

RAPPORT OVER:

Europaveien mellom Raschs vei og Enebakkeveien.

6. del: Kanneboringer for ledninger.

R - 1230

24. jan. 1975.

OSLO KOMMUNE

GEOTEKNISK KONTOR

SO:G6,H7,

overf. av
juni 86 SOG6



OSLO KOMMUNE

Geoteknisk kontor

KINGOS GT. 22, OSLO 4

TLF. 37 29 00

RAPPORT OVER:

Europaveien mellom Raschs vei
og Enebakkveien.

6. del: Kanneboringer for ledninger.

R-1230

24. jan. 1975

Bilag A,B og C : Beskrivelse av boringsmetoder
og laboratorieanalyse.

" 48 - 50 : Situasjonsplaner for kanneboringer.

INNLEDNING:

Etter oppdrag fra Veivesenet, Oslo kommune, rekvisisjon nr. 28841 av 4.2.74 har Geoteknisk kontor utført supplerende grunnundersøkelser for Europaveien i dalen mellom Lambertseter og Abildsø. Denne rapporten omhandler endel tilleggsboringer som er tatt for å klarlegge tykkelsen på myra langs traséen for Vannverkets, Lysverkets og Televerkets kryssende ledninger.

MARKARBEID:

Markarbeidet er foretatt av Geoteknisk kontor i tiden 12.12.74 til 7.1.75. Registrering av myrdybden er foretatt i 5 traséer, i tilsammen 28 punkter, med kannebor. Prøvene er ikke tatt inn til analyse. Bilagene 48 til 50 viser beliggenheten av traséene med de undersøkte punktene. Terrængkote er angitt og myrdybden ned til leirlaget er gitt i parentes. Disse bilagene er utsnitt av bilag 38 i rapportdel 3. De nye boringene i området er angitt med kraftigere strek enn de tidligere.

GRUNNFORHOLD:

Profilet ved ca. pel 1532 er utenfor myrområdet. Profilet som krysser veiens senterlinje ved ca. pel 1700 har myrtykkelser som øker fra 0,5 m i vestre ende til 2,2 m i nord-østre ende. (Bilag 48). Profilet langs Lambertseterveien i pel 2100 har myrdybder som øker fra 0,0 i vestre ende til 3,5 m i øst. En steinfylling hindret kanneboringen i et punkt som angitt på bilag 49. I profilet ved ca. pel 3010 (bilag 50) var det to punkter der man ikke kom til på grunn av steinfylling og måtte flytte punktene nordover ut av profilet. Myrdybdene varierte fra 0,0 til 2,8. Ved det dypeste stedet var det endel leirfylling over myra. I to punkter i profilet ved ca. pel 3055 ble kanneboringen hindret av steinfylling. De registrerte dybder til bunn av myr varierer fra 0,0 til 1,8 m.

RESULTAT AV UNDERSØKELSEN:

Resultatet av kanneboringene ble fremlagt på prosjektmøte den 13.1.75. Det ble påpekt at E - verk og televerk bør gi akt på

at torven er svært kompressibel og at selv jevne setninger kan gi strekk i kablene om disse ikke legges med ekstra slakk. Det bør benyttes fleksible, lite setningsømfindtlige konstruksjoner der kulvert eller rør eventuelt skal brukes. Geoteknisk kontor vil gjerne stå til tjeneste ved vurdering av rørkryss etc. når tegninger foreligger.

Vannverkets ledninger i området ble detaljdiskutert på samme møte med følgende resultat:

Profil ved pel 1700:

Under Europaveien skal legges en 400 mm spillvannsledning i varerør. Utenfor Europaveien legges ledningen i grøft uten varerør frem til eksisterende 15" kloakk. Bunnen av spillvanns- ledningen vil ligge ca. 1,9 m under terreng. Det graves gjennom myra, helt ned på leira og ledningen legges på sandpute og omgis med sand. Oppflytning hindres ved dekning med sand eller ved betongklosser med klammer om rørene. Videre opp gjenfylles grøfta med myrmasse. Ved slik gjenfylling må det påses at ingen (barn eller andre) kan komme utpå før myrmassene har blitt bæredyktige. Kum kan fundamenteres på leira. Eventuell plastkum må forankres mot oppflytting.

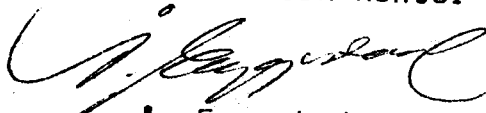
Profil ved pel 2100:

Under Europaveien skal en 300 mm vannledning av støpejern eller PEH føres i varerør under Europaveien. Videre østover brukes eksisterende vannledning, men ved krysning med rampe A og B legges ny ledning i varerør. Underkant rør blir liggende ca. 2,1 m under terreng. På dette vis gis justeringsmulighet for setninger. I dette området er myrdybden 3,0 til 3,5 meter, men under rampen vil myra bli skiftet ut med bark.

Profil ved pel 3055:

Her skal en gangbar kanal føre spillvann, vannledning og overvann. Kanalen som er 3 m høy skal ha ca. 60 cm overdekning gjennom Europaveien. Den skulle derved komme ned ca. 1,8 m under nå- værende terreng. Kanalen fundamenteres på gruspute på leira.

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 løser jordmassene foran spissen under ledpressing 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 jamm 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 Ø 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.

Beskrivelse av vanlige laboratorieundersøkelser:

I laboratoriet blir prøvene først beskrevet på grunnlag av besiktigelse. For sylinderprøvenes vedkommende blir det skåret av et tynt lag i prøvens lengderetning. Derved blir eventuell lagdeling synlig.

Dernest blir følgende bestemmelser utført:

Romvekt γ (t/m^3) av naturlig fuktig prøve.

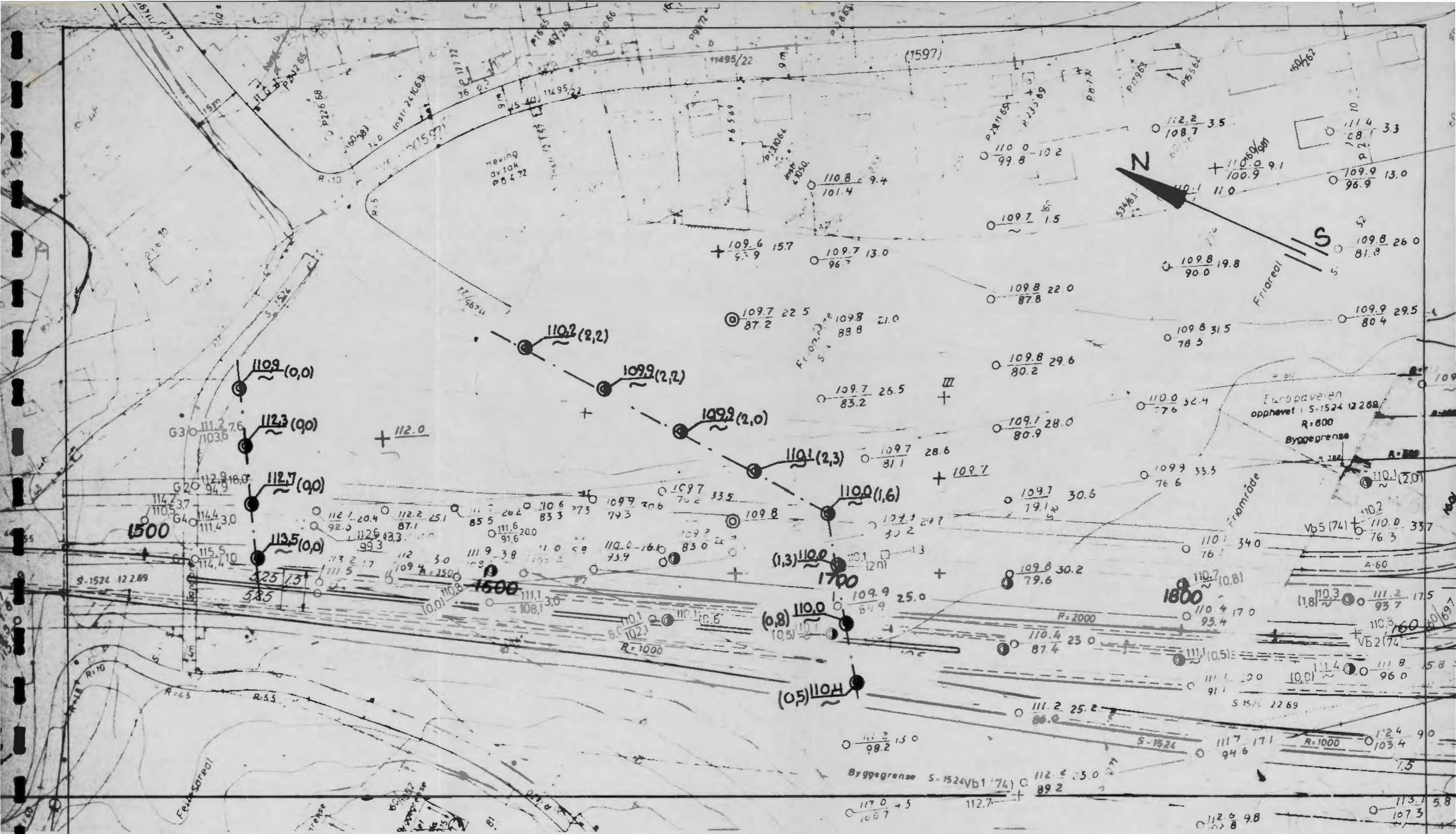
Vanninnhold w (%) angir vekt av vann i prosent av vekt av fast stoff. Det blir utført flere bestemmelser av vanninnhold fordelt over prøvens lengde.

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 konsistensgrenser er meget viktige ved en bedømmelse av jordartenes egenskaper. Et naturlig vanninnhold over flytegrensen viser f.eks. at materialet blir flytende ved omrøring. Konsistensgrensene blir vanligvis bestemt på annenhver prøve.

Skjærfastheten s (t/m^2) er bestemt ved enaksede trykkforsøk. Prøven med tverrsnitt 3.6×3.6 cm og høyde 10 cm skjæres ut i senter av opptatt prøve, \emptyset 54 mm. Det er gjennomgående utført to trykkforsøk for hver prøve. Det tas hensyn til prøvens tverrsnittssøking under forsøket. Skjærfastheten settes lik halve trykkfastheten.

Videre er '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.

Sensitiviteten $S_t = \frac{s}{s'}$, er forholdet mellom skjærfastheten i uforstyrret og omrørt tilstand. I laboratoriet er sensitiviteten bestemt på grunnlag av konusforsøk. Sensitiviteten bestemmes også ut fra vingeborresultatene. Ved små omrørte fastheter vil imidlertid selv en liten friksjon i vingeboret kunne influere sterkt på det registrerte torsjonsmoment, slik at sensitiviteten bestemt ved vingebor blir for liten.

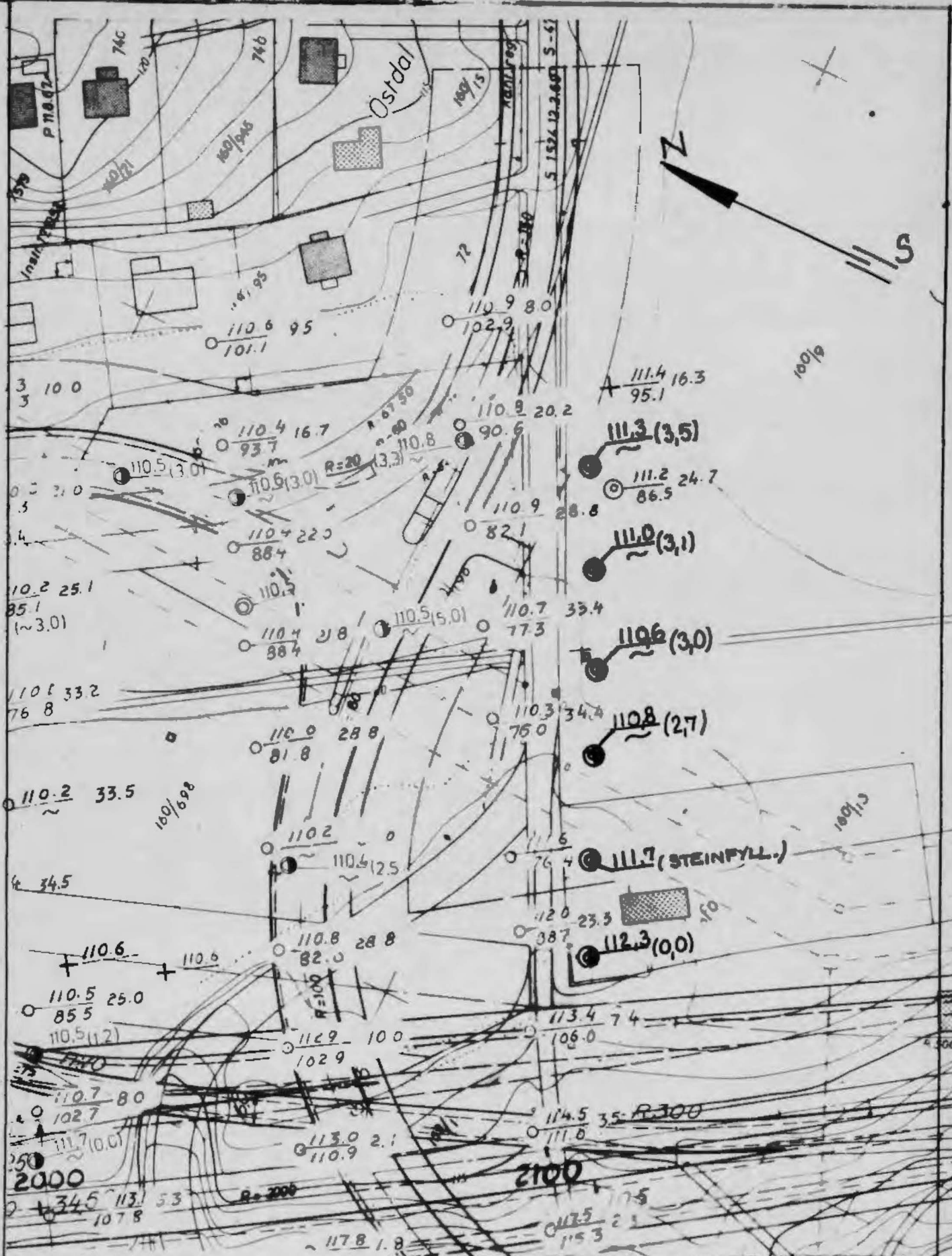


Tegnforklaring:

- Terrengkote (Torvdybde)
- Skovløboring

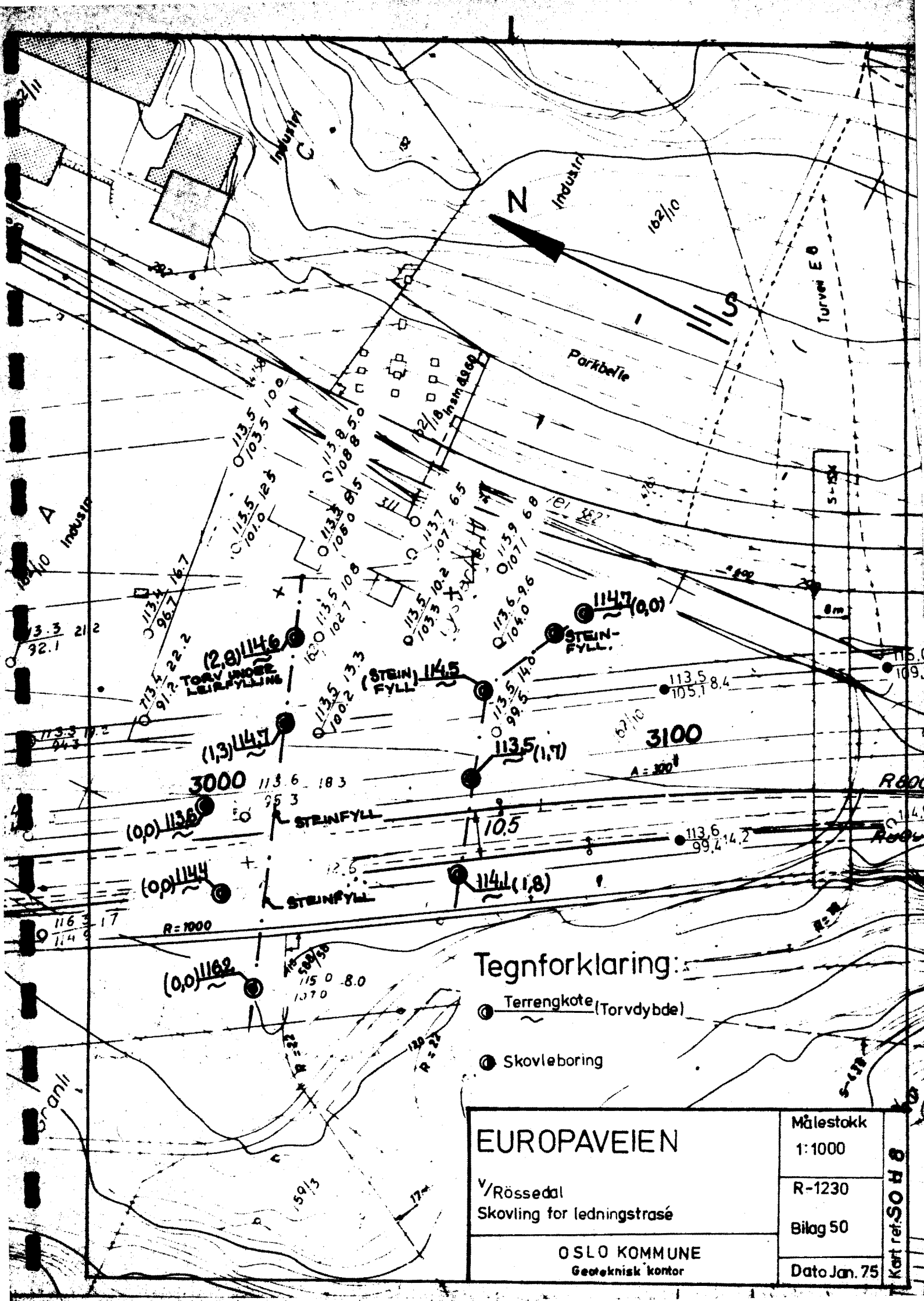
Ovef. anno/juni 86

EUROPAVEIEN		Målestokk 1:1000	Kart ref. SO G 6
V/Raschs vei Skovling for ledningstrasé		R-1230	
OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor		Bilag 48	
		Dato Jan. 75	



- Terrengekote (Torydlybde)
- Skovleboring

EUROPAVEIEN v Lambertseterveien Skovling for ledningstrase	Målestokk 1:1000	Kart ref. SO H 7
	Bilag 49	
OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor	Dato Jan 75	



Tegnforklaring:

- Terrengkote (Torvdybde)
- Skovleboring

EUROPAVEIEN

V/Rössedal
Skovling for ledningstrasé

OSLO KOMMUNE
Geoteknisk kontor

Målestokk
1:1000

R-1230

Bilag 50

Dato Jan. 75

Kart ref. SO H 8