingen med substantiv for den dominerende, og adjektiv for medvirkende fraksjon. Jordarten angis som leire når leirinnholdet er over 15%. Morene er en usortert brevsetning som kan inneholde alle kornstørrelser fra leir til blokk.

Organiske jordarter
klassifiseres etter opprinnelse og omdanningsgrad (torv, gytje, dy, matjord).


	Fjell		Silt		Torv
	Blokk		Leire		Trerester
	Stein		Fyllmasse		Skjell
	Grus		Matjord		Moreneleire
	Sand		Gytje, dy		Grusig morene

Anmerking

- T = terrskorpe
- Leire: F = resedimenterte nasser
- K = kvikkleire
- Ved blandingsjordarter kombineres signaturene.
- Morene vises med skyggelegging.
- For kongresjoner kan bokstavsymboler settes inn i materialsignaturen:
 - Ca = kalkkongresjoner
 - Fe = jernkongresjoner
 - AH = aurhelle



Kummeneje
Sivilingeniør Ottar Kummeneje a/s

 Rådgivende ingeniører i
Geoteknikk og Ingeniørgeologi

Statens Vegvesen Troms
RV. 848 - Bygdesambandet

Oversiktskart
Kartblad: 1332 I Ibestad
UTM-ref: WS 880 315

MÅLESTOKK
1:50 000

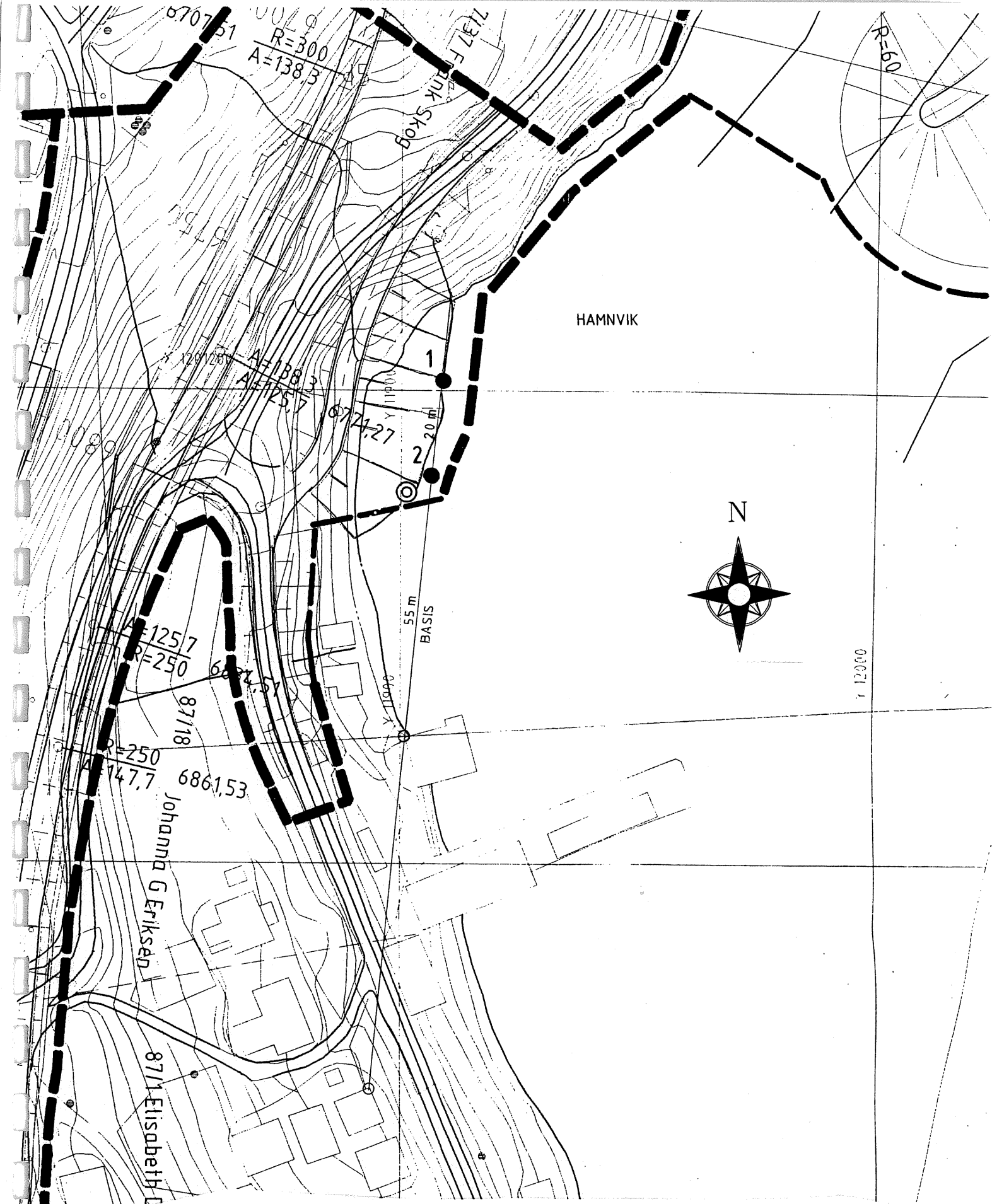
TEGNET/KONTR.
OMH

DATO.
05.05.95


OPPDRAG
10500

BILAG
1

TEGN.NR
301



Kummeneje
Sivilingeniør Ottar Kummeneje a/s

 Rådgivende ingeniører i
Geoteknikk og Ingeniørgeologi

Statens Vegvesen Troms
RV. 848 - Bygdesambandet

BORPLAN:

- Dreiesondring
- ⊙ Prøvetaking

MÅLESTOKK
1:1000

TEGNET/KONTR.
OMH

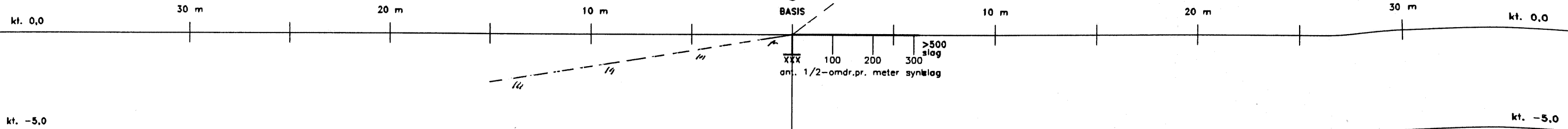
DATO
05.05.95

OPPDRAG
10500

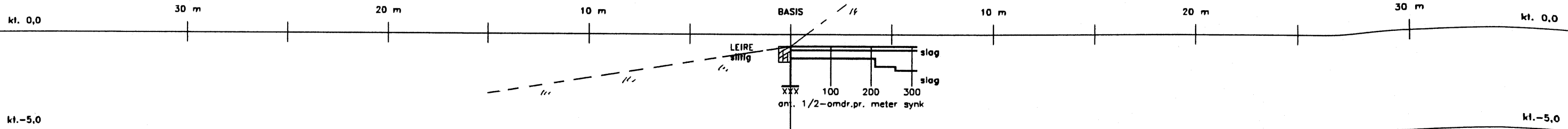
BILAG
2

TEGN.NR
302

Punkt 1



Punkt 2



KORREKSJONEN GJELDER		SIGN.	DATO
Statens Vegvesen Troms RV.848 BYGDESAMBANDET — OMRÅDE 2		MÅLESTOKK L=1:200 H=1:200	
Punkt 1 og 2 m/resultater		TEGNET AV OMH	
☉ - Prøvetaking ● - Dreiesondering		KONTR.	
		DATO 05.05.95	
		OPDRAG 10864	
		BLAG 3	
Rådgivende ingeniører i Geoteknikk og ingeniørgeologi		TECH.NR. 303	

