

RAPPORT OVER:

HOLMLIA

Parsell N. Prinsdalsvei - Asperud/Lerdalstoppen.

R - 1555

mars 1979.

**OSLO KOMMUNE**  
GEOTEKNISK KONTOR

SO: F 15, G 15

asertost  
jan. 90

129



OSLO KOMMUNE  
Geografisk kontor  
KINGOS BT. 22, OSLO 4  
TEL. 35 59 60

**RAPPORT OVER:**

HOLMLIA

Parsell N. Prinsdalsvei - Asperud/Lerdalstoppen.

R - 1555

mars 1979.

- Bilag 0: Beskrivelse av bor- og laboratoriearbeider  
" 1: Situasjons- og borplan  
" 2: Lengdeprofil.

#### INNLEDNING:

Det vises til rekvisisjon nr. 3982 av 28. nov. 1978 fra Vannverket. I henhold til denne rekvisisjon har Geoteknisk kontor foretatt grunnboringer langs en prosjektert lednings-trase fra Nedre Prinsdalsvei til Asperud.

Hensikten med undersøkelsen var å kartlegge dybdene til fjell og angi eventuelle områder med meget vanskelige grunnforhold.

#### MARKARBEID:

Markarbeidet ble utført av mannskap fra vårt kontor i tiden 12-18. januar 1979. Arbeidet omfatter 23 enkle sonderinger til fjell som ble utført med en bensindrevet, håndholdt bor-maskin (Wacker). Forøvrig er beskrivelser av bormetodene angitt på bilag 0.

Det nevnes at det kan oppstå noe avvik fra det angitte fjell-profilet da det bare ble benyttet såkalt lett borutstyr. Det ble imidlertid ansett for unødvendig å benytte fjellkontroll-borutstyr i dette bratte og ufremkommelige terrenget.

#### RESULTAT AV UNDERSØKELSEN:

Fjellprofilet er angitt på bilag 2 og det fremgår her at det er forholdsvis små dybder til fjell langs hele strekningen (1-6m) bortsett fra ved Nedre Prinsdalsvei og borpunkt 7, hvor dybdene er henholdsvis 16m og 8m.


Videre fremgår det at ledningsgrøftene vil medføre en del sprengningsarbeider i den vestre delen av ledningsanlegget.

I den østre delen av anlegget vil ledningsgrøftene sannsynligvis bli liggende i løsmasser hele veien.

Under boringene ble løsmassene registrert som meget faste. Løsmassene antas stort sett å bestå av fast leire samt noe grus og stein.

Geoteknisk kontor

  
H. Sem

  
A. Robsrud



# STANDARD BESKRIVELSER

## BESKRIVELSE AV BORMETODER

*Enkel sondering* betegner neddriving av stålstenger uten registrering av motstand, for eks. slagsondering med slegge eller slagbormaskin.

*Dreieboring* utføres ved å måle synkninger under dreining når boret er lastet med 100 kg. Synker det for mindre last dreies ikke. Boret er forsynt med en pyramideformet spiss som er vridd en omdreining. Lengden av spissen er 20 cm og sidekanten er 3 cm. Under opptegning av resultatene angis antall omdreininger pr. m synkning på høyre side avullet, og lasten på boret på venstre side.

*Fjellkontrollboringer* utføres med trykkluftdrevet bergbor. Både topphammer og senkborhammer kan brukes. Fjellkontrollen består i å registrere når man har fått en langsom og relativt jevn synkning av boret idet dette er en sterk indikasjon på at boret er i fjell. Det bores vanligvis 3 m for å konstatere at det ikke er en stor stein.

*Vingeboring* brukes til å måle jordartens udrenerte skjærfasthet direkte i grunnen. Skjærfastheten beregnes utfra målt torsjonsmoment på et vingekor som presses ned i ønsket dybde og dreies rundt inntil brudd oppstår. Grunnens fasthet bestemmes først i uforstyrret, og etter brudd i omrørt tilstand. Resultatene kan i sterk grad påvirkes av sand, grus og stein ved vingekorset. Det skal også bemerkes at resultatene av andre grunner i mange tilfelle må korrigeres før fasthetsverdiene brukes i stabilitetsberegninger.

*Prøvetaking* kan utføres med forskjellig utstyr. Ønskes "uforstyrrede" prøver brukes en  $\phi$  54 mm sylinderprøvetaker som er forsynt med et tettsluttende stempel. Prøven skjæres ved at sylindere skyves nedover i grunnen mens stemplet holdes tilbake. Sylindere med prøve blir trukket opp igjen, forseglet i begge ender, og bragt til laboratoriet. Ønskes bare såkalte "representative" prøver, brukes enklere utstyr som skovelbor og kannebor. Felles for disse er at massen skaves inn i en beholder som deretter tas opp. Tilsvarende prøver kan også tas ved å skru en stålskrue ned i grunnen og trekke den opp igjen.

*Poretrykkmåling* går ut på å måle trykket i de vannfylte porene i jordarten. Dette gjøres ved å føre ned til ønsket dybde et såkalt piezometer som består av et stålrør med et porøst filter i enden. Vann fra jordarten vil kunne trenge inn gjennom filteret mens jordpartiklene blir holdt tilbake. På innsiden av filteret kan man så enten ha en elektrisk trykkmåler som registrerer det vanntrykket som bygges opp og som balanserer med poretrykket utenfor, eller filteret er forbundet med en tynn slange inne i stålrøret. Stigehøyden av vannet i slangen er da porevannstrykket i filterets nivå. Ved fremstilling av resultatene angis som regel det nivå (m.o.h.) som vannet stiger til (poretrykksnivået).

## BESKRIVELSE AV LABORATORIEUNDERSØKELSER

I laboratoriet blir prøvene først beskrevet på grunnlag av besiktigelse. Dernest blir følgende undersøkelser rutinemessig utført, (undersøkelser merket <sup>x)</sup> kan bare utføres på uforstyrrede prøver):

Romvekt <sup>x)</sup>  $\gamma$  (t/m<sup>3</sup>) av naturlig fuktig prøve.

Vanninnhold  $w$  (%) angir vekt av vann i prosent av vekt av fast stoff. Det blir utført flere bestemmelser av vanninnhold fordelt over prøvens lengde.

Flytegrensen  $w_L$  (%) og utrullingsgrensen  $w_p$  (%) angir henholdsvis høyeste og laveste vanninnhold for plastisk område av omrørt materiale. Plastisitetsindeksen  $I_p$  er differansen mellom flyte- og utrullingsgrensen. Disse konsistensgrensene er viktige ved bedømmelse av jordartens egenskaper. Konsistensgrensene blir vanligvis bestemt på annenhver prøve.

Følgende skala benyttes til å klassifisere leire etter plastisitet:

Lite plastisk leire	$I_p < 10$
Middels plastisk leire	$I_p = 10-20$
Neget plastisk leire	$I_p > 20$



Skjærfastheten  $x) s$  ( $t/m^2$ ) bestemmes ved enaksede trykkforsøk. Normalt blir det skåret ut et prøvestykke med tverrsnitt  $3,6 \times 3,6$  cm og høyde 10 cm på midten av sylinderprøven. Unntaksvis blir fullt tverrsnitt ( $\phi$  54 mm) benyttet. Det tas hensyn til prøvens tverrsnittsøking under forsøket. Skjærfastheten settes lik halve trykkfastheten.

Videre blir uforstyrret skjærfasthet  $s$  og omrørt skjærfasthet  $s'$  bestemt ved konusforsøk. Dette er en indirekte metode til bestemmelse av skjærfastheten, idet nedsynkningen av en konus med bestemt form og vekt måles og den tilsvarende skjærfasthetsverdi tas ut av en tabell. Både trykkforsøk og konusforsøk gir udrenert skjærfasthet.

Følgende skala benyttes til å klassifisere leire etter udrenert skjærfasthet:

Meget bløt leire	$s < 1,25 t/m^2$	$\approx$	12,5 kN/m <sup>2</sup>
Bløt leire	$s = 1,25 - 2,5 t/m^2$	$\approx$	12,5 - 25 """"
Middels fast leire	$s = 2,5 - 5,0 t/m^2$	$\approx$	25 - 50 """"
Fast leire	$s = 5,0 - 10,0 t/m^2$	$\approx$	50 - 100 """"
Meget fast leire	$s > 10 t/m^2$	$\approx$	100 """"

Sensitiviteten  $x) S_t = \frac{s}{s'}$ , er forholdet mellom skjærfastheten i uforstyrret og omrørt tilstand.

Følgende skala benyttes til å klassifisere leire etter sensitivitet:

Lite sensitiv leire	$S_t < 8$
Middels sensitiv leire	$S_t = 8 - 30$
Meget sensitiv leire	$S_t > 30$

Følgende spesielle forsøk blir utført etter nærmere vurdering i hvert tilfelle:

*Ødometerforsøk*  $x)$  utføres for å finne en jordarts sammentrykkbarhet. Prinsippet ved ødometerforsøkene er at en skive av jordarten med diameter 5 cm og høyde 2 cm belastes vertikalt. Prøven er innsluttet i en sylinder og ligger mellom 2 porøse filtersteiner. Lasten påføres trinnvis, og sammentrykkingen av prøven observeres som funksjon av tiden for hvert lasttrinn. Resultatene fremstilles ved å tegne opp den relative sammentryking  $\epsilon$  som funksjon av belastningen. Setningsutviklingen tegnes opp i tidsdiagram. Dette gir grunnlag for beregning både av setningenes størrelse og tidsforløp. Tidsforløpet er imidlertid særlig usikkert på grunn av mange ukjente faktorer som spiller inn.

*Kornfordelingsanalyser* av friksjonsjordarter (grovere enn silt og leire) utføres ved sikting, som regel i helt tørt tilstand. Inneholder massen en del finere stoff blir den våtsiktet. For silt og leire benyttes hydrometeranalyse. En viss mengde tørt materiale oppslemmes i en bestemt mengde vann. Ved hjelp av hydrometer bestemmes synkehastigheten av de forskjellige kornfraksjoner og på grunnlag av Stoke's lov kan kornstørrelsen tilnærmet beregnes.

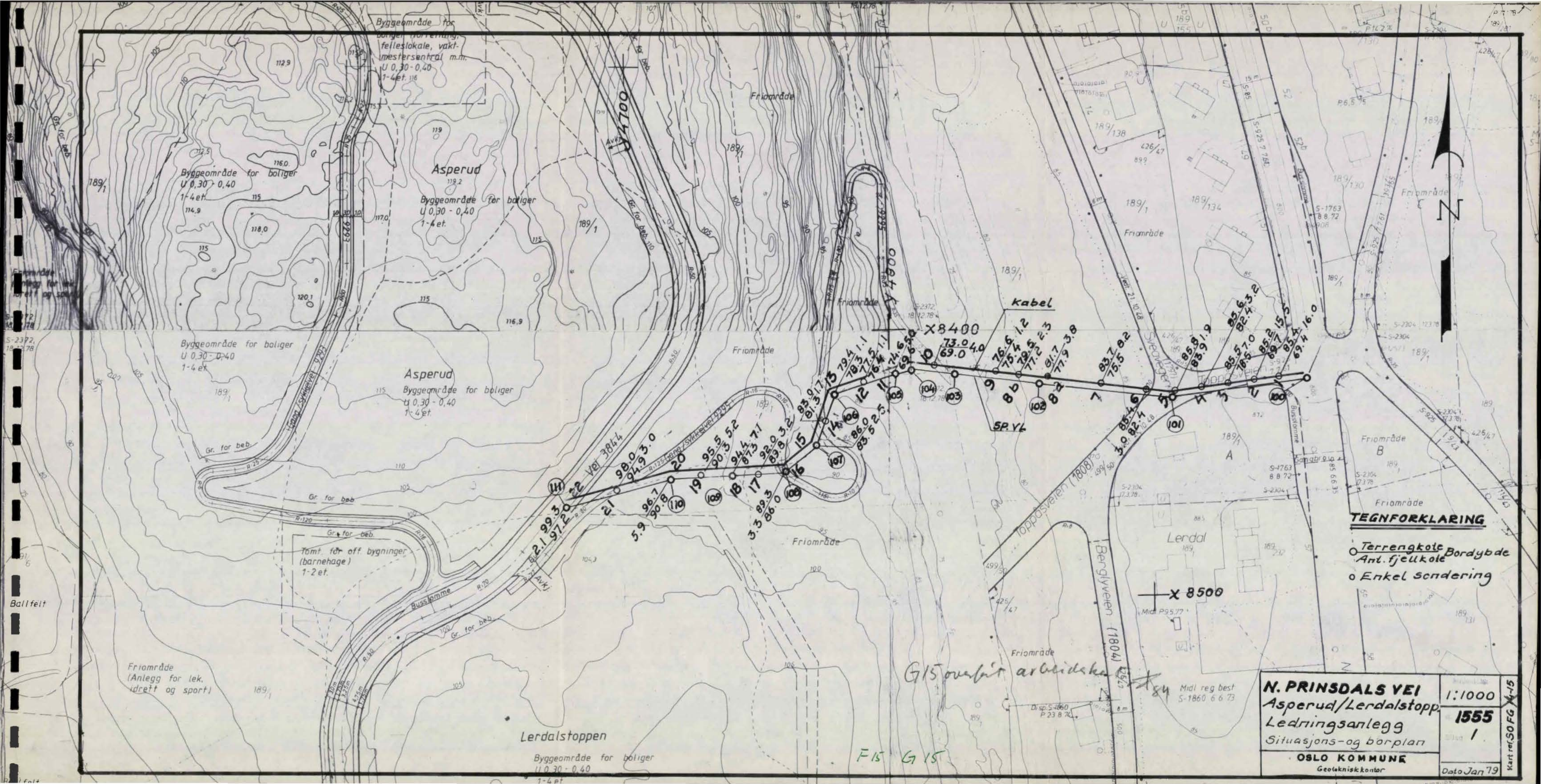
*Fortorvningsgraden* i organiske jordarter bestemmes ved besiktigelse og krysting av materiale mellom fingrene. Graderingen skjer i henhold til von Post's ti-delte skala H 1 - H 10. Torv kan deles i følgende grupper:

Fibertorv	H 1 - H 4, planterester lett synlig
Mellomtorv	H 5 - H 7, planterester svakt synlig
Svarttorv	H 8 - H 10, planterester ikke synlig.

*Organisk innhold (humusinnhold)* bestemmes vanligvis ved glødning av tørt materiale. Glødetapet (vekttapet) angis i prosent av tørt materiale.

*Proctorforsøk* brukes til å undersøke pakkningsegenskapene hos jordarter, spesielt hos velgraderte friksjonsmasser. Massen blir stampet lagvis inn i en stålsylinder av bestemt volum, og tørr romvekt beregnet etter tørking av prøven. Avhengig av pakkingsarbeidet skilles mellom standard Proctor og modifisert Proctor. Den siste innebærer størst pakkingsarbeid. Forsøkene utføres med varierende vanninnhold, og det vanninnhold som gir høyest tørr romvekt kalles optimalt. Den høyeste romvekt kalles 100% Proctor.





Byggeområde for boliger, forrettning, felleslokale, vaktmestersentral m.m. U 0,30 - 0,40 1-4 et. 116

Byggeområde for boliger U 0,30 - 0,40 1-4 et. 114,9

Asperud  
Byggeområde for boliger U 0,30 - 0,40 1-4 et. 119,2

Byggeområde for boliger U 0,30 - 0,40 1-4 et. 115

Asperud  
Byggeområde for boliger U 0,30 - 0,40 1-4 et. 115

Tomt for off bygninger (barnehage) 1-2 et.

Lerdalstoppen

Byggeområde for boliger U 0,30 - 0,40 1-4 et.

KABEL

SP.YL

**TEGNFORKLARING**

- Terrengekote
- Ant. fjellkote
- Borddybde
- Enkel sendering

**N. PRINSDALS VEI**  
Asperud/Lerdalstopp  
Ledningsanlegg  
Situasjons- og borplan

OSLO KOMMUNE  
Geoteknisk kontor

1:1000  
**1555**  
1  
Dato Jan 79

G15 overført arbeidsk...

F15 G15

Midl reg best S-1860 6 6 73

Disp S-1860 P 23 8 72

X 8500

X 8400

21

22

19

18

17

16

15

14

13

12

11

10

9

8

7

6

5

4

3

2

1

20

19

18

17

16

15

14

13

12

11

10

9

8

7

6

5

4

3

2

1

19

18

17

16

15

14

13

12

11

10

9

8

7

6

5

4

3

2

1

18

17

16

15

14

13

12

11

10

9

8

7

6

5

4

3

2

1

17

16

15

14

13

12

11

10

9

8

7

6

5

4

3

2

1

16

15

14

13

12

11

10

9

8

7

6

5

4

3

2

1

15

14

13

12

11

10

9

8

7

6

5

4

3

2

1

14

13

12

11

10

9

8

7

6

5

4

3

2

1

13

12

11

10

9

8

7

6

5

4

3

2

1

12

11

10

9

8

7

6

5

4

3

2

1

11

10

9

8

7

6

5

4

3

2

1

10

9

8

7

6

5

4

3

2

1

9

8

7

6

5

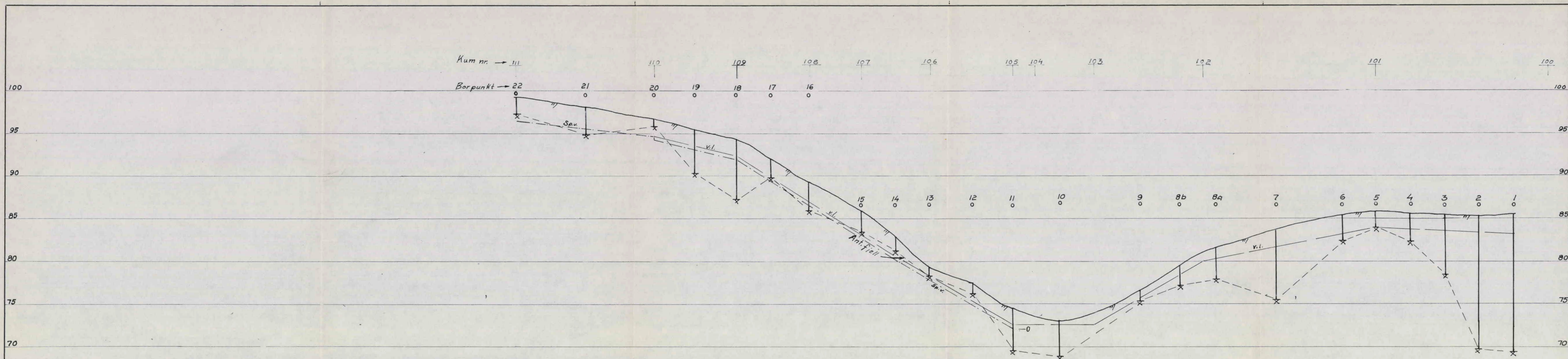
4

3

2

1





<b>N. PRINSDALS VEI</b> Asperud/Lerdalstopp. Ledningsanlegg Lengdeprofil		Målestokk hor. 1:500 vert. 1:200
OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor		R. 1555 Bilag 2
Dato Feb. 79		Kart ref.