

RAPPORT OVER:

Kraftlinje ved Lambertseterveien.

Mast nr. 24 og 25.

R - 1348

22. des. 1975

OSLO KOMMUNE
GEOTEKNISK KONTOR

SO:H6,7





OSLO KOMMUNE
Geoteknisk kontor
KINGOS GT. 22, OSLO 4
TLF. 37 29 00

RAPPORT OVER:

Kraftlinje ved Lambertseterveien.

Mast nr. 24 og 25.

R-1348

22. des. 1975

Bilag A og B : Beskrivelse av boremetoder.

- " 1 : Vinge boring ved mast 25, alt.3
- " 2 : Pelefundament ved mast 24.
- " 3 : Profil ved mast 25, alternativ 1 og 2.
- " 4 : Profil ved mast 25, alternativ 3
- " 5 : Boreplan ved mast 25, alternativ 1 og 2
- " 6 : Boreplan ved mast 25, alternativ 3.
- " 7 : Situasjonsplan.

INNLEDNING:

Etter rekvisisjon nr. 22439 fra Oslo Lysverker har Geoteknisk kontor utført grunnundersøkelser for mastefundamenter ved 45-KV - linjen Abildsø - Lambertseter. Det er svært varierende grunnforhold i området. For to av mastenes vedkommende kunne fundamenteringsmåten angis uten nærmere grunnundersøkelser. For den tredje masten var det både av tekniske og økonomiske grunner nødvendig å utføre ganske omfattende grunnboringer. Det er tidligere foretatt detaljerte grunnundersøkelser i området med hensyn på den prosjekterte Europaveien og Lambertseterveien bro. (Vårt oppdr. R-1230). Disse undersøkelsene er tatt inn i vurderingen i den grad de kunne anvendes.

MARKARBEID OG LABORATORIEUNDERSØKELSER:

Det er i alt utført 57 sonderinger til antatt fjell, hvorav 19 er utført med dreiebor og de øvrige er enkle slagsonderinger. Det er utført måling av udrenert skjærfasthet i uforstyrret og i omrørt tilstand med vingebor i ett punkt. Det er tatt opp omrørte prøver med skovlebor og torvdybden er bestemt ved skovling i 11 punkter.

Markarbeidet er utført av Geoteknisk kontor i tiden 21.10. til 5.12. 1975. Alle grunnundersøkelsene er foretatt for mast nr. 25. Tre forskjellige alternativer for plassering av denne masten er undersøkt. Se situasjonsplanen, bilag 7. Resultatet av vingeboringene er vist på bilag 1. Dybder til antatt fjell samt koter for terreng og antatt fjell ved borehullene er vist på boreplanene, bilag 6 og 7. Bilag 3 og 4 viser endel av boringene i profil.

De opptatte skovleprøvene ble inspisert i laboratoriet uten at det ble funnet nødvendig å foreta nærmere analyse.

Grunnboringenes omfang ble øket under arbeidets gang for å søke ut den beste plasseringen og fundamenteringsmåten.

GRUNNFORHOLD OG RESULTAT AV UNDERSØKELSEN:

Mast 23 ligger ved krysset Abildsøveien - Østdalsveien. Vi har

ingen grunnboringer på dette stedet, men etter terrengforholdene og tendensen ved de nærmeste boringene antar vi at det er forholdsvis grunnt til fjell og at grunnen er fast nok til at masten kan fundamenteres på separate fundamenter i grunnen slik det er angitt i tegningene fra Tron Horn A/S.

Mast 24 ligger på østsiden av myra, ca 60 m nord for nåværende Lambertsetervei. (se bilag 7). I dette området er det tidligere utført dreiesonderinger til antatt fjell, vingeboring, prøvetaking og prøveoppgraving.

Vannstanden står i overkant av myra. Torvlaget er ca 3 m tykt. Under torva er det ca. 18 til 22 m meget bløt og tildels kvikk leire over fjell.

Det ble besluttet å fundamentere masten på fire betongpeler til fjell og med en fundamentutforming som vist på bilag 24. Anvisninger for spunting, avstivning og utgraving ble gitt direkte.

Mast 25 ligger på vestsiden av myra og ca 50 meter sør for nåværende Lambertsetervei. Opprinnelig var masten tenkt plassert der alternativ 1 er angitt. (Se bilag 7). Dette feltet ligger i kanten av myra. Fjellet faller bratt av mot øst. (Se bilag 3 og 5). Dette ville vanskeliggjøre en eventuell pelefundamentering. Alternativ 2, en plassering 12 meter lenger ut i myra, ville gi noe jevnere fjellforløp med dybder mellom 23 og 34 meter. Ved begge plasseringer er grunnen svært bløt og i myrområdet ligger 1,3 til 1,8 m torv over leiren. På grunn av det store veltningsmomentet masten kan bli utsatt for ville det bli nødvendig med en fundamentplate av størrelsesorden 7x10 m og i et fundamenteringsnivå på ca kote 109, det vil si ca 3 m under myra. Dette siste ville være nødvendig for å gi tilstrekkelig motvekt av steinfylling på fundamentet til å motvirke veltning. På grunn av vannet i myra ville det bli nødvendig med stålpunt rundt byggegropa. Ved pelefundamentering ville fundamentplaten kunne utføres noe mindre, men det ville være problematisk å ta opp horisontalkrefter uten skråpeling, og ved skråpeling ville pelene kunne skrense mot fjell. Også et pelet fundament ville måtte lastes ned med stein for å motvirke veltning.

Det ble som et tredje og siste alternativ valgt å undersøke ca 10 meter lenger nord og såvidt mulig utenfor myra. Også her var

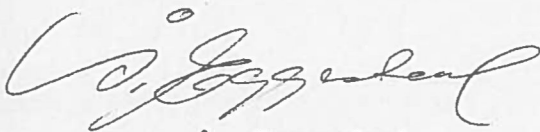
det meget steilt fjell, men i vestre ende av det undersøkte feltet ble fjellet funnet i en dybde av 6 til 7 meter. Ved å gå ned med pillarer til fjell i vestre del av fundamentet (som er strekksiden) og forankre disse i fjell og å ramme betongpeler til fjell i østre del (som er trykksiden) ville man kunne redusere fundamentdimensjonene, gravedybden og arbeidsvanskene betraktelig og dermed komme gunstigere ut. Bilagene 4 og 6 viser den valgte fundamentutforming.

Anvisninger for spunting, avstivning og graving er utarbeidet og meddelt direkte. Det er utført en god del beregninger og har medgått meget tid til konferanse under arbeidets gang. Dette er skjedd i samråd med oppdragsgiveren for å søke ut den riktigste og mest økonomiske løsningen.

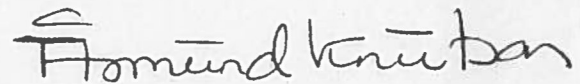
KONKLUSJON:

På det tidspunkt rapporten skrives er mastene 23 og 24 fundamentert. Pelingen er utført og spunting og utgraving pågår for mast 25 ved posisjon alternativ 3. (se bilag 7). Grunnundersøkelser for mastene videre mot Enebakkveien bør utføres i god tid før prosjektert utførelse. Grunnen er dårlig også sydover myra.

Geoteknisk kontor



A. Eggestad



/A. Knutson.

Beskrivelse av sonderingsmetoder.

DREIEBORING:

Det anvendte borutstyr består av 20 mm borstenger i 1 m lengde som skrues sammen med glatte skjøter. Boret er nederst forsynt med en 20 cm lang pyramideformet spiss med største sidekant 30 mm. Spissen er vridd en omdreining.

Boret presses ned av minimumsbelastning, idet belastningen økes trinnvis opp til 100 kg. Dersom boret ikke synker for denne belastning foretas dreining. Man noterer antall halve omdreining pr. 50 cm synkning av boret.

Ved opptegning av resultatene angis belastningen på venstre side av borhullet og antall halve omdreining på høyre side.

HEJARBORING: (RAMSONDERING).

Et Ø 32 mm borstål rammes ned i marken ved hjelp av et fall-lodd. Borstålet skrues sammen i 3 m lengder med glatte skjøter, og borstålet er nederst smidd ut i en spiss. Ramloddets vekt er 75 kg. og fallhøyden holdes lik 27 - 53 eller 80 cm, avhengig av rammemotstanden.

Hvor det er relativt store dybder (7-8 m eller mer) anvendes en løs spiss med lengde 10 cm og tverrsnitt 3.5 x 3.5 cm. Den større dimensjon gjør at friksjonsmotstanden langs stengene blir mindre og boret vil derfor lettere registrere lag av varierende hårdhet. Videre medfører denne løse spiss at boret lettere dras opp igjen idet spissen blir igjen i bakken. Antall slag pr. 20 cm synkning av boret noteres og resultatet kan fremstilles i et diagram som angir rammemotstanden Q_0 .

Rammemotstanden beregnes slik: $Q_0 = \frac{W \cdot H}{\Delta s}$ hvor W er loddets vekt, H er fallhøyden og Δs er synkning pr. slag. Dette diagram blir ikke opptegnet hvis man bare er interessert i dybden til fjell eller faste lag.

COBRABORING:

Det anvendte borutstyr består av 20 mm borstenger i 1 m lengde som skrues sammen med glatte skjøter. Boret er nederst forsynt med en spiss.

Dette utstyr rammes til antatt fjell eller meget faste lag med en Cobra bormaskin.

SLAGBORING:

Det anvendte borutstyr består av et sett 25 mm borstenger med lengdene 1, 2, 3, 4, 5 og 6 m. Stengene blir slått ned inntil antatt fjell er nådd. (Bestemmes ved fjellklang).

SPYLEBORING:

Utstyret består av 3 m lange $\frac{1}{2}$ " rør som skrues sammen til nødvendige lengder.

Gjennom en spesiell spiss som er skrudd på rørene, strømmer vann under høyt trykk, og løsner jordmassene foran spissen under tædpressing av rørene. Massene blir ført opp med spylevannet. Bormetoden anvendes i finkornige masser til relativt store dyp.

Beskrivelse av prøvetaking og måling av skjærfasthet og porevannstrykk i marken.

PRØVETAKING:

A. 54 mm stempelprøvetaker Med dette utstyr kan man ta opp uforstyrrede prøver av finkornige jordarter. Prøven tas ved at en tynnvegget stålsylinder med lengde 80 cm og diameter 54 mm presses ned i grunnen. Sylinderen med prøven blir forseglet med voks i begge ender og sendt til laboratoriet.

B. Skovelbor Dette utstyr kan anvendes i kohesjonsjordarter og i friksjonsjordarter når disse ligger over grunnvannsnivået. Det tas prøver (omrørt masse) for hver halve meter eller av hvert lag dersom lagtykkelsen er mindre.

C. Kannebor Prøvetakeren består av en ytre sylinder med en langsgående skjærformet spalteåpning, løst opplagret med en dreiefrihet på 90° på en indre fast sylinder med langsgående spalteåpning. Prøvetakeren fylles ved at skjæret ved dreining skraper massen inn i den indre sylinder. Utstyret kan anvendes ved friksjons- og kohesjonsjordarter.

VINGEBORING:

Skjærfastheten bestemmes i marken ved hjelp av vingebor. Et vingekors som er presset ned i grunnen dreies rundt med en bestemt jamn hastighet inntil en oppnår brudd. Maksimalt torsjonsmoment under dreiningen gir grunnlag for beregning av skjærfastheten. Grunnens skjærfasthet bestemmes først i uforstyrret og etter brudd i omrørt tilstand. Målingene utføres i forskjellige dybder. Ved vurdering av vingeborresultatene må en være oppmerksom på at målingene kan gi gale verdier dersom det finnes sand, grus eller stein i grunnen. Skjærfasthetsverdien kan bli for stor dersom det ligger en stein ved vingen, og den målte verdi kan bli for lav dersom det presses ned en stein foran vingen, slik at leira omrøres før målingen.

PIEZOMETERINSTALLASJONER.

Til måling av poretrykket i marken anvendes et utstyr som nederst består av et porøst \varnothing 32 mm bronsefilter. Dette forlenges oppover ved påskrudde rør. Fra filteret føres plastslange opp gjennom rørene. Filteret med forlengelsesrør presses eller rammes ned i grunnen. Systemet fylles med vann og man måler vanntrykket ved filteret ved å observere vannstanden i plastslangen. Poretrykksmålinger må som regel foregå over lengre tid for å få registrert variasjoner med årstid og nedbørsforhold.

OSLO KOMMUNE, GEOTEKNISK KONTOR

VINGEBORING

Sted: KRAFTLINJE V/LAMBSETVN.

MAST 25 ALTERNATIV 3

Hull: 22

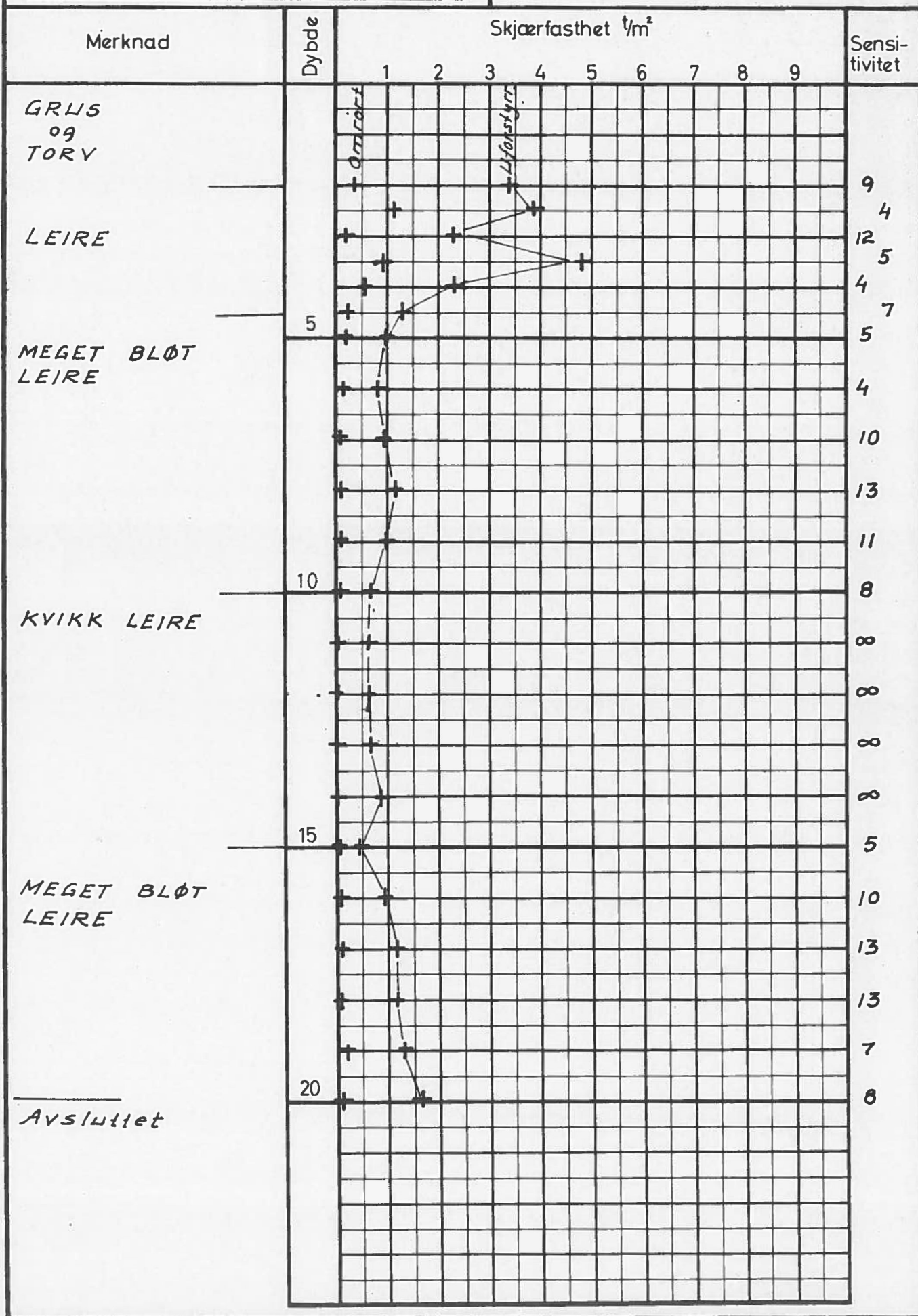
Bilag: 1

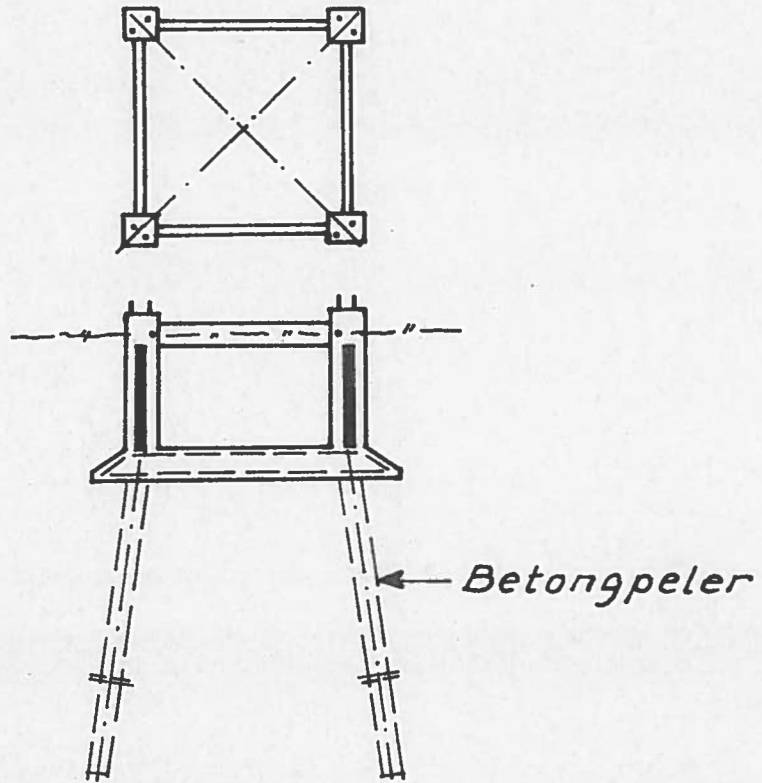
Nivå: 110.9

Oppdr: R-1348

Ving: 65 x 130

Dato: 17. nov 75





STED: INFORMASJONSSENTERET 20. ETG., TRYGGL. 14.820

KRAFTLINJE VED
LAMBERTSETERYN.

Pelefundament v/mast 24

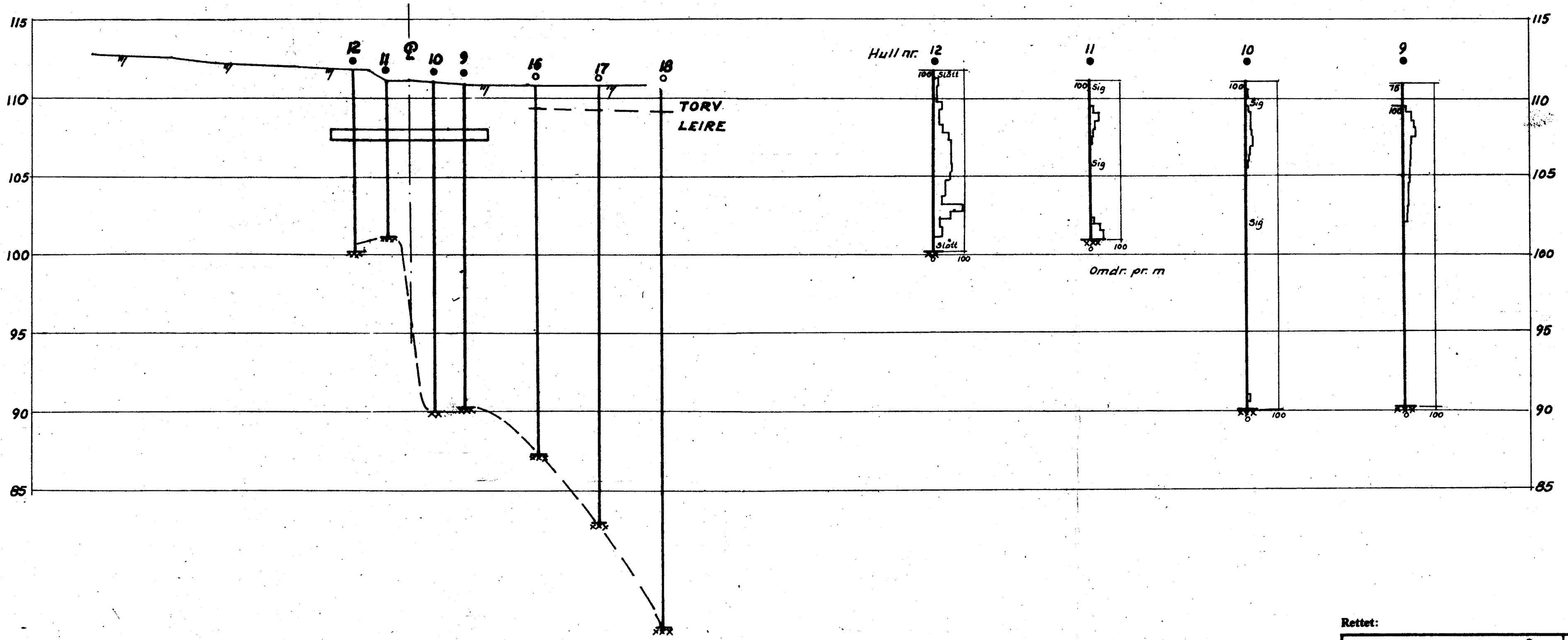
OSLO KOMMUNE
 Geoteknisk kontor

Målestokk
 1:100

R-1348
 Bilag 2

Dato *Nov75*

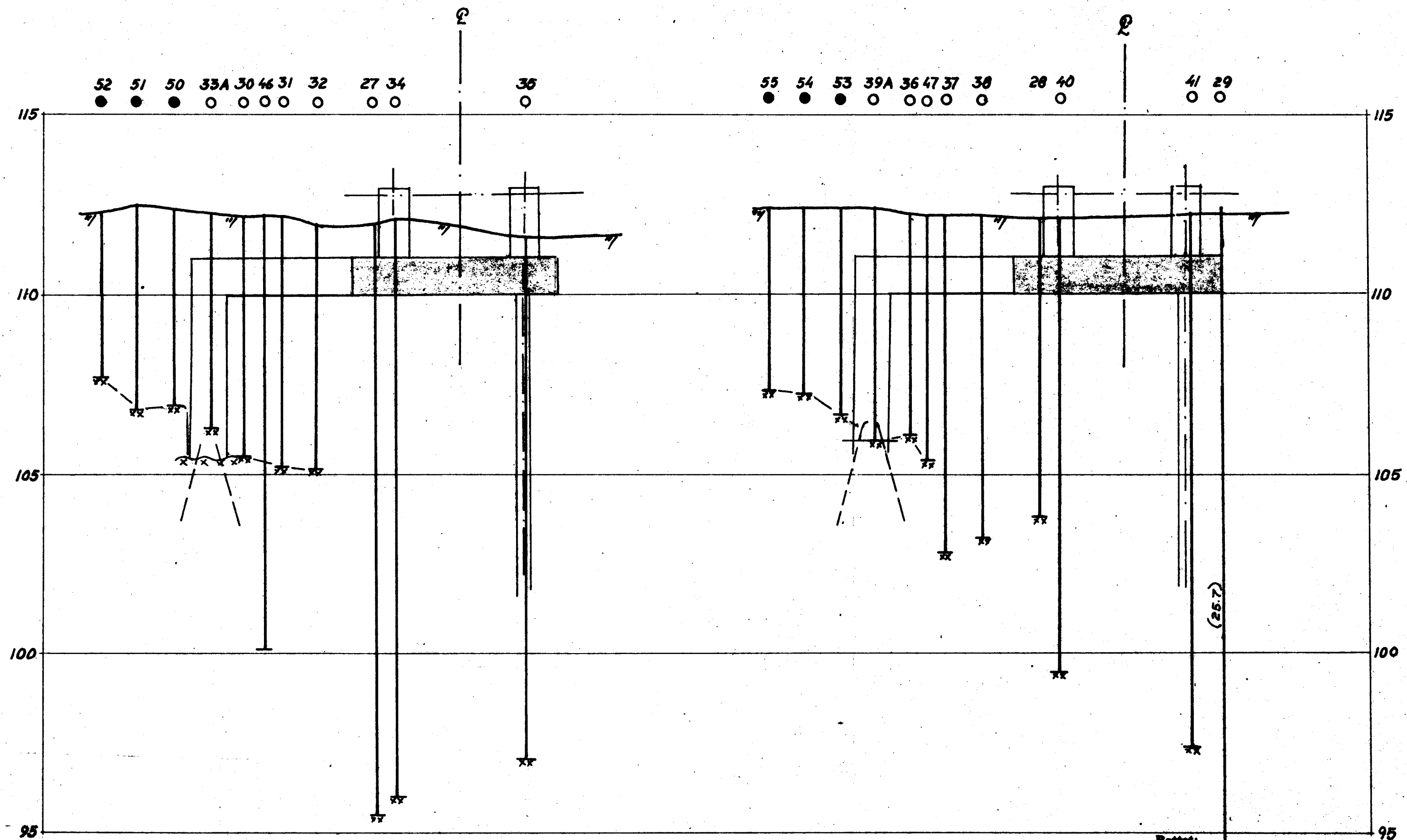
Kart ref.



Rettet:

KRAFTLINJE VED LAMBERTSETERV. M25		Målestokk 1:200
<i>Profil ved 01. 1992</i>		R-1348
OSLO KOMMUNE Giseteknisk kontor		Bilag 3
		Dato Nov. 78

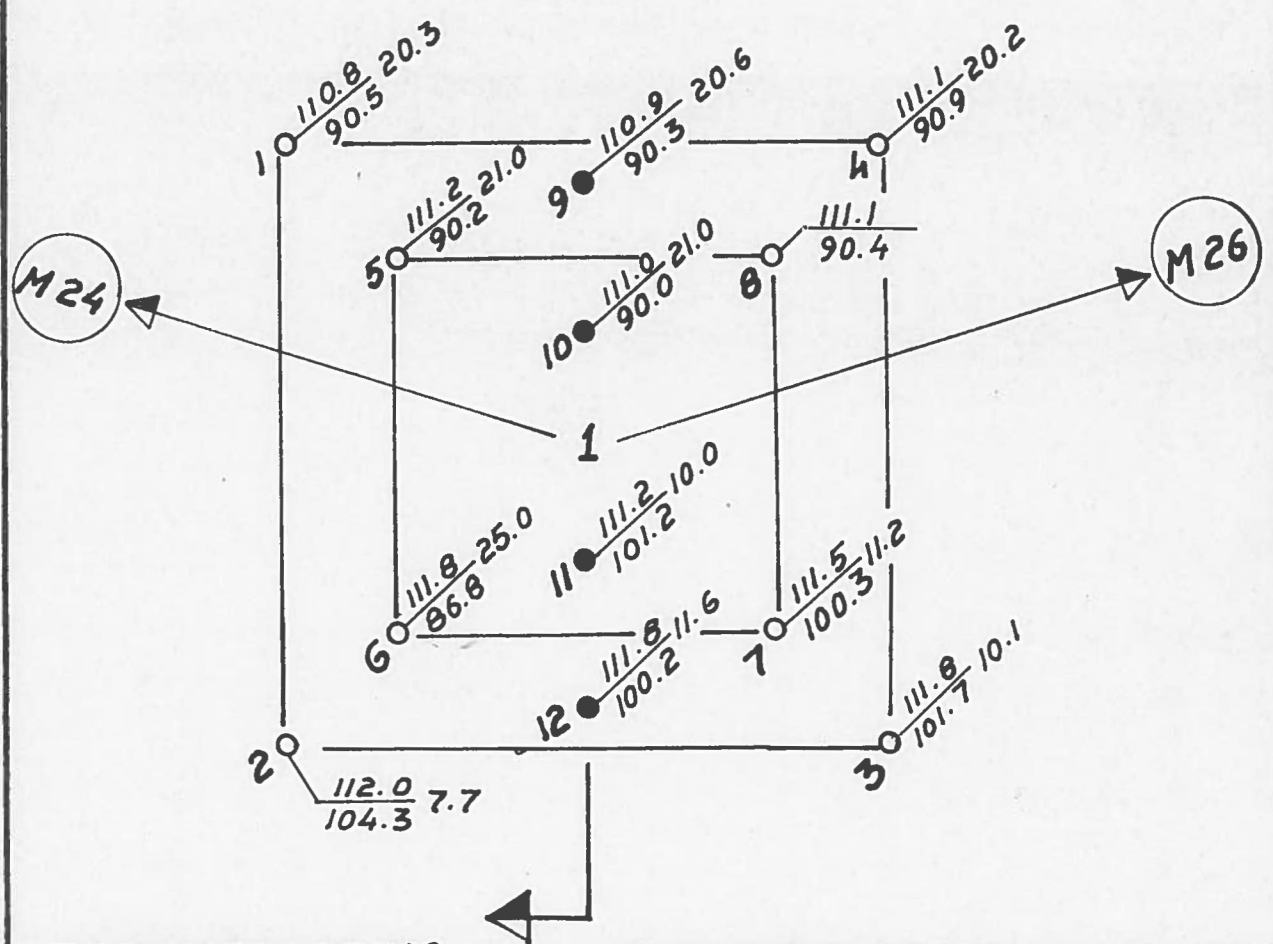
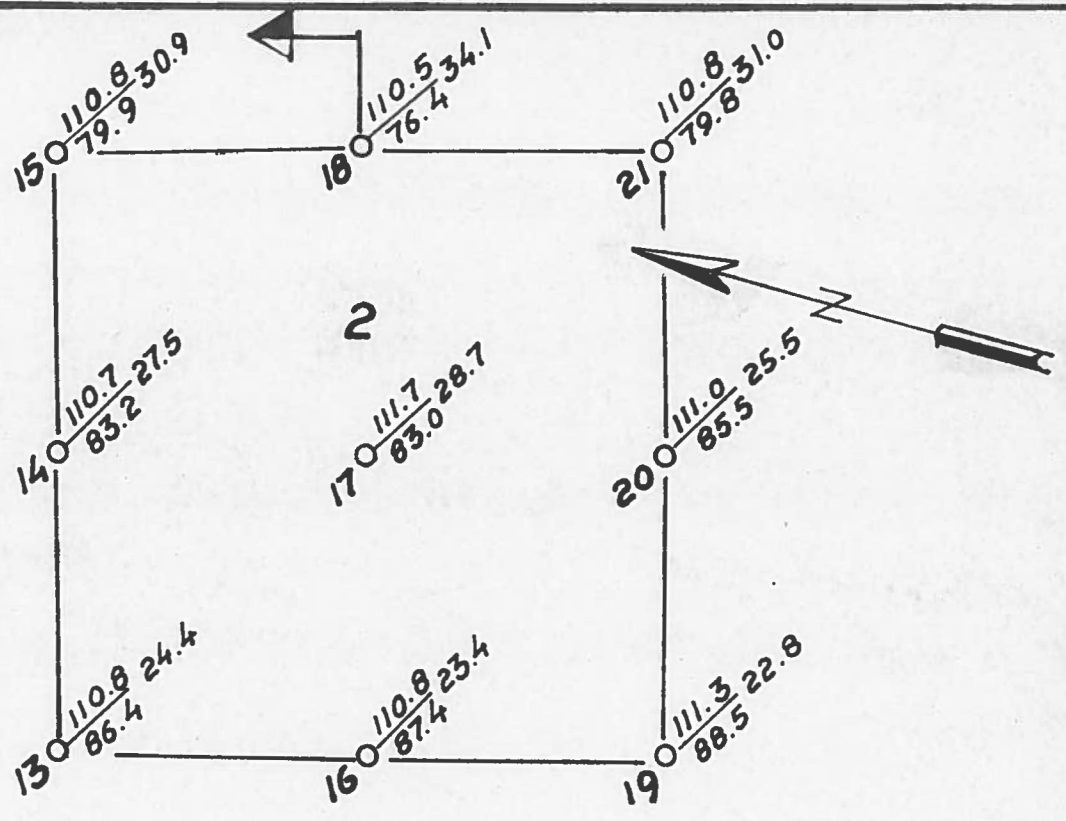
Kart ref.



Rettet:

KRAFTLINJE VED LANBERTSETERVEIEN		Målestokk 1:100
Profiler, M 25 3. 09		R-1348
addisjon alternativ		Bilag 4
OSLO KOMMUNE Geoteknikk kontor		Dato 09.07.78

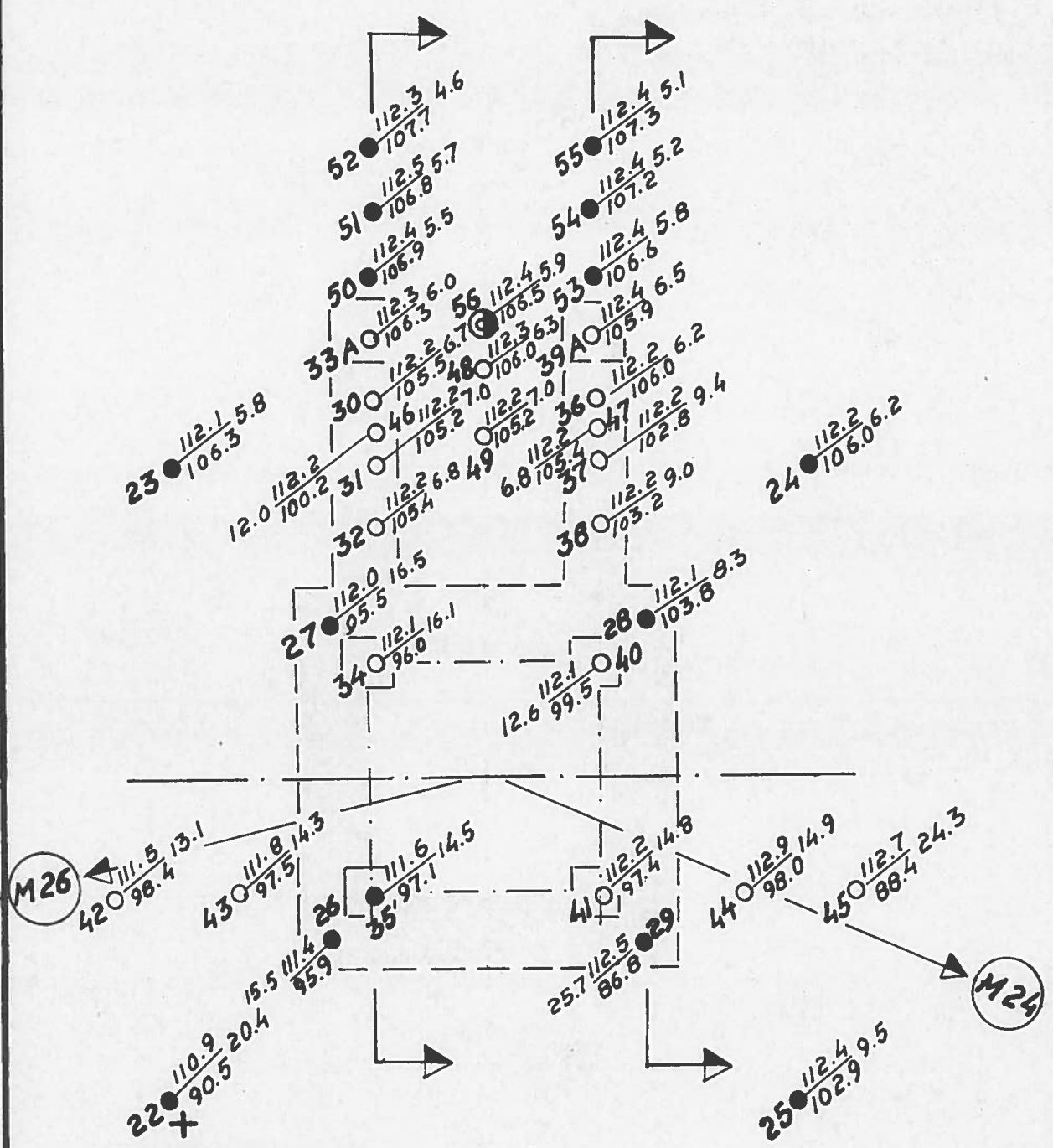
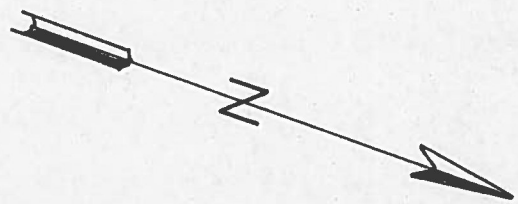
MYRA



TEGNFORKLARING

- *Terrengkote* Boreddybde
- *Ant. fjellkote*
- *Enkel sondering*
- *Dreieboring*

KRAFTLINJE VED LAMBERTSETERVEIEN		Målestokk 1:100	Kart ref. 50 H7 IV
<i>Mast 25, boreplan</i>		R-1348	
<i>Alternativ log 2</i>		Bilag 5	
OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor		Dato <i>Des. 75</i>	



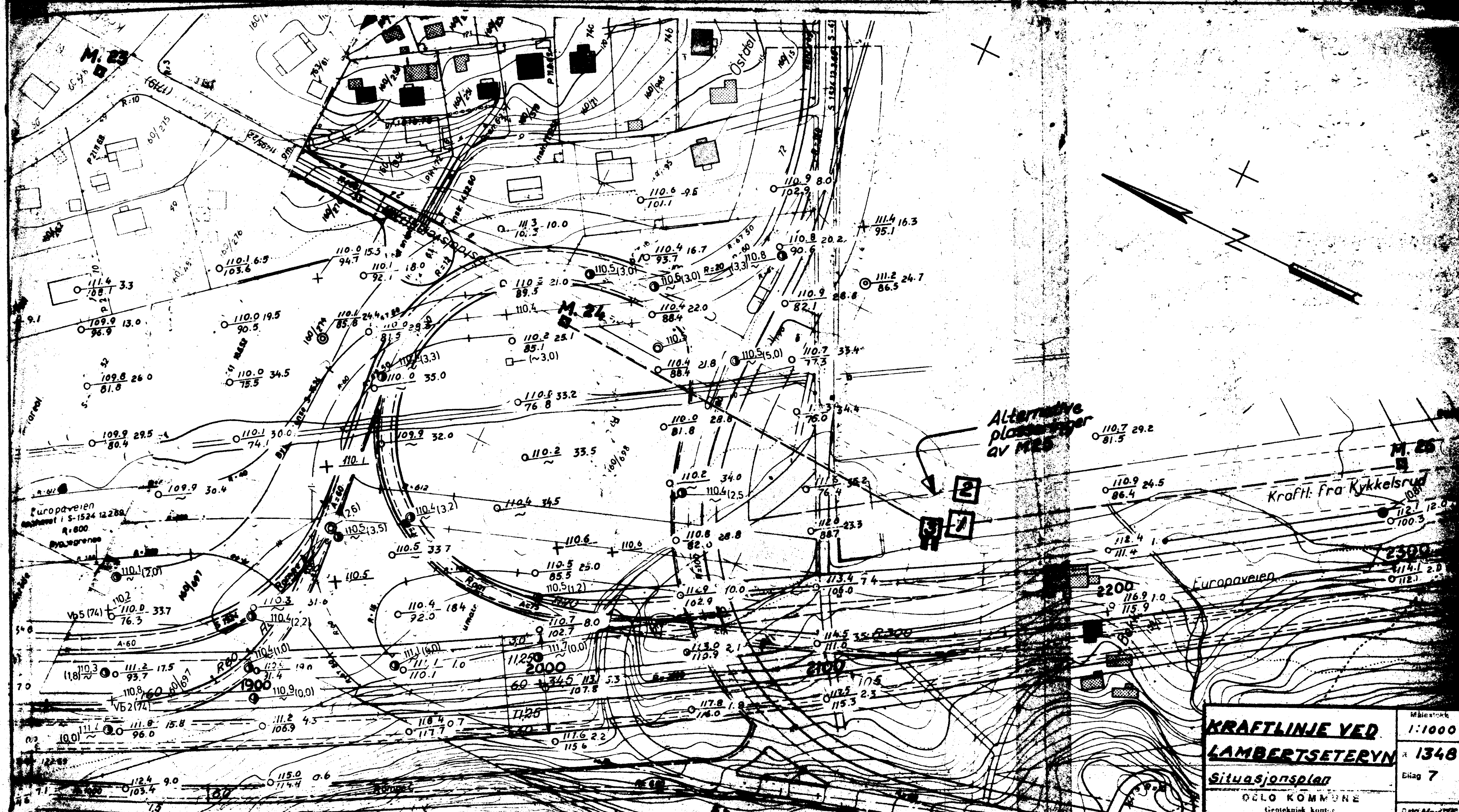
TEGNFORKLARING

- *Terrenkote* Boreddybde
- *Ant. fjellkote*
- *Enkel sondering*
- *Dreie boring*
- ⊙ *Skovlboring*
- + *Vingeboring*

KRAFTLINJE VED
LAMBERTSETERVN.
Mast 25, boreplan
3. og endelige alternativ
 OSLO KOMMUNE
 Geoteknisk kontor

Målestokk
 1:100
 R-1348
 Bilag 6
 Dato Des.75

Kart ref. SO H 7 IV



Alternative
plassering
av M25

Kraftl. fra Kykkelsrud

Europaveien

KRAFTLINJE VED LAMBERTSETERYN Situasjonsplan OLE KOMMUNE Geoteknik kont.	Målestokk	1:1000
	Kart	1348
	Blatt	7
	Dato	Nov. 75

Kart 1348-7