

NSB

Oversendelse

Mottaker

O. ring Falestad  
Egg

Avsender

Trunkum

Deres ref. og dato

Vår ref. og dato

Svar eller retur innen (dato)

<input type="checkbox"/> Til uttalelse	<input checked="" type="checkbox"/> Til behandling	<input type="checkbox"/> Til orientering	<input type="checkbox"/> Til utlån	<input type="checkbox"/> Retur av dokumenter
--	--	--	------------------------------------	--

Bes overført og videre sendt / meddelt  
Snippen, Lillehammer.

Overført Snippen  
2/9-88 Bal



## Statens vegvesen

Avsender **Telemark  
Vegkontoret  
Laboratorieavdelingen  
Postboks 219  
3701 SKIEN**

Saksbehandler - telefon  
**B.Aase - 03/527565**

## Mottaker

N S B

Drammen distrikt  
v/ Tunheim  
3006 DRAMMEN

## OVERSENDELSE

Vår dato <b>06.07.88</b>	Vår referanse
Deres dato	Deres referanse

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Til orientering   | <input checked="" type="checkbox"/> Etter avtale |
| <input type="checkbox"/> Til uttalelse     | <input type="checkbox"/> Til utlån               |
| <input type="checkbox"/> Til behandling    | <input type="checkbox"/> Retur av dokumenter     |
| <input type="checkbox"/> Jeg kontakter Dem | <input type="checkbox"/> Vennligst kontakt meg   |

Sak <b>NSB VEG VED MENSTAD, SKIEN - PRØVETAKING</b>	Antall vedlegg <b>5</b>
--	----------------------------

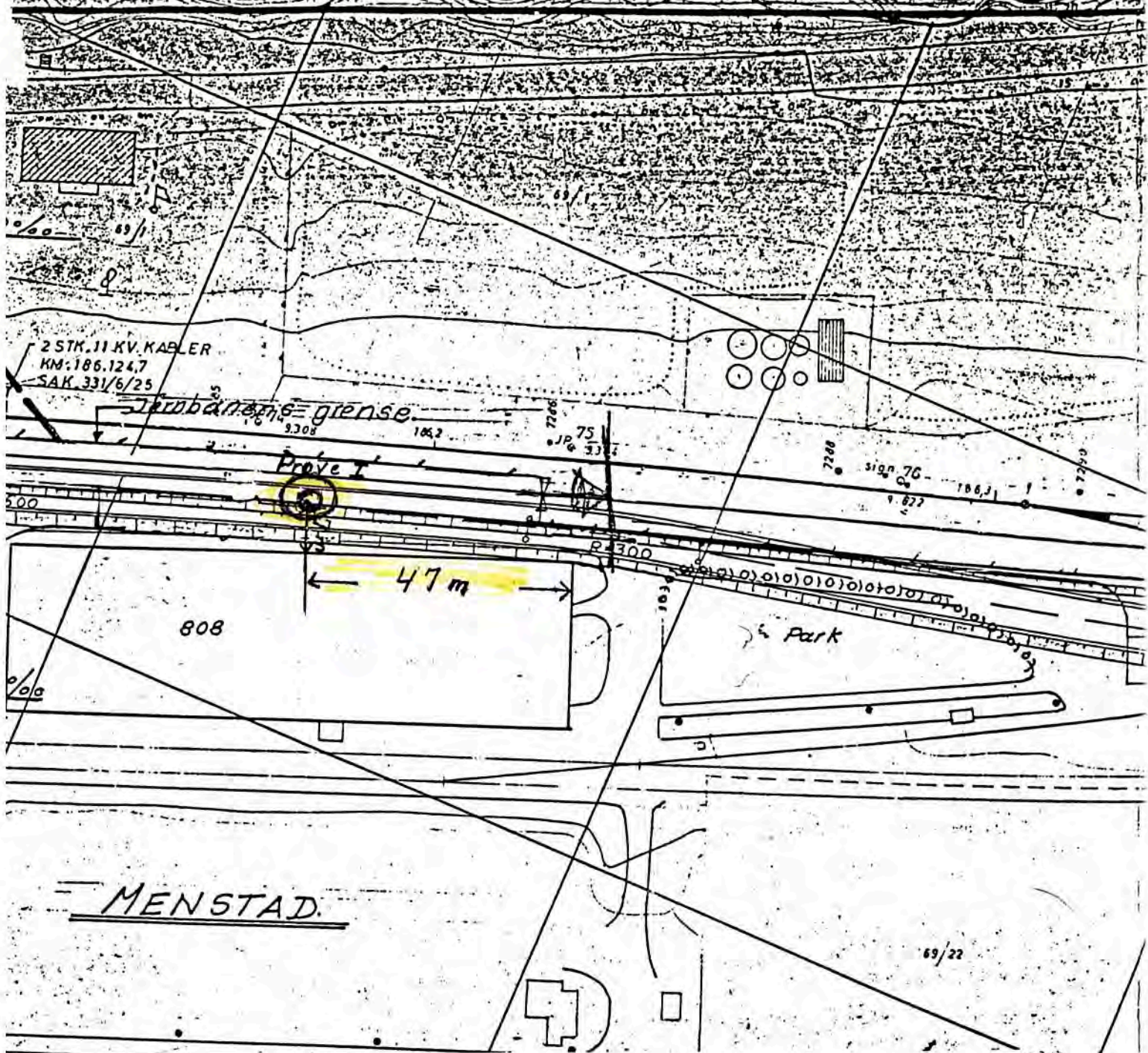
Viser til bestilt undersøkelse 22.06.88.

Mark- og laboratorieundersøkeleser er utført i samsvar med ovenfor nevnte, og resultater oversendes vedlagt.

Med hilsen

Birger Aase





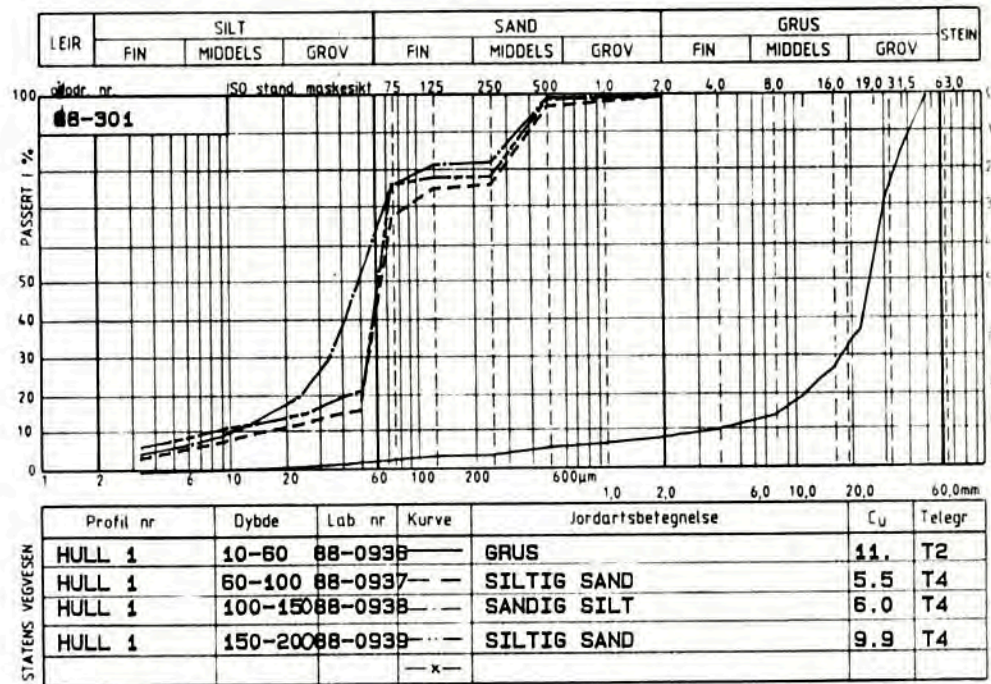
NSB  
Drammen dist.  
7 Tinkheim  
3006 DRAMMEN

22.06.  
Markarb. utf. i år 26,  
Lab. arb. umiddelbart etter.

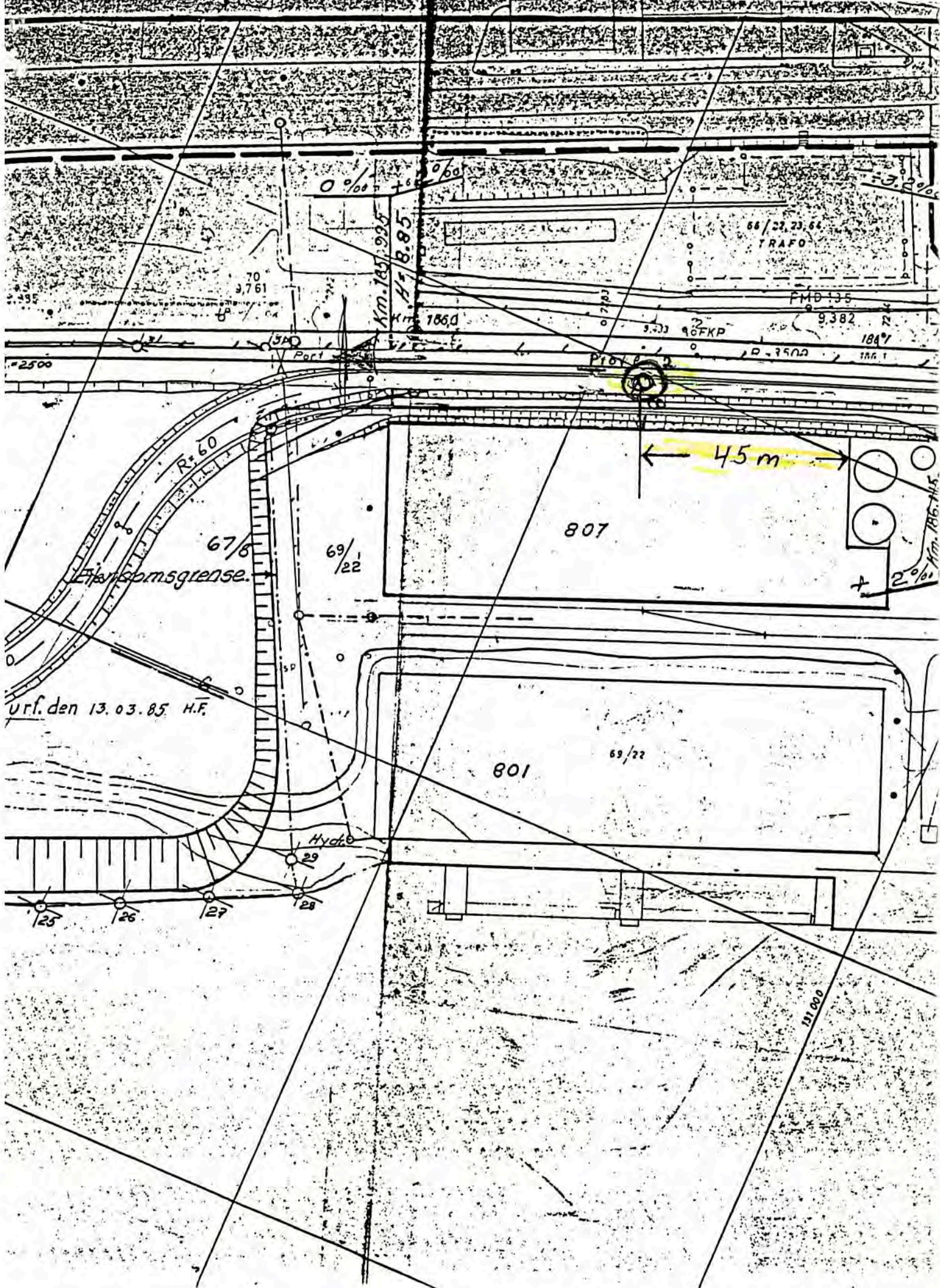


STATENS VEGVESEN Blankett nr. 678		<b>BÆREEVNEREGISTERET – AJOURHOLD</b> <b>PRØVETAKING</b>										Oppgraving: Dato: 29/6-88 Sign.:																															
Hull 1.														Klassifisering: Dato: Sign.:																													
<div style="display: flex; justify-content: space-between; font-weight: bold;"> <span>1</span><span>7</span><span>9</span><span>11</span><span>15</span><span>17</span><span>23</span><span>25</span> </div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: 0.8em;"> <tr> <td colspan="3">Kortart</td> <td>Fyl-ke</td> <td>Veg kat.</td> <td>Veg nr.</td> <td>Hp. nr.</td> <td>Km</td> <td>Km år</td> <td>h/v</td> </tr> <tr> <td>V</td><td>V</td><td>G</td><td>0</td><td>3</td><td>E</td> <td></td><td>V</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>														Kortart			Fyl-ke	Veg kat.	Veg nr.	Hp. nr.	Km	Km år	h/v	V	V	G	0	3	E		V												
Kortart			Fyl-ke	Veg kat.	Veg nr.	Hp. nr.	Km	Km år	h/v																																		
V	V	G	0	3	E		V																																				
Oppdrag N.S.B v/ MENSTAD																																											
26		31		44		47																																					
Dybde (cm)	Skisse	Lag nr.	Lagtykkelse (cm)	Materialtype	Bæreevne-gruppe	Prøve nr.	Jordart	Finstoff innh. (%)	Tele-gruppe	Cu	Merknader																																
10		1					Oligens / Asfalt.																																				
20																																											
30						1	Skyltestein, fullt																																				
40		2																																									
50																																											
60																																											
70																																											
80		3				2	Sand, siltig.																																				
90																																											
100																																											
110																																											
120		4				3	Silt.																																				
130																																											
140																																											
150																																											
160																																											
170		5				4	Silt.																																				
180																																											
190																																											
200																																											











STATENS VEGVESEN Blankett nr. 678		<b>BÆREEVNEREGISTERET – AJOURHOLD</b> <b>PRØVETAKING</b>										Oppgraving: Dato: 29/6-88 Sign.:					
Hall 2														Klassifisering: Dato: Sign.:			
1                      7            9            11                      15            17                      23            25																	
Kortart		Fyl-ke	Veg kat.	Veg nr.	Hp. nr.	Km	Km år	h/v									
V	V	G	O	3	E				V								
Oppdrag N. S. B. 4 MENSTAD																	
		26		31		44		47									
Dybde (cm)	Skisse	Lag nr.	Lagtykkelse (cm)	Materialtype	Bæreevnegruppe	Prøve nr.	Jordart	Finstoff innh. (%)	Telegruppe	Cu	Merknader						
10		1				1	Gruus										
20																	
30																	
40																	
50																	
60		2					Pukk, skjeltestein										
70							Får ikke tatt										
80							prøve, men										
90							Samme som lag 2 i Hall 1.										
100																	
110																	
120		3				2	Silt, sand										
130																	
140																	
150																	
160																	
170		4				3	Silt.										
180																	
190																	
200																	



Graph showing the particle size distribution of the 88-301 sample. The x-axis represents particle size in micrometers (µm) on a logarithmic scale, with values 1, 2, 6, 10, 20, 60, 100, 200, 500, 1.0, 2.0, 4.0, 6.0, 10.0, 20.0, 60.0. The y-axis represents the percentage of particles passing (PASSANT) and retained (RETENUE). The solid line represents the 'PASSANT' distribution, and the dashed line represents the 'RETENUE' distribution. The graph shows a bimodal distribution with a primary peak around 500 µm and a secondary peak around 10 µm.

STATENS VEGVESEN



NORGES STATSBANER  
HOVEDADMINISTRASJONEN — OSLO 1

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

3924  
Gjenpart: Planleggingssekretariatet for  
stykkgoodsavtalen, Overinsp.Hunseid  
Dc. Drammen, RR, Bgk.

Bilag (antall)

Grunnteknikk A/S  
Laskenveien 76

3200 SANDEFJORD

Deres ref. og datum

Eget saknr. og ref.

Datum

9147/180-12 B/H.Hk.

24. MAI 1972

Sak: GRUNNUNDERSØKELSE BØLETOMTEN SKIEN  
BRATSHERGEBANEN KM 185,5-186,0

Herved bestilles utført preliminnære grunnundersøkelser for ovennevnte byggetomt i henhold til påvisning og avtale med Deres sivilingeniør Carl Chr. Gulliksen 15. mai.

Det forutsettes utført 10 stk. dreiesonderinger ned til fast grunn, maksimalt 20 m dybde. Borchullene avmerkes med stikk i marken for senere innmåling og nivellering. Plasseringen fremgår av utlånt tegning. Borchullene kan forskyves noen meter til siden hvis det påtreffes terrenghindringer. Deres firma forutsettes ansvarlig for at kabler og ledninger ikke skades.

Resultatet av boringene ønskes oppteget etter NGF retningslinjer Eb, alt. 1.

Arbeidet honoreres etter anvendt tid etter Den norske ingeniørforenings honorarnormer, begrenset oppad til kr. 6.000,- ekskl. merverdiavgift. Utvidelse av arbeidet ut over dette beløp må på forhånd være avtalt.

Faktura sendes NSB, Hovedadministrasjonen, Postboks 9115, Vaterland, Oslo 1. Fakturaen bes merket: "For regning Planleggingssekretariatet for Linjegods A/S".

Faglig kontakt er NSB, Geoteknisk kontor, samme adresse, telefon 20 95 50, linje 3529.

For Generaldirektøren



H.H. 1/6-72

Bpt 1/6-72 Bus

B

B

DS/Hun

Bpt 1/6-72

## NOTAT

BØLETOMTEN SKIEN. NY GODSTERMINAL  
BRATSBERGBANEN KM 185,5-186,0

Preliminære grunnundersøkelser er utført av Grunn-teknikk A/S, Sandefjord.

Det er utført dreiesonderinger med standard dreiebor etter Norsk geoteknisk forenings retningslinjer. Beliggenheten av boreprofiler og borhull fremgår av firmaets tegning nr. 1 og resultatet av boringene er opptegnet på tegning nr. 2. Begge tegninger følger vedlagt.

Det har ikke vært tatt prøver av grunnen, da dette ville være for tidkrevende for den foreløpige vurdering. NSB geoteknisk kontors representant foretok imidlertid befaring av tomten sammen med baneingeniøren og representant for Grunn-teknikk A/S.

Bøletomten ligger mellom jernbanelinjen og Skienselven. Kotehøyden er ca. 8,0 m over jernbanen. Terrenget faller svakt utover mot elven til en avstand av 80-100 m fra linjen. Herfra er det bratt skråning ned mot en bankett i kote 0-1 langs elven. Det er gammelt fenderverk av trepeler langs elvebredden.

Det har vært sagbruk på tomten og det er oppfyllinger av sagflis langs ytre del av platået.

Dreieboringene indukerer stort sett under det øvre platå et middels fast øvre lag på ca. 2 m. Herunder er det løst, tildels helt ned til kote 0. Herunder er det fast grunn med relativt stor dreiemotstand. Det er bare i et punkt, profil A-A, borhull i påtruffet fjell. Boringene har her gitt fjellapell i kote + 6,0. For øvrig er boringene avsluttet i fast lag uten å påtreffe fjell.

Det løse lag fra 2 m under terrenget til kote 0 kan skyldes at man har yngre og løst lagrede elveavsetninger med stort innhold av organisk materiale, men det kan også tenkes at det løse lag skyldes at man er kommet under grunnvannstanden og at det er et relativt stort vanntrykk i grunnen. Grunnen synes i hvertfall vesentlig å bestå av silt (kvabb) med en del sand.

Den ytre del av platået er oppfylt grunn, tildels med fylling av sagflis.

Den naturlige avsetning under kote 0 langs stranden er relativt



fast og består antagelig av silt.

Grunnen må anses fullt bæredyktig for trafikkbelastede jernbanespor. Grunnen er telehivende og det må utføres vanlig frostfundament.

Containerterminalens kranpor stiller store krav til setningsfrie fundamenter og det antas at det må peles for disse. Friksjonspeler av tre antas å kunne benyttes.

Stykkogodsterminalens bygning kan muligens fundamenteres direkte på grunnen med vanlige sålefundamenter. Man må imidlertid være forberedt på at peling også her kan være påkrevet. Det kan tenkes at det vil være hensiktsmessig å bytte om beliggenheten av containerterminal og stykkogodsterminal da kransporene under enhver omstendighet antas å måtte peles.

Detaljerte grunnundersøkelser med prøvetaking må utføres for å kunne svare på dette.

Det antas forsvarlig å foreta utfylling lenger ut mot elven. En del av sagflisen må da kanskje fjernes på forhånd.

Stort sett må grunnforholdene sies å være bedre enn man vanligvis kan regne med i et lavtliggende Østlandsterrang. De pelearbeider som eventuelt må utføres er ikke av så store omkostninger at man av den grunn bør fraråde innkjøp av tomten.

*H. H. H. H.*



Oslo, den 9. august 1979

NORDAGUTU - EIDANGER KM 185,7  
GODSTERMINAL BØLE

Gk. nr. 3924,1-6 Tegning

Bøletomten syd for Skien er ervervet fra Norsk Hydro med tanke på anlegg av godsterminal. Planlagt utnyttelse av området fremgår av situasjonsplanen, tegning nr. 1, hvor påtenkt plassering av stykkgodsterminal, frilastespor og containerterminal er vist.

Tomten ligger mellom jernbanelinjen og Skienselven. Terrengekoten er ca. + 8,0 nærmest linjen, svakt hellende utover mot elven til en avstand av 80-100 m fra linjen. Herfra er det bratt skråning ned mot en bankett på kote + 1 til + 0 langs elven. Ytterst mot elven står et gammelt fenderverk av trepeler.

Nåværende terrengplatå er tenkt utvidet ved utfylling mot elvebredden.

#### G r u n n u n d e r s ø k e l s e r .

Preliminære grunnundersøkelser ble utført i 1972 av Grunn-teknikk A/E, Sandefjord. Mer detaljerte undersøkelser ble utført våren 1979 av Geoteknisk kontor.



Samtlige boringer er tatt med i denne rapport. Borepunktene plassering er vist på situasjonsplanen, tegning nr. 1, og boringsresultatene fremgår av borprofilene, tegning nr. 2 til 6.

Det er boret i til sammen 10 profiler. Boringsarbeidet har bestått i en rekke sonderinger med maskinelt dreiebore utstyr til 10-15 meters dybde, samt prøvetaking ved et stort antall skovlboringer i øvre jordlag og dypere prøveserier med Ø 40 mm og Ø 53 mm stempelprøvetaker i 3 borhull.

### G r u n n f o r h o l d.

Dreieboringene indikerer løs grunn ned til ca. kote 0. Herunder er det relativt fast grunn med økende dreiemotstand med dybden. Fjell er påtruffet bare i ett punkt i profil km 185,54, hvor boringen har gitt fjellappel i kote + 6,0. For øvrig er boringene avsluttet i til dels faste lag.

I dreieborhullene er det forboret gjennom et fast til middels fast topplag. Skovlboringene har vist at mesteparten av arealet gjennomgående er dekket av et ca. 0,5 m tykt lag med fyllmasser. Herunder er det overveiende silt og sand, til dels også noe grus og mindre steiner, ned til den dybde hvor skovlboringene er avsluttet, ca. 2,2 m under terreng. Fyllmassene har en noe blandet sammensetning. De dominerende bestanddeler er sand og stein, men betydelig innhold av silt og slagg er også påvist. Ytterst på platået og i skråningen ned mot elveterassen er det stedvis lokalisert mer suspekter masser, bl.a. søppelfylling i profil km 185,800 og betydelige mengder sagflis i profil km 185,580 (ikke opptegnet).

Prøveserie I i profil km 185,600 er tatt på innerste del av området hvor stykkgoedsbygningen er tenkt oppført. Under et 0,4 m tykt lag med humusholdig fyllmasse på toppen, er det overveiende silt med tynne lag av finsand, sand og grus ned til 6 m. Det har ikke lyktes å ta opp prøver fra større dyp enn 7 m, hvor det er påvist fast lagret sand.



De siltige jordmassene er av forholdsvis bløt konsistens. Skjærfasthetemålinger etter konusmetoden viser lave verdier, men kan i dette tilfelle ikke sies å være representative for grunnens virkelige skjærstyrke. Vanninnholdet ligger i underkant av 30%. Samtlige prøver var fri for humus.

Prøveserie II er tatt på elvebredden ytterst i profil km 185,718. Øverst er det her et 1 m tykt lag gytjemasser ned til ca. kote 0. Herunder er det siltig finsand, som går over i grovere sand ved 5 meters dybde under terreng.

Prøveserie III er tatt i profil km 185,84 omtrent midt på platået hvor containerterminalen er tenkt anlagt. Under et tynt lag med fyllmasser, består grunnen av middels fast leirholdig silt ned til ca. 8 m. Herunder er det påvist sand. Skjærfastheten i silt/leire-avsetningen er ved konusmetoden målt til ca. 30 kN/m<sup>2</sup> i gjennomsnitt. Vanninnholdet ligger rundt 25%. Grunnen er på dette sted noe humusholdig ned til 5 meters dybde under terreng.

#### U t f y l l i n g . . . . . S t a b i l i t e t s f o r h o l d .

Nåværende terrengplatå skal utvides ved utfylling mot elven, og samtidig heves til kote ca. + 8,5. Fyllingshøyden vil bli maksimalt 7-8 m.

Enkelte profiler er forlenget utover i elven. Det viser seg at vanddybden flere steder er inntil 5 m like utenfor land, slik at topp av fylling blir liggende over 13 m høyere enn elvebunnen.

Helt pålitelige stabilitetsberegninger for denne utfyllingen er det ikke mulig å utføre. Til det er det for mange usikre faktorer. Bl.a. er bestemmelsen av jordartsparemetere for silt og finsand vanskelig og må i dette tilfelle delvis vurderes skjønnsmedsig. Dessuten er stabiliteten helt avhengig av hvor store poretrykk som settes opp i grunnen under selve utfyllingen. Man kan heller ikke se bort fra elveerosjon og svikt i fenderverket, noe som i sterk grad vil kunne påvirke stabilitetsforholdene. Det kan også være lokale



svakhetssoner i grunnen langs den ca. 450 m lange elvestrekningen, uten at dette har kommet fram ved de grunnundersøkelser som her er utført.

Under visse forutsetninger vil stabilitetsforholdene ikke være tilfredsstillende slik fyllingen er prosjektert, selv om man bare regner små poretrykk i grunnen. Alt i alt vil vi derfor ikke anbefale at fyllingen legges ut som planlagt, vist med stiplet strek på profilene. I stedet har vi foreslått et nytt fyllingsprofil med skråning 1:2 og fyllingskanten i toppen trukket inn ca. 5 m.

Det ville være en fordel om man her kunne få arrangert en prøve-strekning i ca. 30 meters lengde, hvor poretrykkene kunne måles under en fullt ut kontrollert oppfylling, før endelig utfylling i større målestokk finner sted. Resultatet av en slik prøvefylling vil muligens kunne føre til at fyllingsprofile igjen kan justeres noe utover. I alle fall vil man kunne vurdere stabilitetsforholdene med større sikkerhet.

Som fyllmasser bør brukes gode friksjonsmasser, som forutsatt i stabilitetsberegningene.

### Fundamentering av de forskjellige anlegg.

#### 1. Stykkgodsterminal.

Det er forholdsvis løs grunn på denne tomten, men det er ikke påvist organiske materialer. Det anses derfor forsvarlig å fundamenter bygningen direkte på grunnen med vanlige sålefundamenter. Forutsetningen for en slik løsning er at belastningen på grunnen i fundamenteringsnivået ikke overstiger 120 kN/m<sup>2</sup> (12 t/m<sup>2</sup>). Alternativet til sålefundamenter er fundamentering på hel bunnplate.

Grunnen er telefarlig, og fundamentene må derfor settes i frostfri dybde.



## 2. Rampe.

Den nesten hundre meter lange lasterampen er tenkt plassert i områdets nordvestre del. Byggegrunnen på dette sted vil være nokså variabel, idet rampen må fundamenteres delvis på naturlig grunn og delvis på fylling. Flisforekomsten, som har sin største mektighet ved profil km 185,58, må fjernes og erstattes med gode friksjonsmasser. Det er viktig at all ny fylling har komprimeres ekstra grundig, slik at ujevne setninger best mulig unngås.

## 3. Kranspor.

Containerterminalen med kranspor er prosjektert på områdets søndre halvdel. Kranspor av denne type krever praktisk talt setningsfrie fundamenter. Ved eventuell direkte fundamentering vil en del av det ene fundamentet bli stående på oppfylte masser, og det er vanskelig å garantere jevne setningsforhold. I tillegg kommer at naturlig grunn, som følge av relativt høyt humusinnhold, også vil være setningsgivende ved større belastninger. Denne fundamenteringsmetoden må derfor frarådes. I stedet anbefales fundamentering på peler. Friksjonspeler av tre kan benyttes der hvor pelene i sin helhet blir liggende under grunnvannstanden. For å oppnå dette må fundamentene føres temmelig dypt ned, etter som grunnvannstanden i forskjellige punkter på området er registrert i dybder fra 1,3 til 1,9 m under nåværende terreng. Ved bruk av betongpeler kan fundamenteringsnivået heves en del, og omkostningene til betongarbeider vil dermed reduseres. Utgiftene i forbindelse med pelingen vil imidlertid øke, da betongpeler brukt som friksjonspeler vil være vesentlig dyrere enn trepeler.

Muligens vil en "bruløsning" med enkeltstående dype fundamenter på trepeler og med spordragere som spenner over, være den mest hensiktsmessige utførelse.

Pelers bæreevne i siltige jordarter som her, er vanskelig å beregne teoretisk med særlig stor pålitelighet. Den sikreste metoden er på forhånd å foreta prøvebelastning, og man må anmode om at forholdene blir lagt til rette slik at dette kan utføres i tide. For prøvebelastning av en pel, trengs i tillegg fire forankringspeler. Selve forsøket kan utføres av Geoteknisk kontor.



Som en foreløpig antagelse kan man under forprosjekteringen regne med at en trepek av lengde 13 m vil kunne være 20 t, og en Ø 28 cm betongpel av lengde 15 m, 25 t.

#### 4. Jernbanespor.

Grunnen anses fullt bæredyktig for trafikkbelastede jernbanespor. Fyllmassene er stort sett ikke telehivende, men den naturlige grunn under fyllmassene er telehivende på hele området. Sporene må derfor utføres med vanlig frostfundament, om nødvendig ved masseskifting der hvor ny fylling + gammel fylling ikke vil være tilstrekkelig.

#### 5. Trafikkbelastede plasser.

På de deler av området hvor mobilt lasteutstyr med opp til 40 tonns frontlastere kan komme på tale, kreves solid overbygning. Følgende spesifikasjoner foreslås lagt til grunn ved dimensjoneringen:

Dekke: Slitelag - 5 cm		
Bindlag - <u>5 "</u>	=	10 cm
Bærelag: Asfaltert grus	=	10 "
Forsterkningslag: Velgradert grus	=	<u>min. 55 "</u>
Totalt	=	<u>min. 75 cm</u> =====

Trafikkbelastningen på frilasteområdet antas å bli mindre enn på containerterminalen. Hvis man her kan se bort fra tyngre frontlastere, kan ovennevnte krav reduseres noe. Følgende spesifikasjoner foreslås:

Dekke: Slitelag - 4 cm		
Bindlag - <u>4 "-</u>	=	8 cm
Bærelag: Asfaltert grus	=	9 "
Forsterkningslag: Velgradert grus	=	<u>45 "</u>
Totalt	=	<u>62 cm</u> =====



Supplerende undersøkelser.

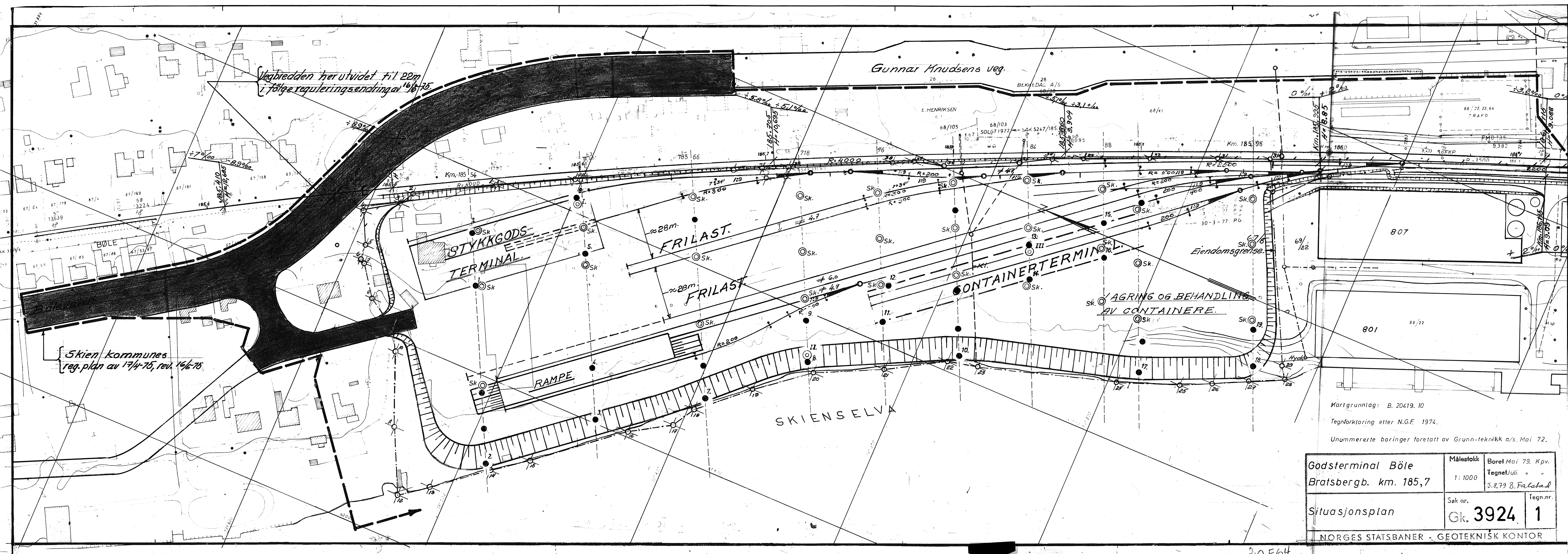
Denne rapport er ment å gi en foreløpig oversikt over grunnforholdene. Det er forutsetningen at det skal utføres supplerende grunnundessøkelser og vurderinger. Den videre prosjektering må foregå i samarbeid med Geoteknisk kontor.

---

Baf

H. Hartmark





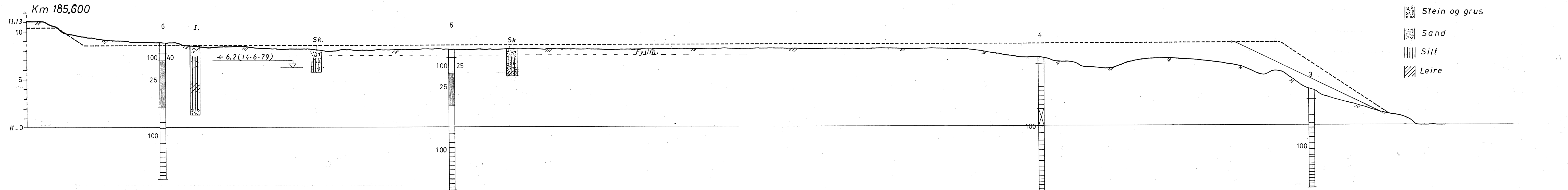
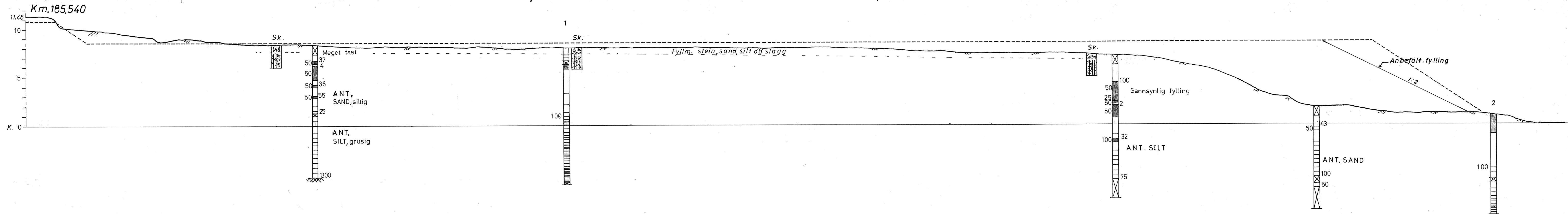
Vegbredden her utvidet til 22m  
i følge reguleringsendring av 16/6-75

Skien kommunes  
reg. plan av 17/4-75, rev. 16/6-75

Kartgrunnlag: B. 20419. 10  
Tegnforklaring etter N.G.F. 1974.  
Unummererte borer foretatt av Grunn-teknikk a/s. Mai 72.

Godsterminal Bøle Bratsbergp. km. 185,7	Målestokk 1:1000	Boret Mai 79. Kpv. Tegnet Juli " "
	Sak nr. Gk. 3924	Tegn.nr. 1
NORGES STATSBANER - GEOTEKNISK KONTOR		





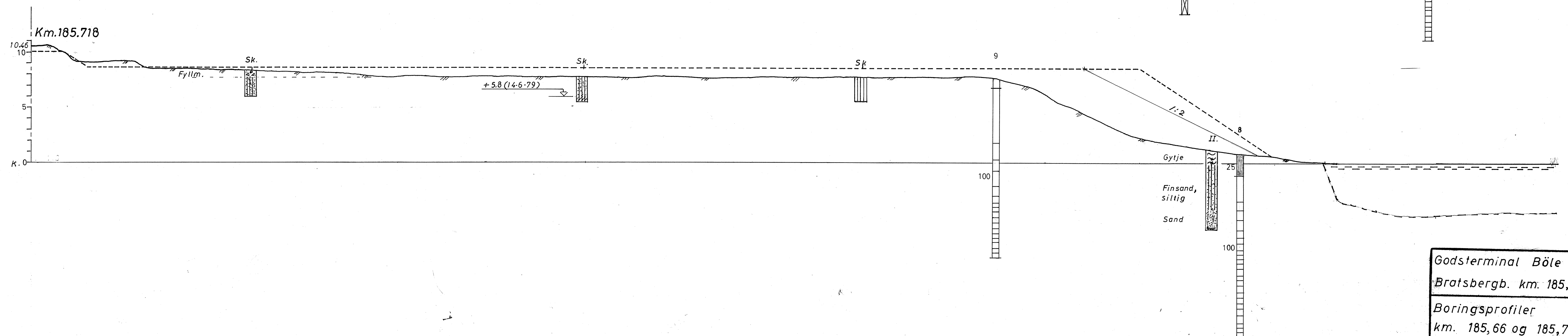
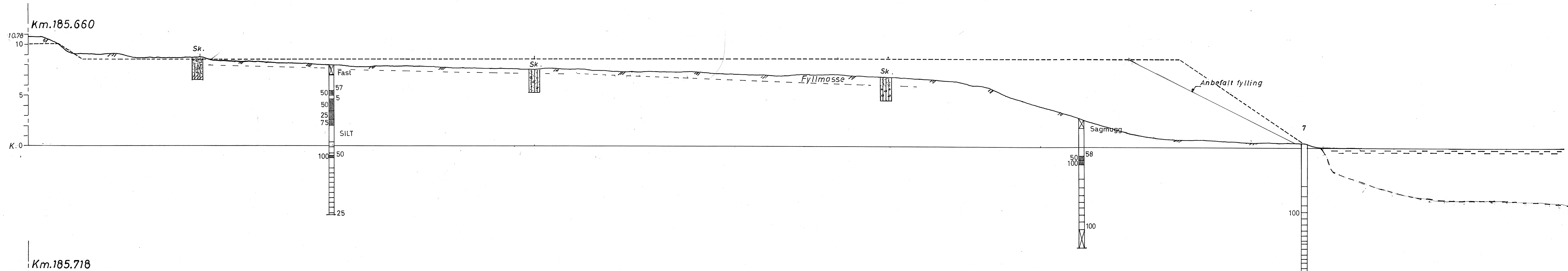
Tegnforklaring

- Stein og grus
- Sand
- Silt
- Leire

Prøveserie <i>Bøle km. 185,6 serie I</i>			Prøvetaker <i>Dybde 2m. Ø 53 mm. resten: Ø 40 mm.</i>											
Dyb- de i m.	Materiale	Prø- ve	Vanninnhold %			n	ρ <sub>s</sub> t/m <sup>3</sup>	Skjærfasthet kN/m <sup>2</sup>					S <sub>t</sub>	Ona
			20	40	60			10	20	30	40	50		
1														
2	Tørrskorpe	▧			(8)	56,5	1,77	∞					9	0
3	Finsand	▧	∞			44,5	1,96	(σ)					26	0
4	SILT	▧	∞			43,4	1,98	(σ)					18	0
5	Leirholdig	▧	∞			44,3	1,96	(σ)					15	0
6		▧	∞			43,4	1,95	(σ)					23	0
7	SAND	▧												
8		▧												

Godsterminal Bøle		Målestokk	Boret Mai 29. Kpv.
Bratsbergb. km. 185,7		1:200	Tegnet Juli " "
Boringsprofiler		Sak nr.	Tegn.nr.
km. 185,54 og 185,6		Gk. 3924	2
NORGES STATSBANER - GEOTEKNISK KONTOR			

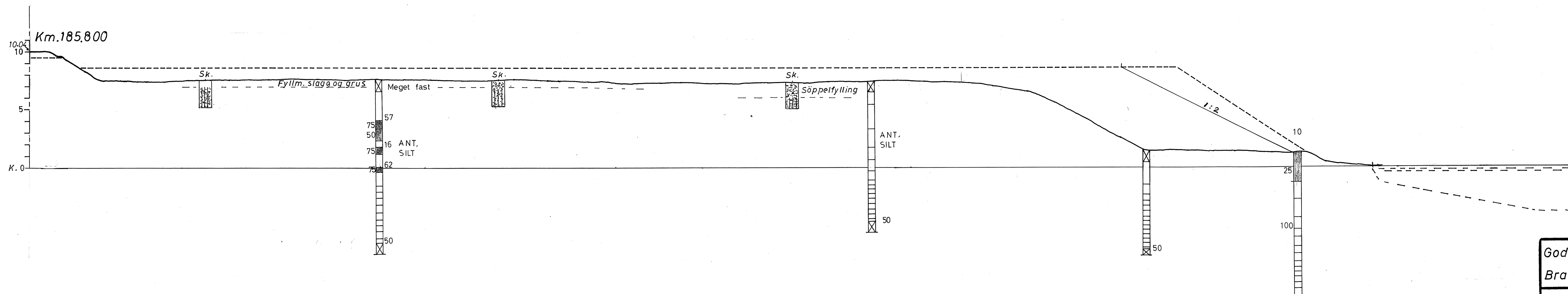
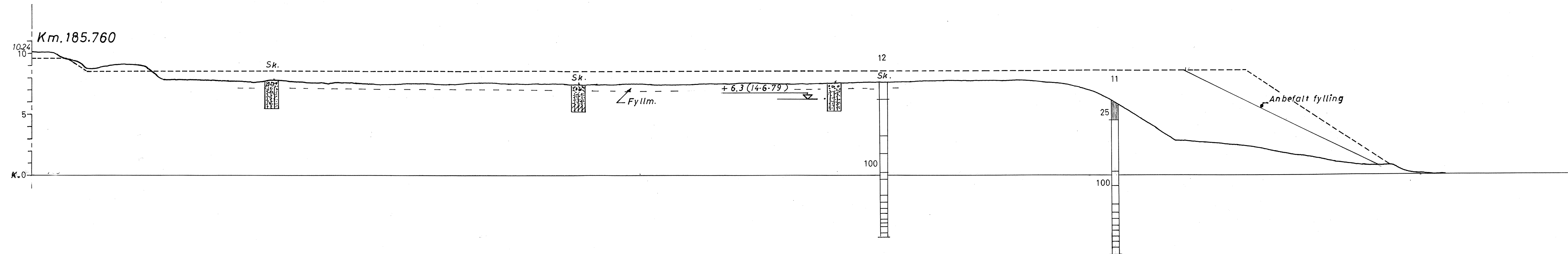




Godsterminal Böle Bratsbergb. km. 185,7	Målestokk	Boret Mai 79 Kpv.
	1:200	Tegnet Juli " "
Boringsprofiler km. 185,66 og 185,718	Sek. nr.	Tegn. nr.
	Gk. 3924	3
NORGES STATSBANER - GEOTEKNISK KONTOR		

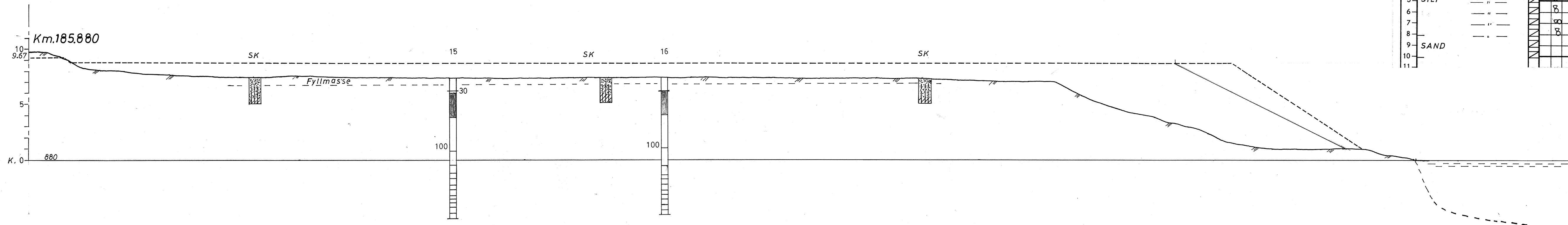
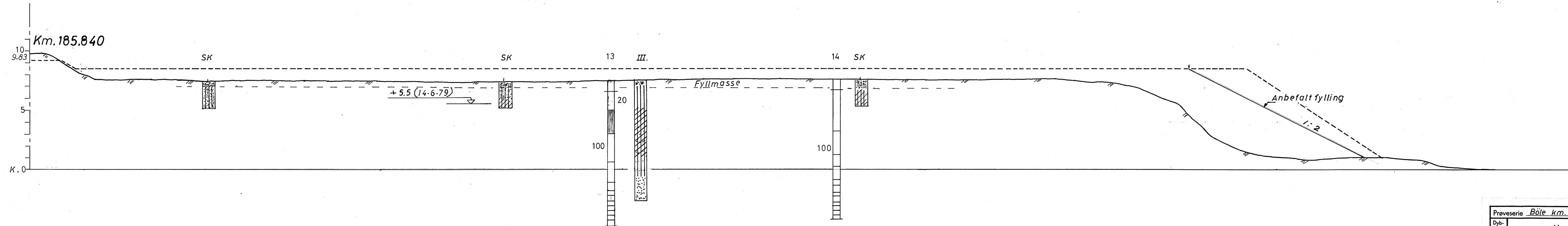
20F66





Godsterminal Bøle Bratsbergb. km. 185,7	Målestokk 1:200	Boret Mai 79 Kpv. Tegnet Juli " "
	Sek nr. Gk. 3924	Tegn.nr. 4
Boringsprofil km. 185,76 og 185,8		
NORGES STATSBANER - GEOTEKNISK KONTOR		

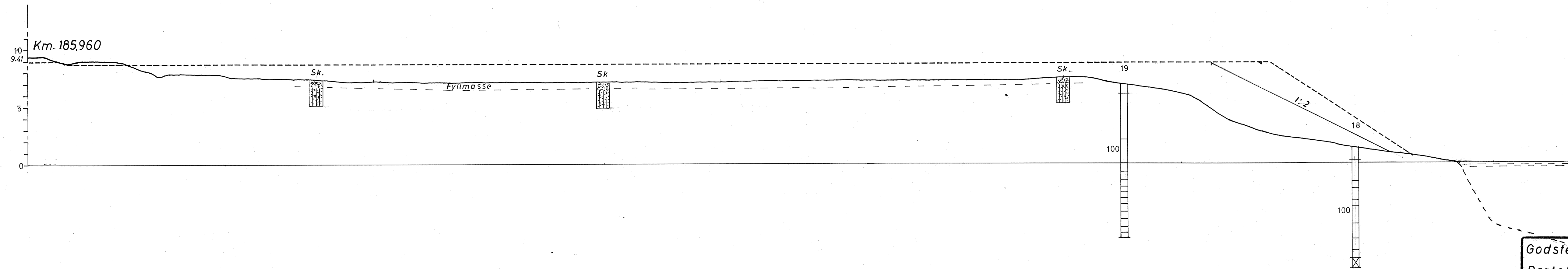
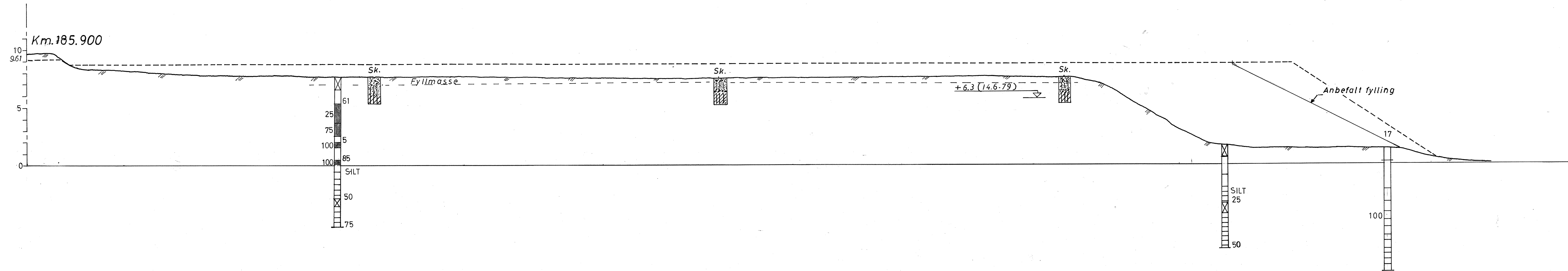




Preveserie <u>Bøle km. 185,840 S. III</u> Prøvetaker <u>Ø 40 mm.</u>														
Dyb- de i m.	Materiale	Prø- ve	Vanninnhold %			n %	S t/m <sup>3</sup>	Skjærfasthet kN/m <sup>2</sup>					St	Ona
			20	40	60			10	20	30	40	50		
1														
2	Tørrskorpe Leirholdig — " — SILT — " — — " — — " — — " — SAND		8			41,4	1,98	▼		▽			5	0,9
3			8			42,1	1,99	▼		▽			8	1,2
4			8			41,2	2,01	▼			▽		10	1,5
5			8			39,2	2,02	▼	(S)				3	1,5
6			8			40,6	2,03	▼			▽		27	0
7		8			43,7	1,96	▼			▽		42	0	
8		8			42,8	1,98	▼			▽		20	0	
9														
10														
11														

Godsterminal Bøle	Målestokk	Boret Mai 79 Kpv.
Bratsbergb. km. 185,7	1:200	Tegnet Juli " "
Boringsprofiler	Sak nr.	Tegn.nr.
km. 185,84 og 185,88	Gk. 3924	5
NORGES STATSANER - GEOTEKNISK KONTOR		





Godsterminal Bøle Bratsbergb. km. 185,7	Målestokk 1:200	Boret Mai 79 Kpv. Tegnet Juli " "
	Sak nr. Gk. 3924	Tegn.nr. 6
Boringsprofiler km. 185,9 og 185,96		
NORGES STATSBANER - GEOTEKNISK KONTOR		



NORDAGUTU - EIDANGER KM 185,7  
GODSTERMINAL BØLE  
Gk 3924,7.

For vurdering av stabilitetsforholdene i forbindelse med den planlagte utfylling mot Skiensåelva, ble det arrangert en prøvefylling over en strekning på ca. 30 meter, som foreslått i den geotekniske rapport av 9.8.79.

Fyllingen ble lagt ut lagvis i tre trinn, opp til full høyde ca. kote + 8,5. Sentralt i fyllingsområdet (profil km 185,873) var det på forhånd installert 6 piezometre for kontroll av poretrykk i grunnen. Foruten poretrykksmålinger er det også utført deformasjonsmålinger, hovedsakelig for å følge med i terrengsetningene forårsaket av fyllingsbelastningen. Fyllingsprofilen med boringsresultater og poretrykksmålere inntenget er vist på vedlagte tegning.

Måleresultatene må kunne karakteriseres som positive. Det ble registrert bare små, ubetydelige poretrykksvariasjoner under utfyllingen. Dette indikerer at grunnen på dette sted er tilstrekkelig permeabel eller drenerende til at poreovertrykk ikke mobiliseres. En medvirkende årsak til den gunstige utvikling kan være utfyllingstempoet, som i dette tilfelle var relativt moderat.

Terrengsetningene som følge av fyllingsbelastningen er hittil målt til knappe 6 cm på det meste og har nå sterkt avtakende tendens. Det meste av disse setningene oppstod i fyllingsperioden og i tiden like etterpå. Setningsdiagrammene for tre



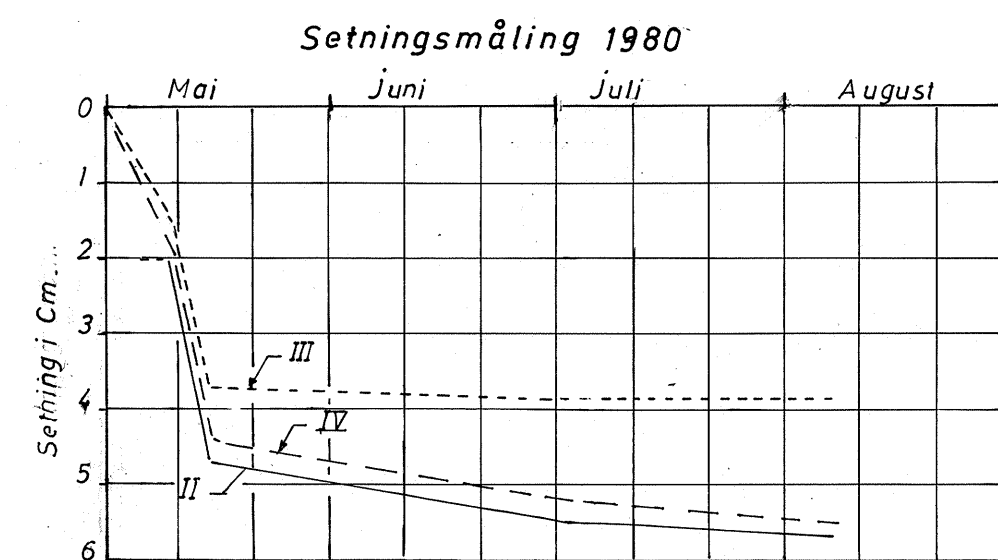
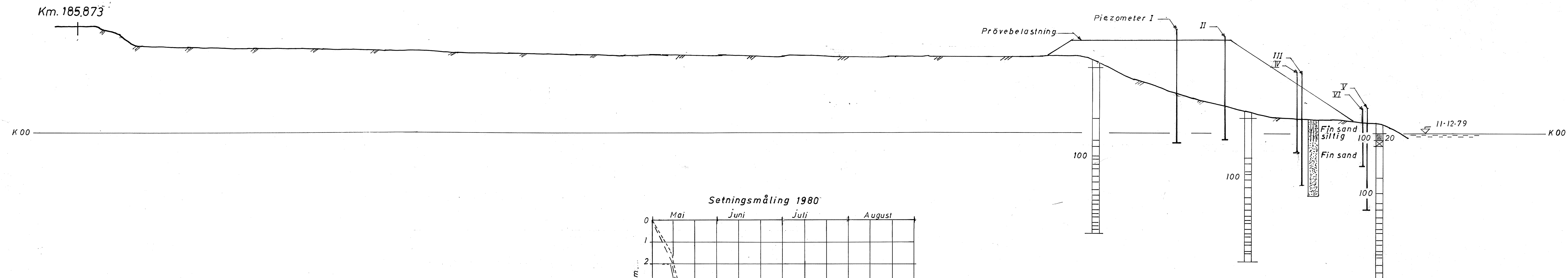
målepunkter er vist på vedlagte tegning.

Resultatet av prøvefyllingen indikerer at det kan være mulig å utnytte tomtearealet fullt ut som prosjektert, med utfylling av stabile grusmasser ytterst mot elva etter fyllingsskråning 1:1,5. Man må imidlertid presisere at det fremdeles er visse usikkerhetsmomenter, bl.a. med hensyn til mulige variasjoner i grunnforholdene, og vi vet også at stabiliteten på andre steder langs elva beregningsmessig er dårligere enn der hvor prøvefyllingen fant sted. Det er viktig å være klar over at sikkerheten i forbindelse med den videre utfylling vil være avhengig av en tilfredsstillende poretrykksutvikling i fyllingsperioden. Vi mener derfor at en fyllingsplanering med tanke på maksimal utnyttelse av tomten bare er forsvarlig under visse forutsetninger:

Fyllingen legges ut lagvis i relativt tynne lag (max. 1,0 m) som komprimeres med vibrerende valse ( $6^t$ ). Fyllingstempoet reguleres i.h.t. nye poretrykks- og deformasjonsmålinger på steder som fastlegges av Geoteknisk kontor. Selv om utsiktene synes gode for at utfyllingen etter dette mønster kan gå uhindret, må man likevel kalkulere med mulige stans i utfyllingen slik at eventuelle poreovertrykk hele tiden kan holdes under et akseptabelt nivå.

Bjørn Falstad





Godsterminal Bøle Bratsbergb. Km. 185.7		Lab nr 88-93/344	
Målestokk 1:200		Boret des. 79 Te N Tegnet Aug. 80 10.9.80 B. Følstad	
Profil Km. 185.873		Sak nr. Gk. 3924	Tegn. nr. 7
NORGES STATSBANER - GEOTEKNISK KONTOR			

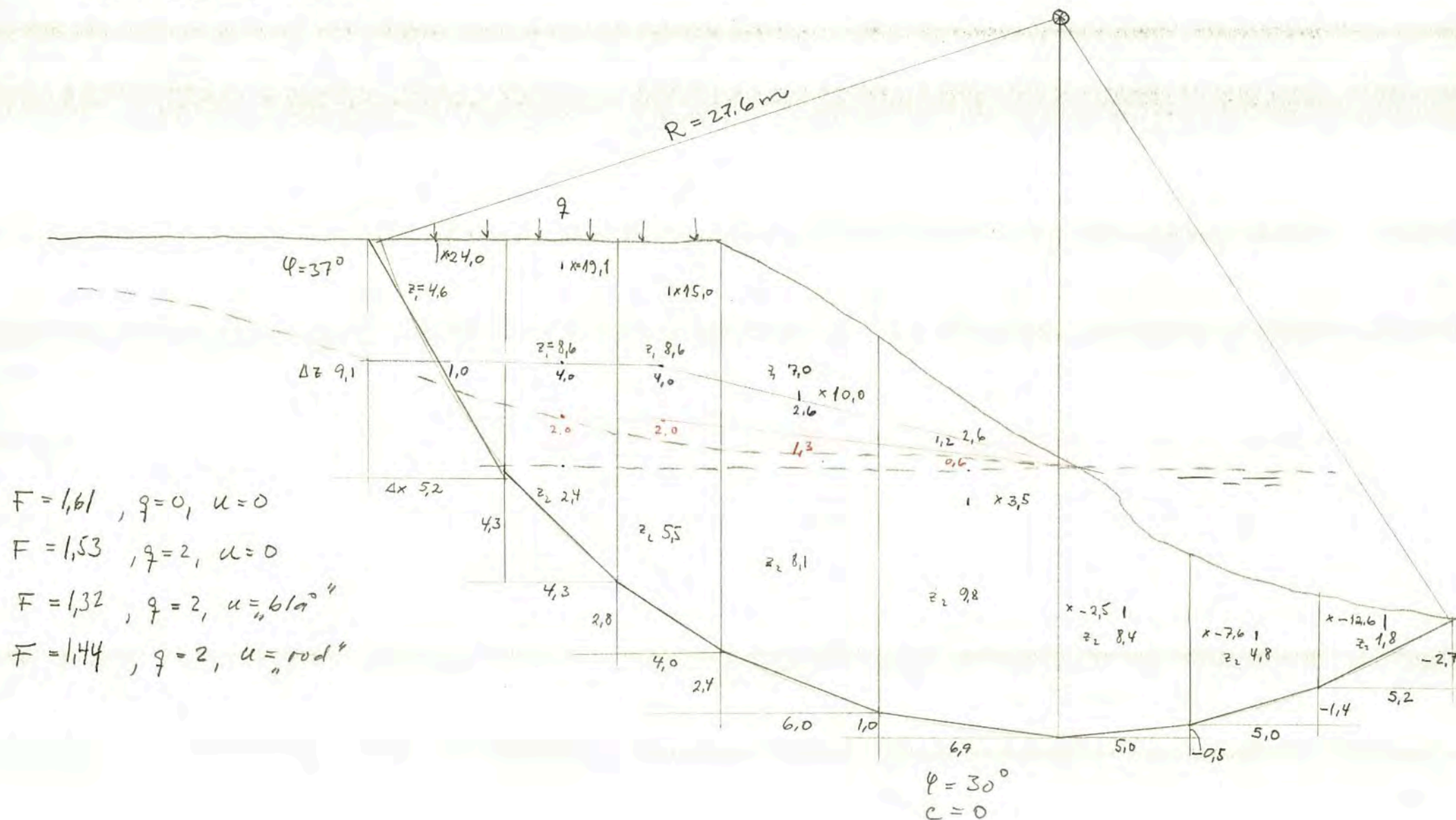


Godsterminal Bøle. Stabilitetsberegning etter program 30.

Profil km 185,660. V

27.7.1

Bat





Data skjema for program nr. 30.

$n$	8											
$F_0$	1,2											
$R$	27,6											
Lam.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
$\Delta x$	5,2	4,3	4,0	6,0	6,9	5,0	5,0	5,2				
$\Delta z$	9,1	4,3	2,8	2,4	1,0	-0,5	-1,4	-2,7				
$x$	24,0	19,1	15,0	10,0	3,5	-2,5	-7,6	-12,6				
$z_1$	4,6	8,6	8,6	7,0	2,6	0	0	0				
$z_2$	0	2,4	5,5	8,1	9,8	8,4	4,8	1,8				
$z_3$	$\begin{smallmatrix} 1,0 \\ 0 \\ 0 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} 4,0 \\ 2,0 \\ 0 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} 4,0 \\ 2,0 \\ 0 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} 2,6 \\ 1,3 \\ 0 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} 1,2 \\ 0,6 \\ 0 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{smallmatrix}$				
$\gamma$	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9				
$q$	$\begin{smallmatrix} (2,0) \\ 0 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} (2,0) \\ 0 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} (2,0) \\ 0 \end{smallmatrix}$	0	-	-	-	-				
$P$	0	0	-	-	-	-	-	-				
$H$	0	0	-	-	-	-	-	-				
$a$	0	0	-	-	-	-	-	-				
$c$	0	0	-	-	-	-	-	-				
$\varphi$	37°	30°	30	30	30	30	30	30				



# Godsterminal Bøle.

Profil km 185.660 I

Beregnet  
etter prgr. 30.

Med  $\varphi = 37^\circ$  i fyllm.

$\varphi = 30^\circ$  i nat. grunn

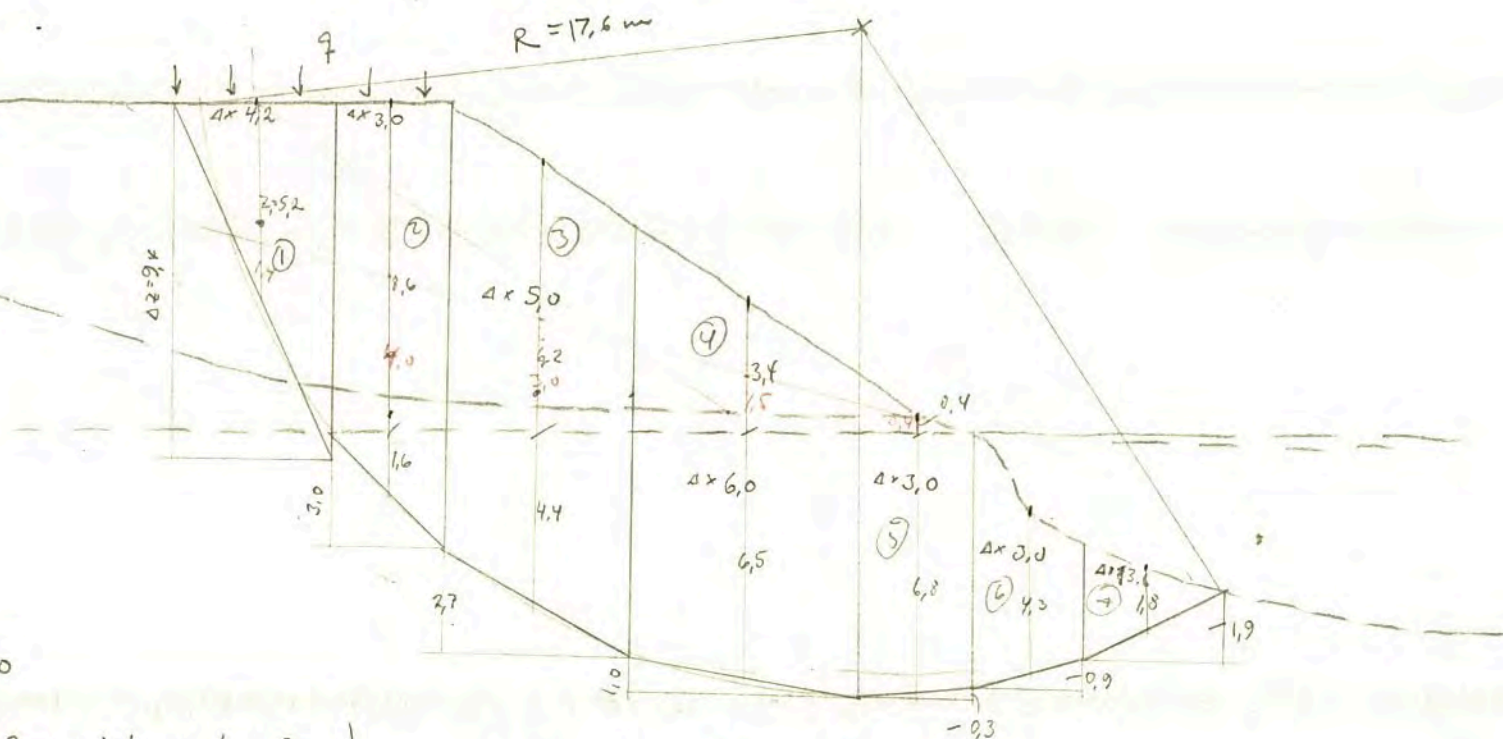
$c = 0$

$F = 1,47$  ,  $q = 0$  ,  $z_3 = 0$

$F = 1,40$  ,  $q = 2,0$  ,  $z_3 = 0$

$F = 1,30$  ,  $q = 0$  ,  $z_3 = 2,0$  pr 1 og 2  
 $z_3 = 1,0$  lam. 3 og 4

$F = 1,25$  ,  $q = 2$  ,  $z_3 = - " -$



Med  $\varphi = 37^\circ$  i fyll.

$\varphi = 25^\circ$  i grunnen

$c = 0$

$F = 1,22$  ,  $q = 0$  ,  $z_3 = 0$

$F = 1,17$  ,  $q = 2,0$  ,  $z_3 = 0$

$F = 0,96$  ,  $q = 2,0$  ,  $z_3 = 2,0$  , lam. 1 og 2  
 $z_3 = 1,0$  lam. 3 og 4.



# Dataskjema for program nr. 30.

Sirkulærsyl. glidefl.

n	7
F <sub>0</sub>	1,0
R	17,6

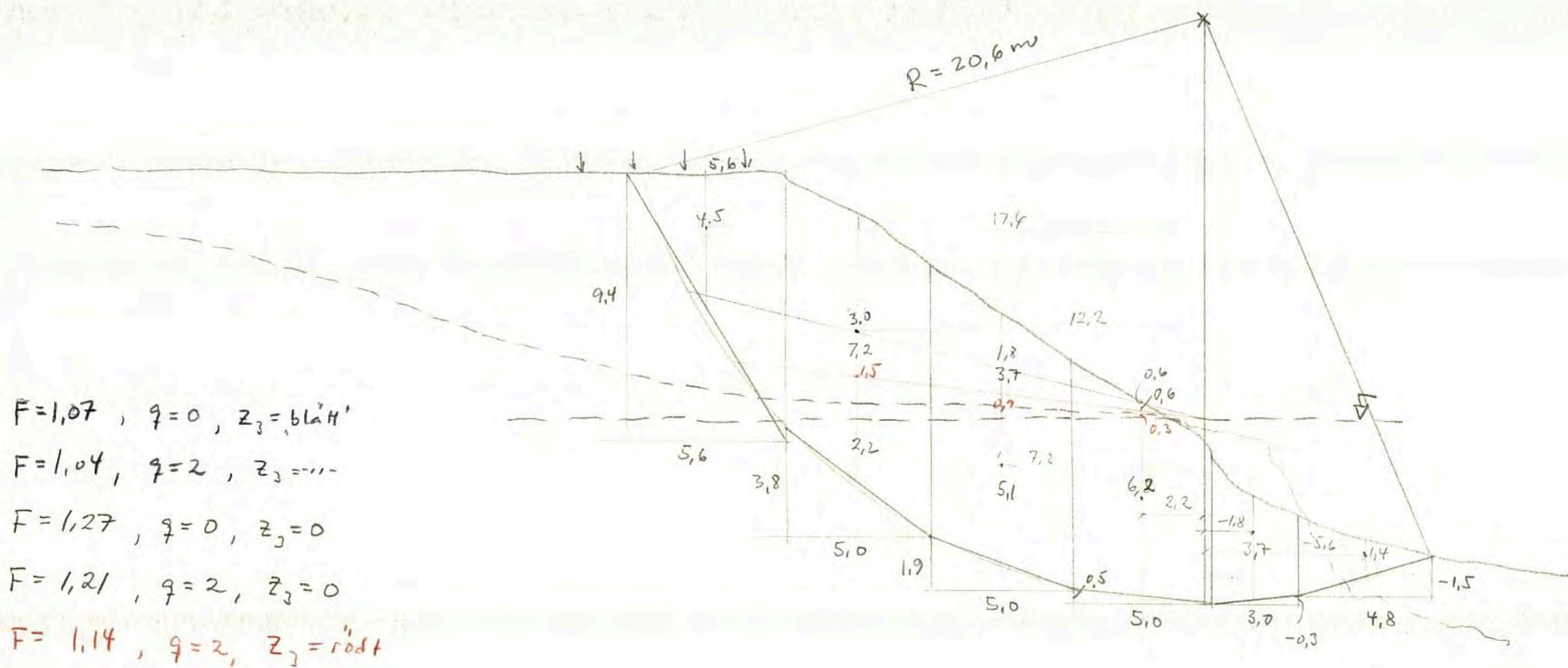
Lam.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Δx	4,2	3,0	5,0	6,0	3,0	3,0	3,6					
Δz	9,4	3,0	2,7	1,0	-0,3	-0,9	-1,9					
x	15,9	12,5	8,5	3,0	-1,5	-4,5	-7,5					
z <sub>1</sub>	5,2	8,6	6,2	3,4	0,4	0	0					
z <sub>2</sub>	0	1,6	4,4	6,5	6,8	4,3	1,8					
z <sub>3</sub>	0 <sup>(2)</sup>	0 <sup>(2)</sup>	0 <sup>(1)</sup>	0 <sup>(1)</sup>	0	0	0					
γ	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9					
q	(2,0)	(2,0)	0	0	-	-	-					
P			0	0	-	-	-					
H	0	0	0	0	-	-	-					
a	0	0	0	0	-	-	-					
c	0	0	0	0	-	-	-					
φ	37	30	30	30	30	30	30	F=1,47	F=1,40	når q=2,0	F=1,30 med poretrykk	

25	25	25	25	25	25	25	F=1,22	F=1,17	når q=2,0	F=1,25 med poretr.	+ q=2,0
								F=0,96 med poretrykk			
								+ q=2,0			



Godsterminal Bøle.  
 Profil km. 185,660. IV

Stab. etter prgr. 30,





Dataskjema for program nr.30.

$n$	6											
$F_0$	1,3											
$R$	20,6											
Lam.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
$\Delta x$	5,6	5,0	5,0	5,0	3,0	4,8						
$\Delta z$	9,4	3,8	1,9	0,5	-0,3	-1,5						
$x$	17,6	12,2	7,2	2,2	-1,8	-5,6						
$z_1$	4,5	7,2	3,7	0,6	0	0						
$z_2$	0	2,2	5,1	6,2	3,7	1,4						
$z_3$	0,5 0 0	3,0 1,5 0	1,8 0,9 0	0,6 0,3 0	0 0 0	0 0 0						
$\gamma$	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9						
$q$	(2,0) 0	0	-	-	-	-						
$P$	0	0	-	-	-	-						
$H$	0	0	-	-	-	-						
$a$	0	0	-	-	-	-						
$c$	0	0	-	-	-	-						
$\varphi$	37°	30	30	30	30	30						

$$F = 1,27, q = 0, z_3 = 0$$

$$F = 1,04, q = 2, z_3 = \text{blått.}$$

$$F = 1,14, q = 2, z_3 = \text{rødt.}$$

$$F = 1,21, q = 2, z_3 = 0$$

$$F = 1,07, q = 0, z_3 = \text{blått}$$

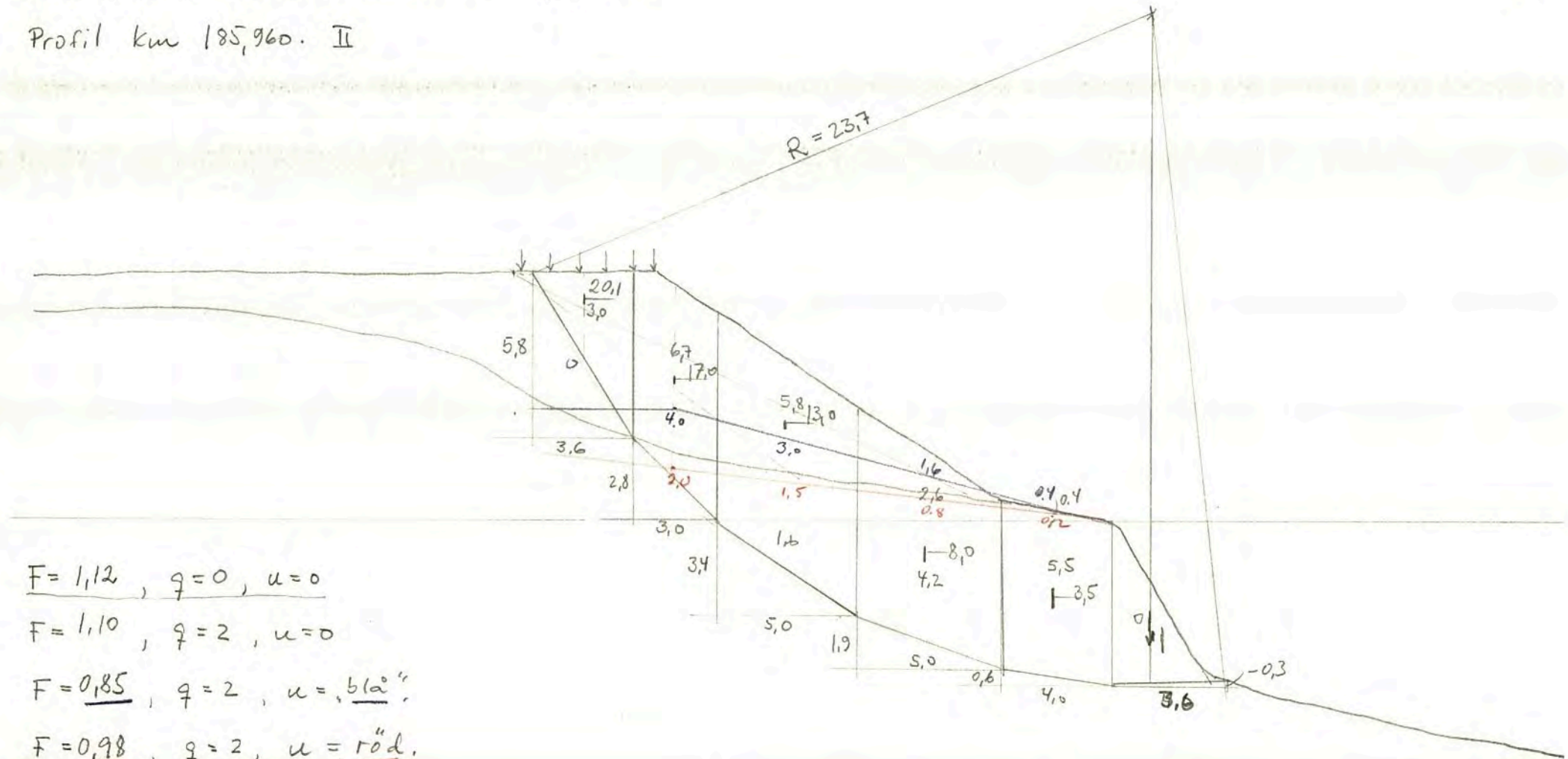


Godsterminal Bøle. Stabilitet progr. 30.

Profil km 185,960. II

27.7.79

Baf





Data skjema for program nr. 30.

$n$	6											
$F_0$	1,2											
$R$	23,7											
Lam.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
$\Delta x$	3,6	3,0	5,0	5,0	4,0	3,6						
$\Delta z$	5,8	2,8	3,4	1,9	0,6	-0,3						
$x$	20,1	17,0	13,0	8,0	3,5	0						
$z_1$	3,0	6,7	5,8	2,6	0,4	0						
$z_2$	0	0	1,6	4,2	5,5	3,5						
$z_3$	0	0	0	0	0	0						
$\gamma$	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9						
$q$	(2,0) 0	0	0	0	-	-						
$P$	0	-	-	-	-	-						
$H$	0	-	-	-	-	-						
$a$	0	-	-	-	-	-						
$c$	0	-	-	-	-	-						
$\varphi$	37°	30	30	30	30	30						

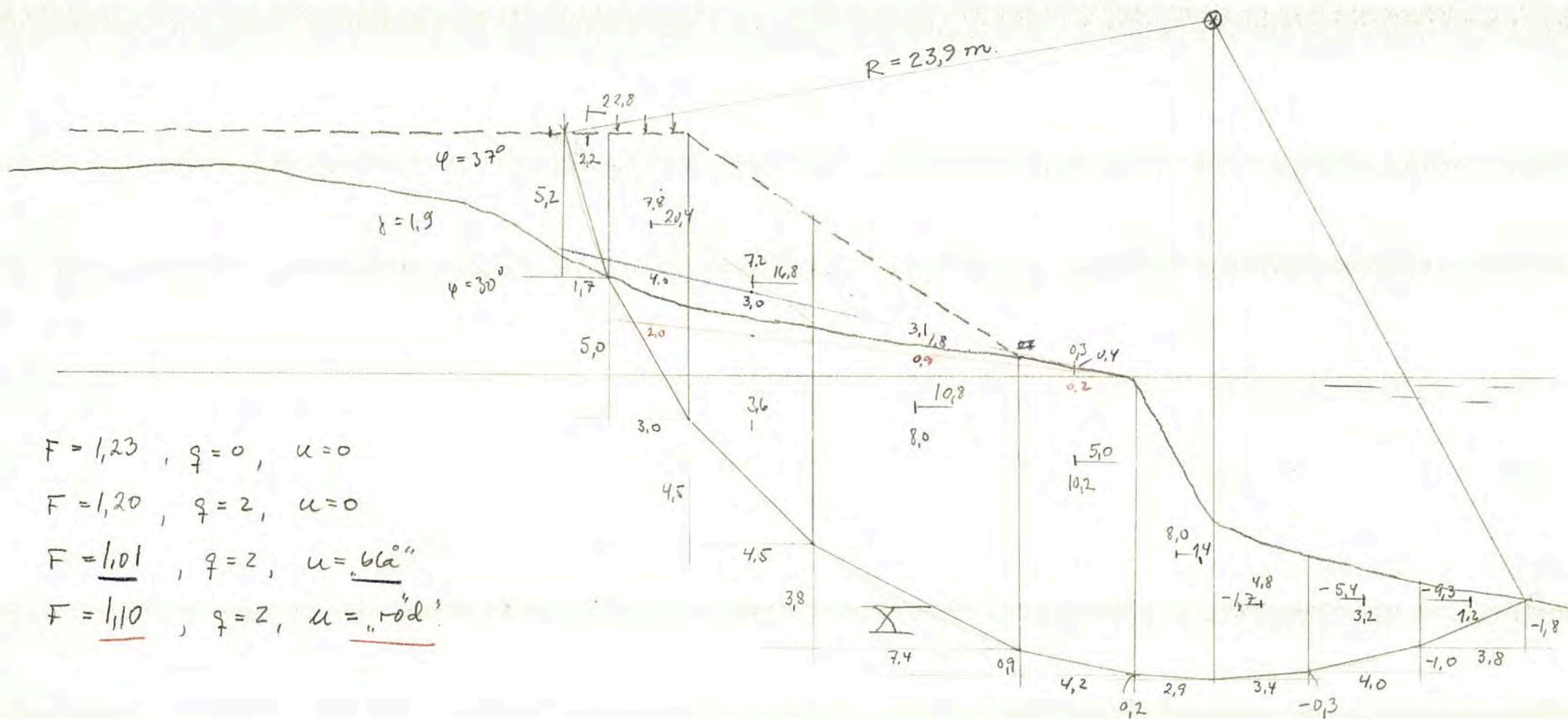


Godsterminal Bøle. Stabilitet program 30.

Profil km 185,960. I

27.7.77

Baf





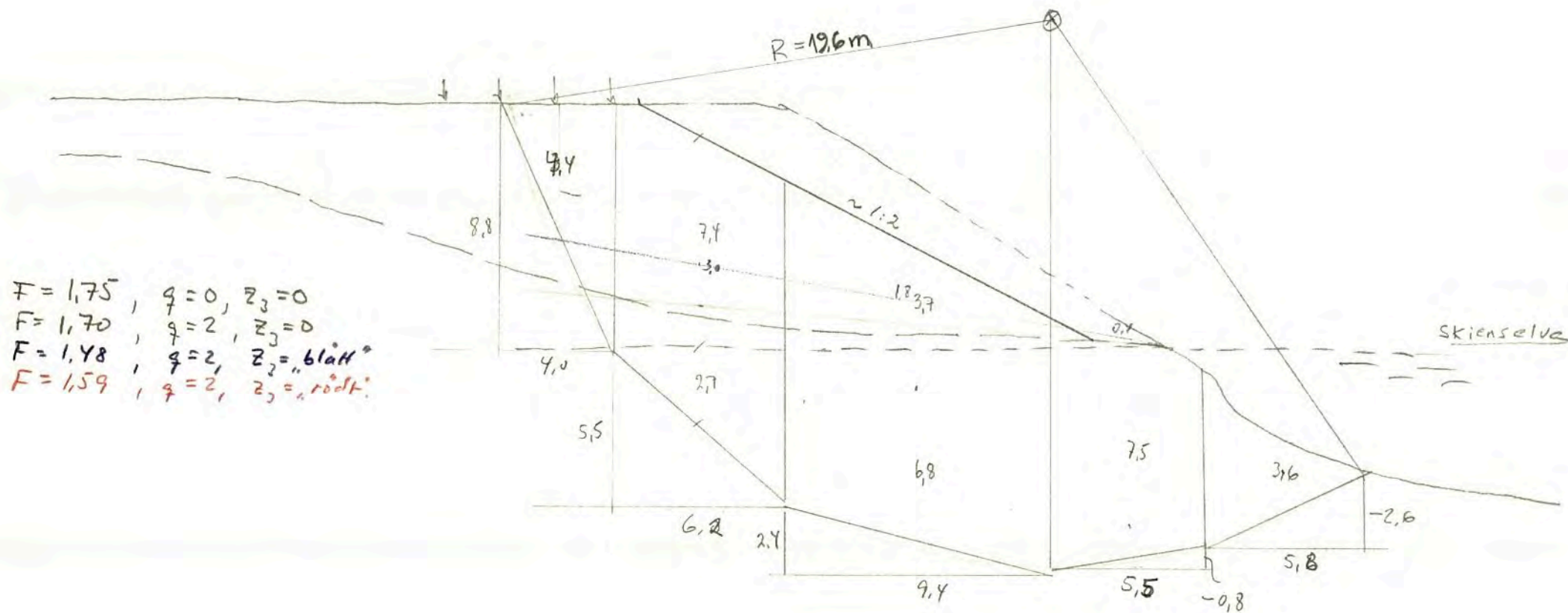
Data skjema for program nr. 30.

[illegible]



Godsterminal Bøle, Stab. pgr. 30. Redusert fylling.

Profil km 185,660 III





Dataskjema for program nr.30.

$n$	5											
$F_0$	1,3											
$R$	19,6											
Lam.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
$\Delta x$	4,0	6,2	9,4	5,5	5,8							
$\Delta z$	8,8	5,5	2,4	-0,8	-2,6							
$x$	17,5	12,5	4,8	-2,8	-8,2							
$z_1$	4,4	7,4	3,7	0	0							
$z_2$	0	2,7	6,8	7,5	3,6							
$z_3$	0,5 0	3,0 1,5 0	1,8 0,9 0	0,1 0,2 0	0 0							
$\delta$	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9							
$q$	2,0 0	0	0	0	0							
$P$	-	-	-	-	-							
$H$	-	-	-	-	-							
$a$	-	-	-	-	-							
$c$	-	-	-	-	-							
$\varphi$	37	30	30	30	30							

$$F=1,75, q=0, z_3=0$$

$$F=1,70, q=2, z_3=0$$

$$F=1,48, q=2, z_3=660H$$

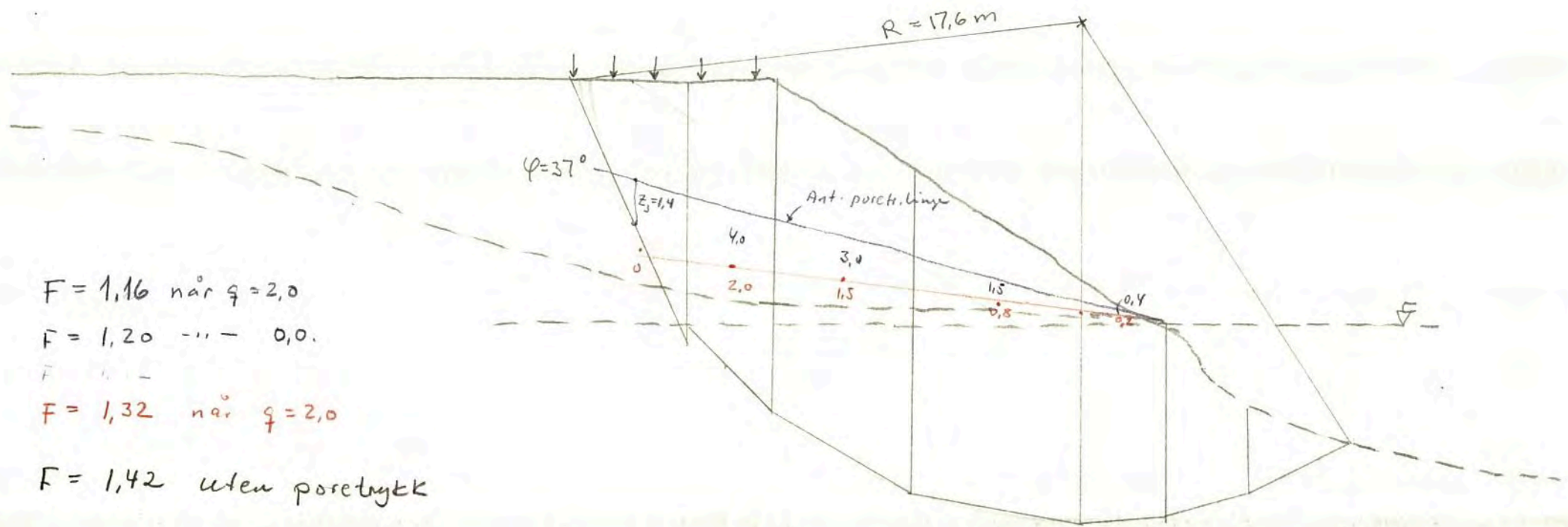
$$F=1,50, q=2, z_3=660H$$



Godsterm. Bole.

Profil km 185,660 II

Stabilitetsbereg. etter progr. 30.



$$\varphi_{ant} = 30^\circ$$
$$c = 0$$



Dataskjema for program nr. 30.

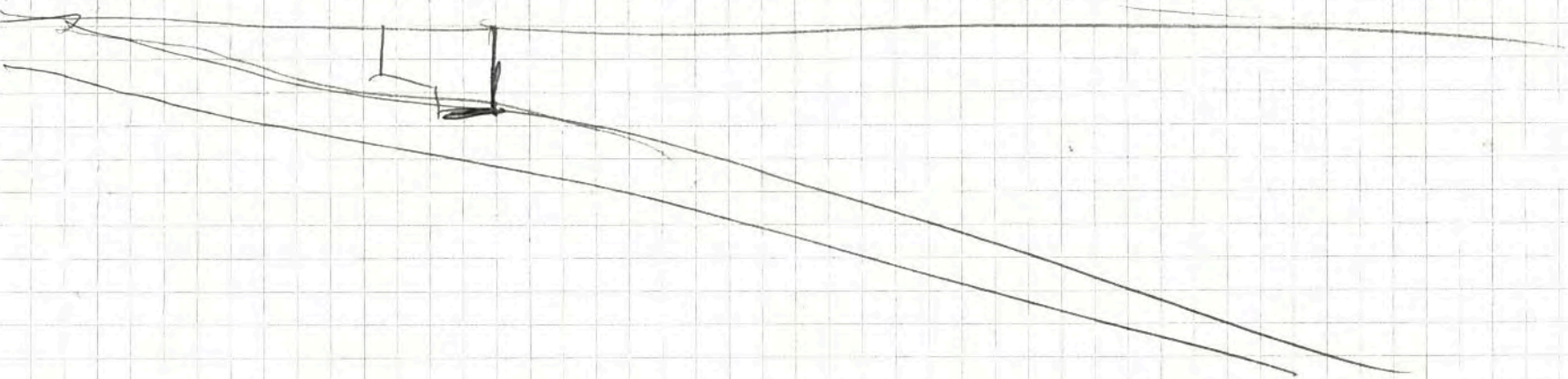
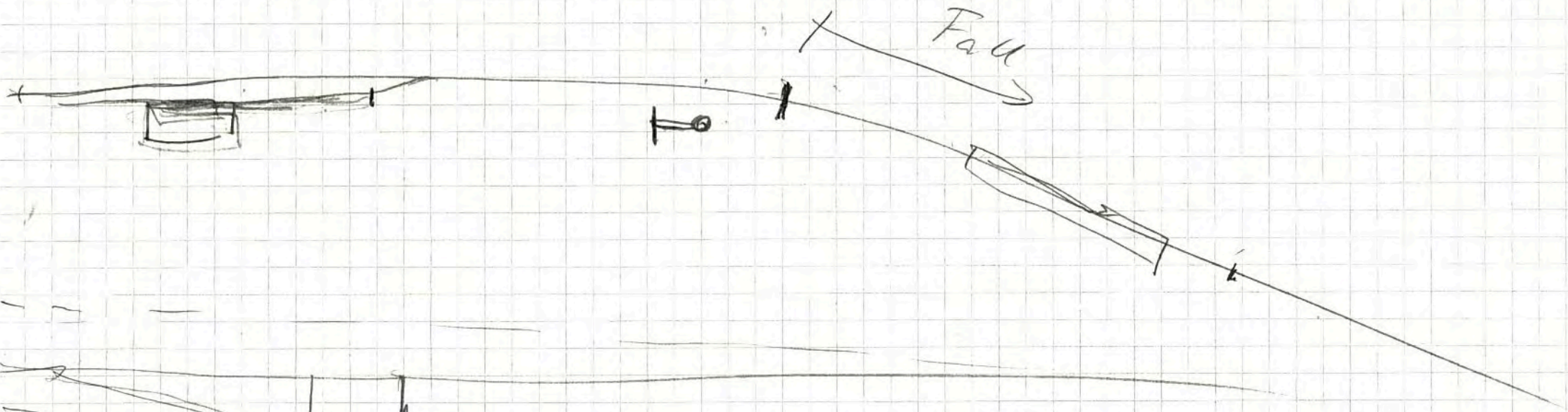
n	7											
F <sub>0</sub>	1,1											
R	17,6											
Lam.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Δx	4,2	3,0	5,0	6,0	3,0	3,0	3,6					
Δz	9,4	3,0	2,7	1,0	-0,3	-0,9	-1,9					
x	15,9	12,5	8,5	3,0	-1,5	-4,5	-7,5					
z <sub>1</sub>	5,2	8,6	6,2	3,4	0,4	0	0					
z <sub>2</sub>	0	1,6	4,4	6,5	6,8	4,3	1,8					
z <sub>3</sub>	1,4 0	4,0 2,0	3,0 1,5	1,5 0,8	0,4 0,2	0	0					
γ	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9					
q	2,0	2,0	0	0	-	-	-					
P	0	0	0	0	-	-	-					
H	0	0	0	0	-	-	-					
a	0	0	0	0	-	-	-					
c	0	0	0	0	-	-	-					
φ	37°	30°	30°	30°	30	30	30					

F = 1,16 med „blått“ poretrykk

F = 1,20 med q = 0 og „blått“ poretrykk

F = 1,32 med „rødt“ poretrykk







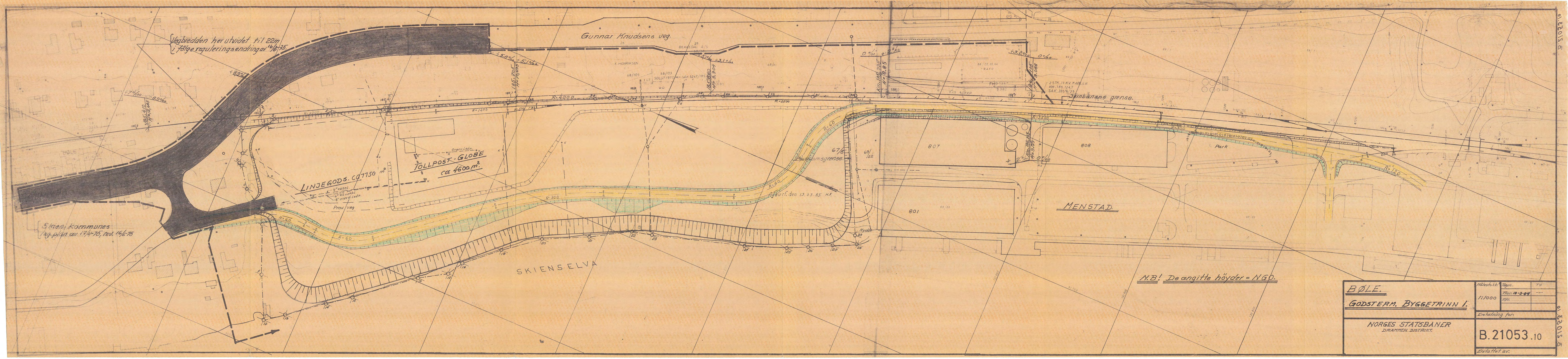
1 KB Læppehammer

Harald Shippen

(062) 56400

M





Vegbredden her utvidet til 22m  
i følge reguleringsendring av 16/6-75

Gunnar Knudsens veg.

Overv. ledn.  
TOLLPOST - GLOBE  
ca 4600 m²

LINJEGODS. ca 7750 m²

Skien kommunes  
reg. plan av 17/4-75, rev. 16/6-75

SKIENSELVA

MENSTAD.

N.B! De angitte høyder = N.G.D.

BØLE.  
GODSTERM. BYGGETRINN I.

NORGES STATSBANER  
DRAMMEN DISTRIKT.

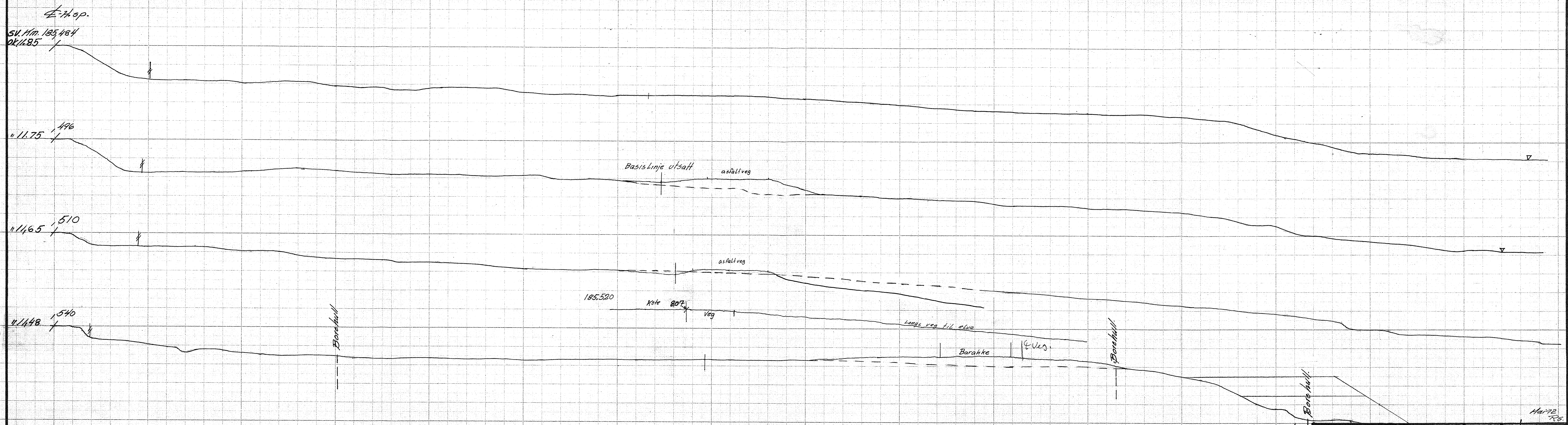
Målestokk: 1:1000  
Tegn.: 10-3-84  
Trac.: 10-3-84

Erstatning for:  
B.21053.10  
Erstattet av:

B.21053.10

B.21053.10

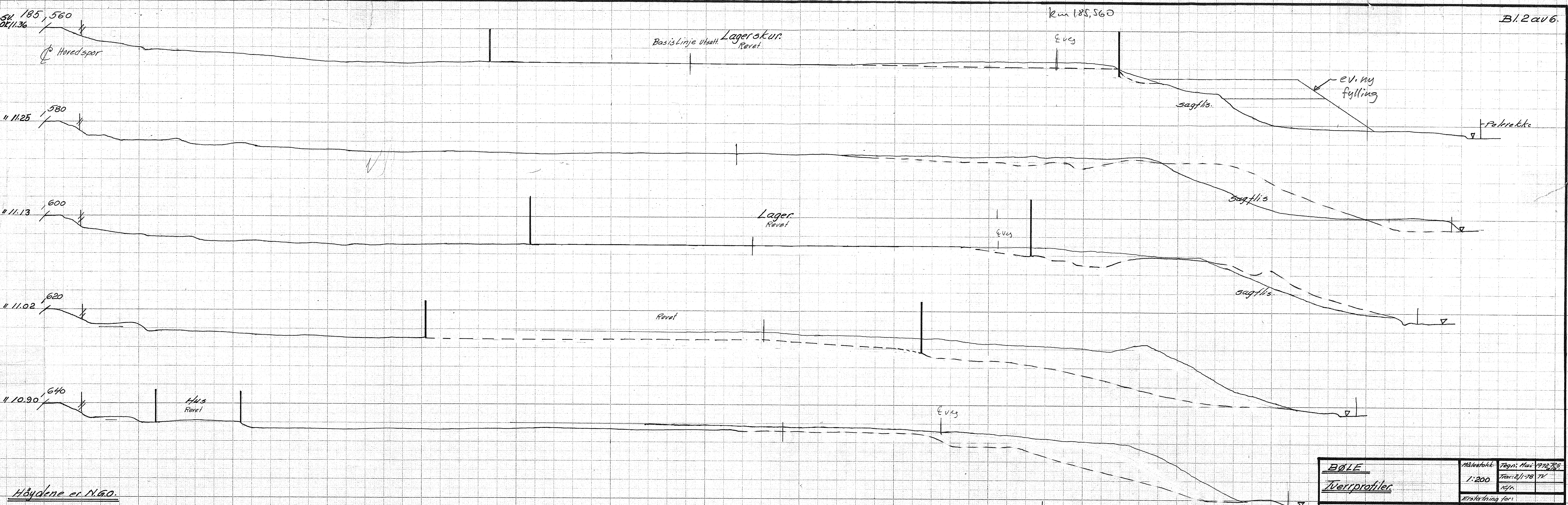




Höydene er N.G.O.

<b>BØLE.</b>		Målestokk: Tegnet: Politikk.	
<b>Tveriprofiler.</b>		1:200 Trac: B-178 TV.	
NORGE'S STATSBANER		Erfatning for:	
DRØMMEN DISTRIKT.		Erfatning av:	



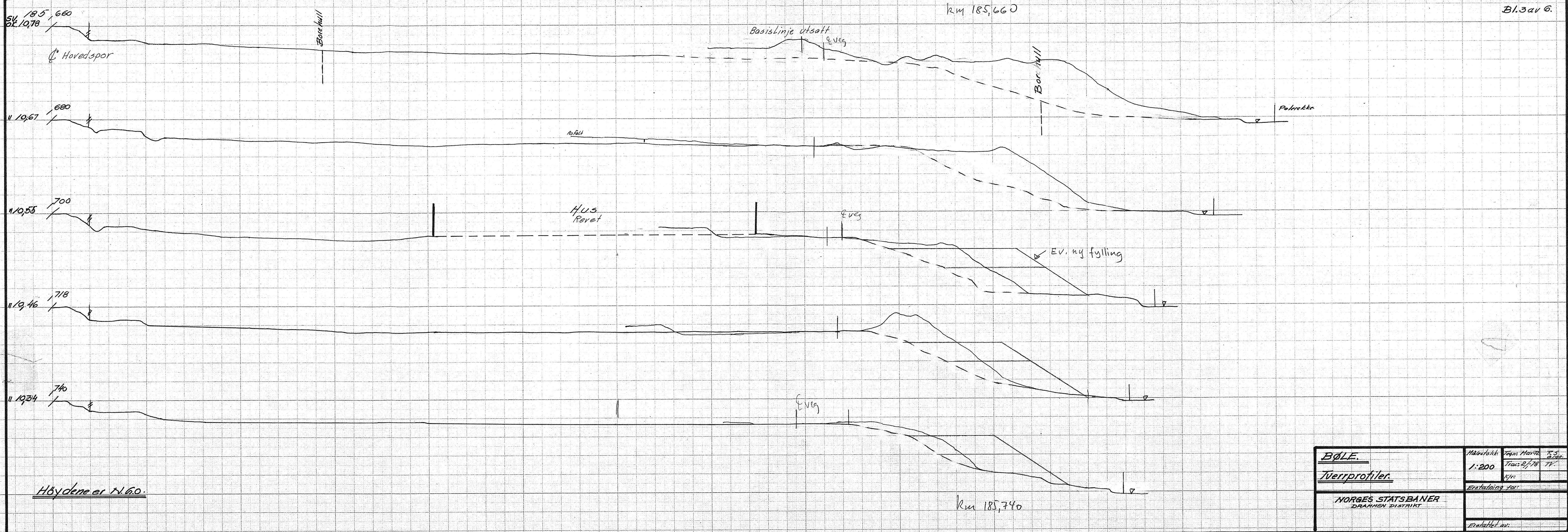


Høydene er N.G.O.

<b>BØLE</b> <b>Tverrprofiler.</b> <b>NORGES STATSBANER</b> <small>DRAMMEN DISTRIKT</small>	Målestokk:	Tegn: Mai 1972 R.S.	
	1:200	Trac: 2/1-78 TV	
	Erstatning for:		
	Erollet av:		

km 185,640





<b>BØLE.</b> <b>Veriprofiler.</b> <b>NORGES STATSBANER</b> <b>DRAMMEN DISTRIKT</b>	Målestokk 1:200	Tegn: Man 72 Trac: 2/78 K/r:	K/S TV.
	Ersatning for:		
	Estatist av:		



SK 185,760  
OK 0,24

Km 185,760

Bl. 4 av 6

◉ Hovedspor

Asfalt

~ E Veg

Basislinje utsatt

Peikerekk

Hus

Bore hull

Bore hull

E Veg

Bore hull

Höydene er N.G.O.

Km 185,840

BØLE. Tverrprofiler. NORGES STATSBANER DRAMMEN DISTRIKT.	Målestokk	Tegn. Mær.	1972 RS.
	1:200	Trac. 2/1-78	IV.
	Erstatning for:		
	Erollet av:		



64 185,860  
189,73

Hovedspor

Basislinje utsatt

km 185,860

B. 5 av 6

18,67 1880

Pebrikk.

18,61 1898.6

Bore hull

~Ev

Bore hull

Ev. ny fylling

18,54 1920

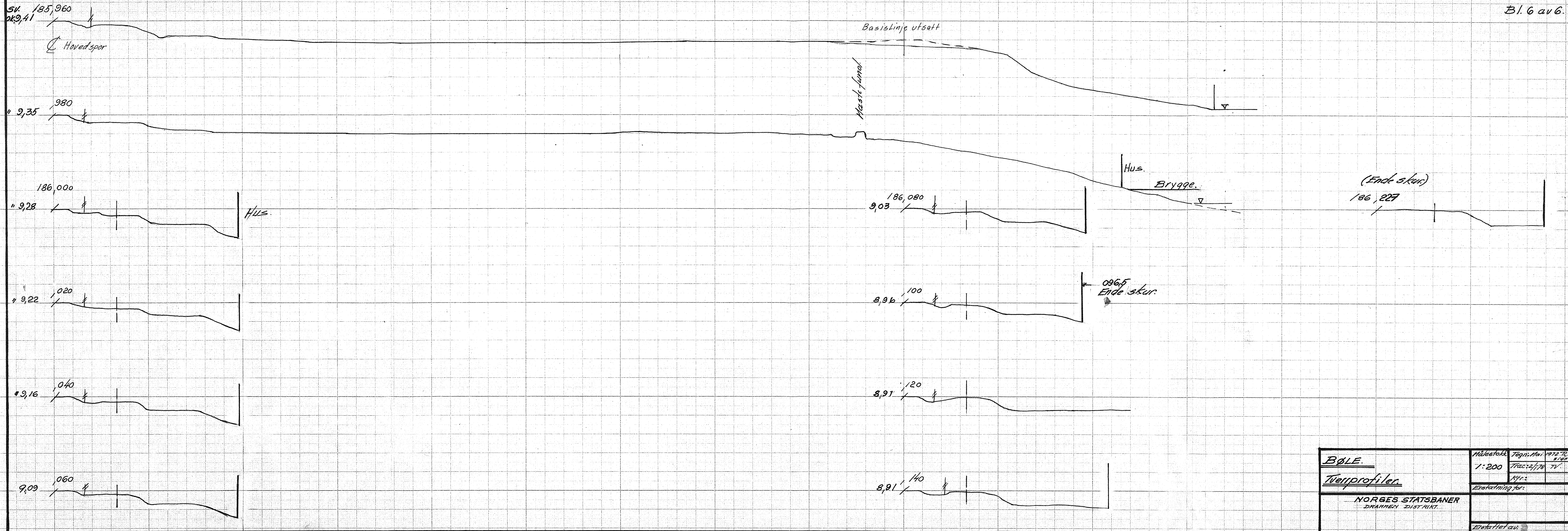
18,48 1940

km 185,940

Höydene er N.G.O.

<b>BØLE.</b> <b>Iveriprofiler.</b>  NORGES STATSBANER. DRØMMEN DISTRIKT.	Målestokk	Tegn. H. 18. 1972
	1:200	Trac. 2/1-78 TV.
	Krt:	
	Erstatning for:	
Erstatlet av:		





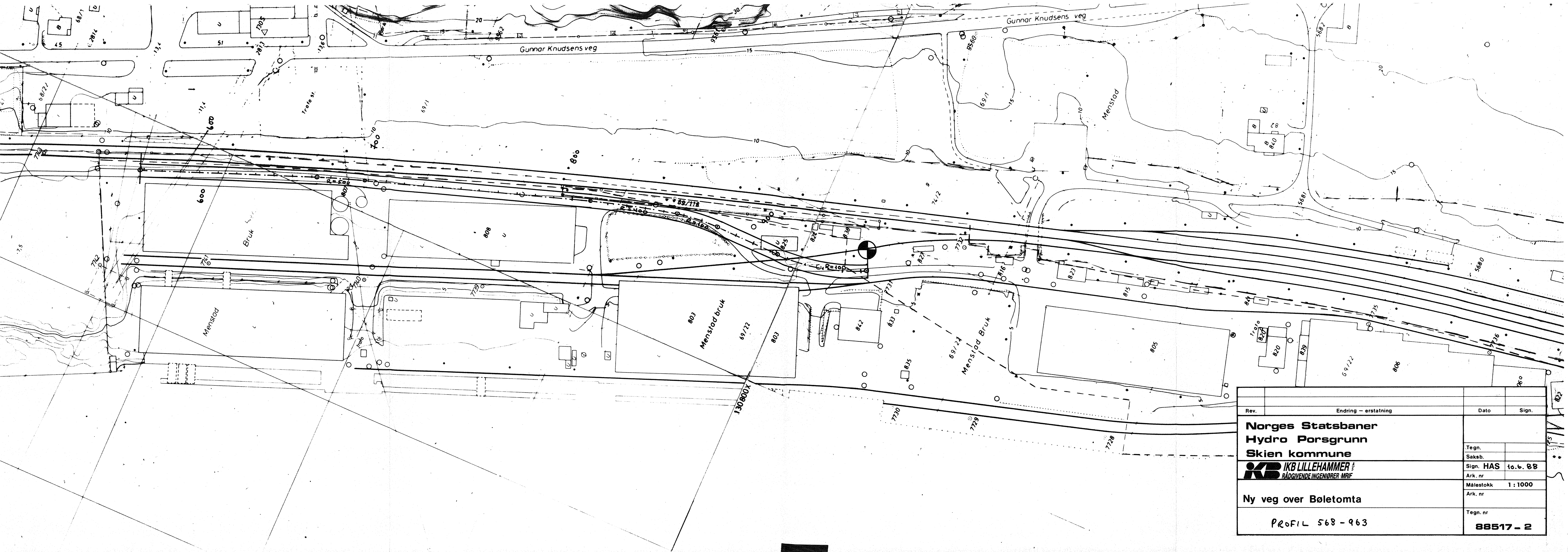
BØLE. Tverrprofiler. NORGES STATSBANER DRØMMEN DISTRIKT.	Målestokk	Tegn. Mai 1972 R.S.
	1:200	Trac: 2/78 TV.
	Estatning for:	
	Estatting av:	





Rev.	Endring — erstatning	Dato	Sign.
<b>Norges Statsbaner</b> <b>Hydro Porsgrunn</b> <b>Skien kommune</b>		Tegn.	
<b>IKB LILLEHAMMER</b> RÅDGIVENDE INGENIØRER MRIF		Saksb.	
		Sign. HAS	10.6.88
		Ark. nr	
		Målestokk	1 : 1000
		Ark. nr	
Ny veg over Bøletomta		Tegn. nr	
PROFIL 0-568			88517-1





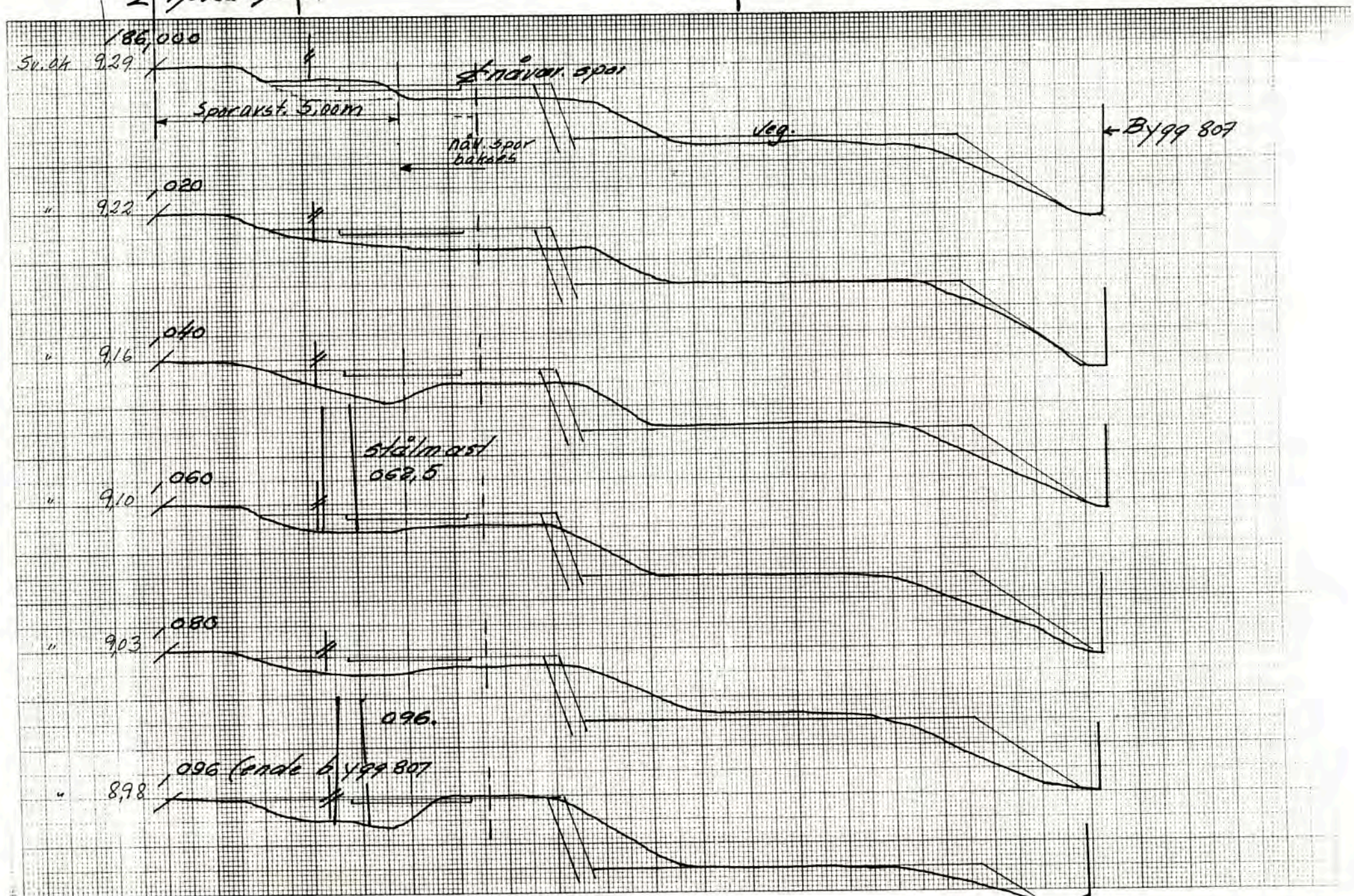
Rev.	Endring – erstatning	Dato	Sign.
Norges Statsbaner Hydro Porsgrunn Skien kommune		Tegn.	
IKB LILLEHAMMER RÅDGIVENDE INGENIØRER MRIF		Saksb.	
		Sign. HAS	10.6.88
		Ark. nr	
		Målestokk	1 : 1000
		Ark. nr	
Ny veg over Bøletomta		Tegn. nr	
PROFIL 568 - 963			88517 - 2



# Tværsprofiler Hmstad

Bl. 1 av 4

Hovedspor



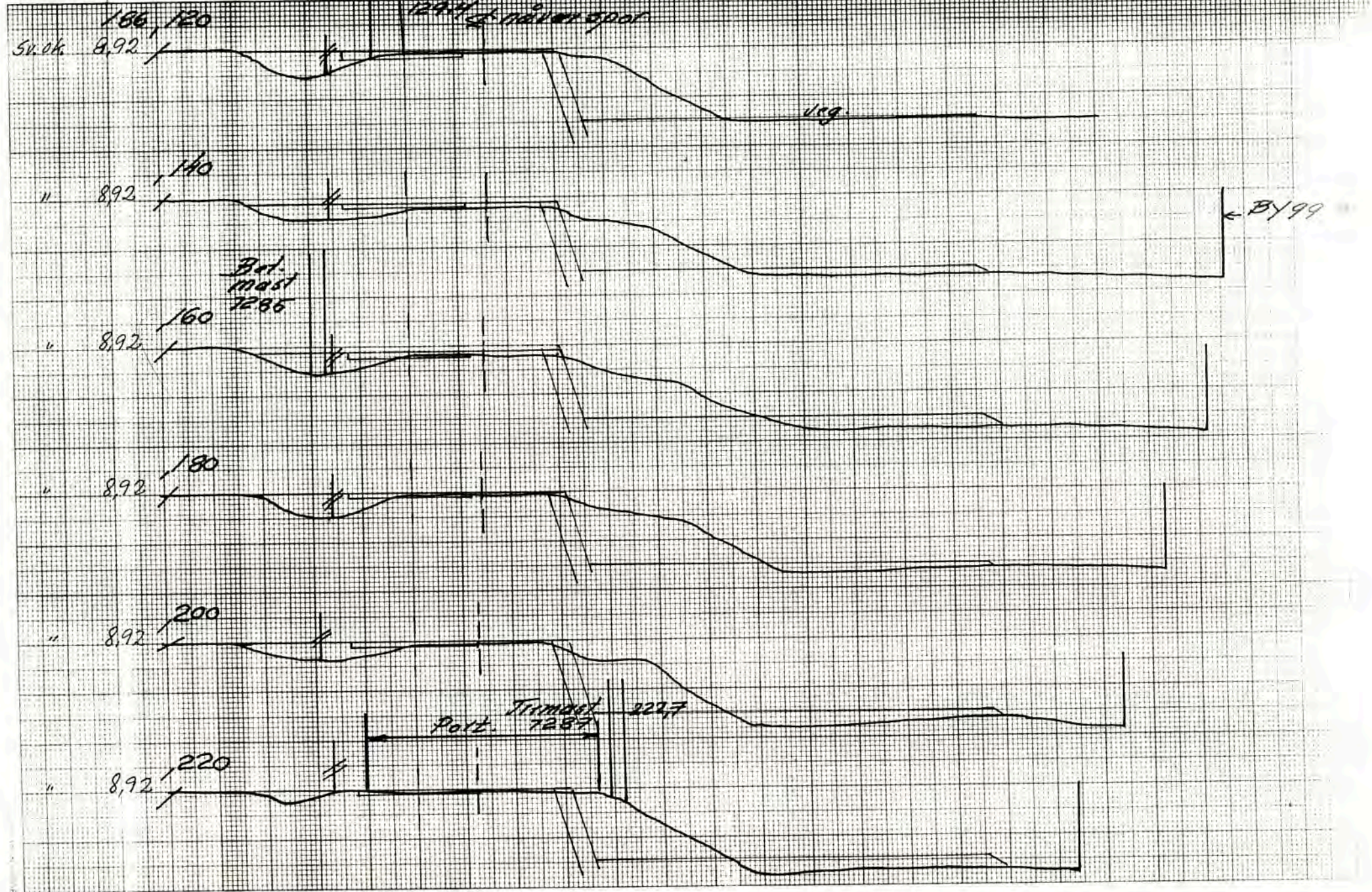


Hovedspor

stål m.

M = 1:100

129,7 m. på hovedspor



120

sv. ok. 8,92

140

" 8,92

Brd. mast 1285

160

" 8,92

180

" 8,92

200

" 8,92

Port. Trinmast 1287

220

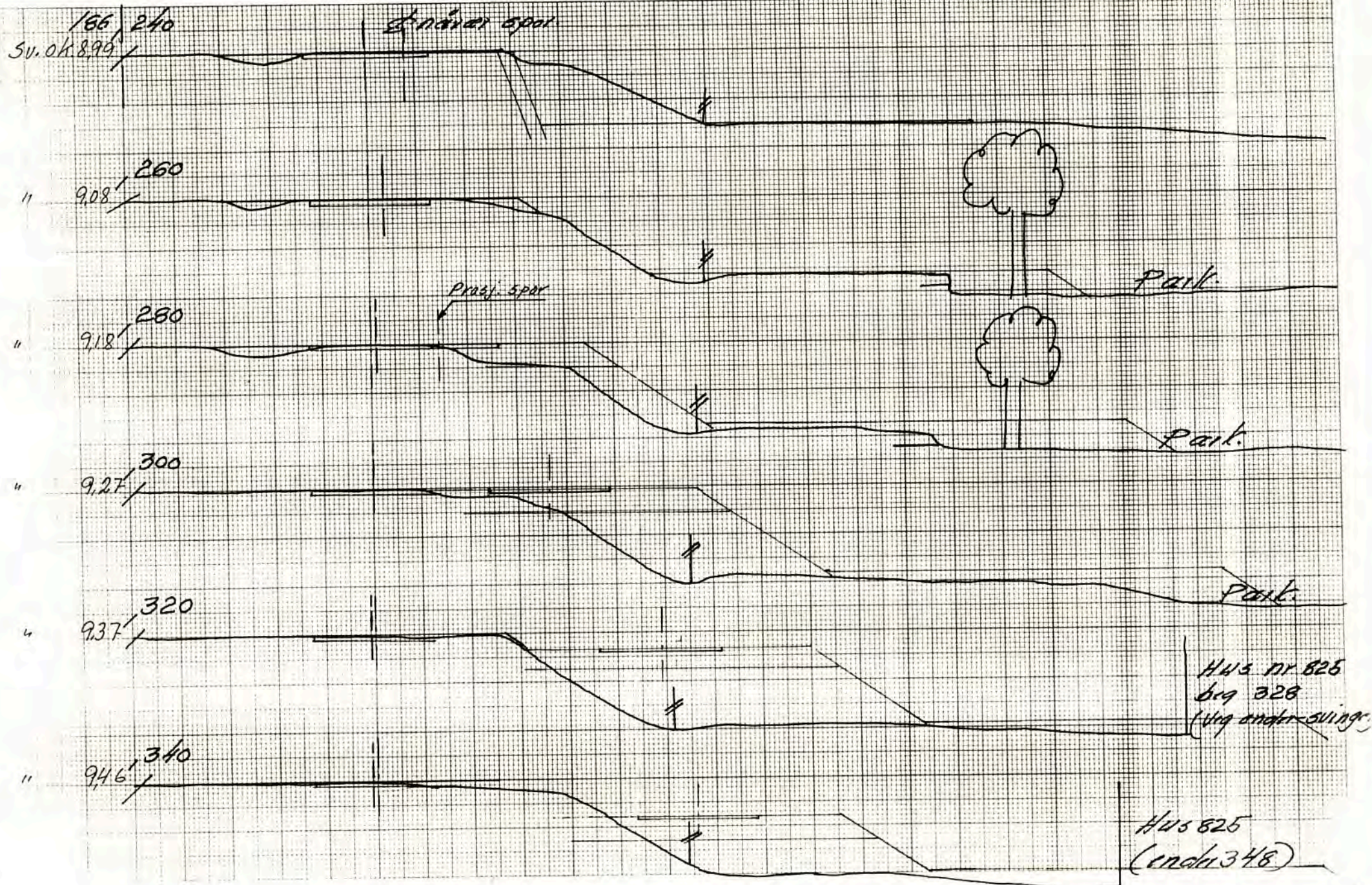
" 8,92

BY 99



Hovedspor.

M = 1:100





Til: NSB Geoteknisk seksjon  
✓/ Bjørn Falstad  
\_\_\_\_\_

NSB Hovedadm.  
Innk. 1 6 JUNI 1988  
Nr. \_\_\_\_\_

## OVERSENDELSE

Sendes uten følgeskriv

- |  |   |
|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Etter avtale | <input type="checkbox"/> Ønskes i retur   |
| <input type="checkbox"/> Til orientering         | <input type="checkbox"/> Takk for lånet   |
| <input type="checkbox"/> Til behandling          | <input type="checkbox"/> Kontakt avsender |
| <input type="checkbox"/> Til godkjenning         | <input type="checkbox"/> Til arkivering   |
| <input type="checkbox"/> For kommentar           | <input type="checkbox"/>                  |
| <input type="checkbox"/> Kan beholdes            | <input type="checkbox"/>                  |
|  | <input type="checkbox"/>                  |

VEDR: VEG OVER BØLETOMTA, SKIEN

Oversender div. kart og tegninger.  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

15.06.88

Dato

Harald Snipper

Underskrift



J Holmås  
Gunnigt. 30

3900 PORSGRUNN

88517/HAS/mh

27.05.88

#### VEG OVER BØLETOMTA, KOSTNADSOVERSLAG

Ihht avtale på møte 05.05.88 har vi utarbeidet et nytt kostnads-overslag for ovennevnte vegprosjekt.

Forutsetningene som er lagt til grunn ved kostnadsoverslaget framgår av vedlagte notat og tegninger.

Overslaget avviker fra vårt forrige overslag bl.a ved:

- Veglengden er øket fra 680 m til 950 m.
- Det forutsettes tilkjørt ca 7500 m<sup>3</sup> sprengstein til bruk ved fylling/forsterkningslag, mot tidligere ca 3500 m<sup>3</sup>.
- Det er forutsatt et mer omfattende avvanningssystem.
- Fiberduk er lagt på alle steder utenfor eksisterende veger.
- Forsterkningslaget er øket fra 30 cm til 55 cm som følge av nye opplysninger om grunnforholdene og en antatt større trafikk.
- Det forutsettes bygget ca 135 lm prefabrikerst støttemur (tidligere ikke medtatt).
- Det er forutsatt mer omfattende belysning.

Med enhetspriser mottatt fra Skien kommune, har vi derfor kalkulert hele vegstrekningen som vist på tegningene 88517-1/2, til 3.5 mill kr, eksklusiv moms/investeringsavgift.

Dersom det fremkommer merknader til våre forutsetninger, er vi interessert i å få beskjed om dette, slik at vi eventuelt kan revidere overslagene.

Med hilsen for  
IKB Lillehammer A/S

Vedlegg: Tegningene 88517-1/2  
Typiske snitt (6 stk)  
Notat vedr. kostnader

Harald Snippen