

Tilhører Undergrundsarkivet  
Må ikke fjernes



SO: i 15. K 15

OSLO KOMMUNE  
GEOTEKNISK KONTOR



OSLO KOMMUNE  
Geoteknisk kontor  
KINGOS GT. 22, OSLO 4  
Telf. 35 59 60

RAPPORT OVER

ENEBAKKVEIEN

utvidelse fra Klemetsrud til Maurtunv.

R-1875

2.feb. 1983

INNHOLDSFORTEGNELSE

	Side
SAMMENDRAG	
INNLEDNING	1
MARKARBEID	1
LABORATORIEUNDERSØKELSER	2
Tolking av ødometerforsøk	2
GRUNNFORHOLD	2
STABILITET OG SETNINGER	3
ALTERNATIVE LØSNINGER (profil 450-650)	3
Forbelastning	4
Masseutskifting	4
Utvidelse mot nord	4

Bilag 0:	Beskrivelse av bormetoder og laboratorieundersøkelser
" 1:	Vingboring (hull 11)
" 2:	Borprofil
" 3:	Resultat fra ødometerforsøk (hull 6,24 m)
" 4:	Resultat fra ødometerforsøk (hull 6,53 m)
" 5:	Spenningsprofil
" 6:	Skovlboring
" 7:	Lengdeprofil
" 8:	Tverrprofiler
" 9:	Situasjons- og borplan

## SAMMENDRAG

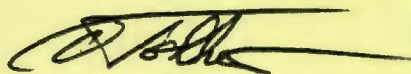
I forbindelse med en planlagt utvidelse av Enebakkvn. mellom Klemetsrud og Maurtuvn. har geoteknisk kontor utført grunnundersøkelser. Disse viser at dybdene til fjell varierer betydelig langs veien og største dybde ble målt til 8,6 m. Videre ble det registrert torv med varierende mektighet (maks. 3,85 m) over en strekning på 100 m. Løsmassesammensetningen forøvrig varierer langs den undersøkte traséen, men består hovedsakelig av leire med varierende fasthet.

De beregninger og vurderinger som er utført, viser at den planlagte utvidelsen kan utføres som planlagt mellom profil 400 og 450.

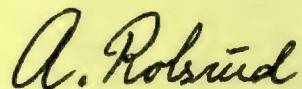
Videre mot øst blir grunnforholdene dårligere og mellom profil 450 og 650 kan ikke den planlagte oppfyllingen på mellom 2,2 og 2,6 m utføres uten at det treffes spesielle tiltak både av hensyn til stabiliteten og med tanke på setninger. Aktuelle tiltak kan være forbelastning eller masseutskifting av torvmassene for å redusere setningene, og lette fyllmasser for å ivareta stabiliteten. Det antas imidlertid at det beste alternativet er å utvide Enebakkveien mot nord i dette området. Det alternativ som velges må sees i sammenheng med de krav til standard man stiller til den fremtidige veien. Kreves en høy standard bør utvidelsen utføres på nordsiden av Enebakkveien, evt. må det velges en relativt kostbar løsning med masseutskifting av torv og bruk av lette fyllmasser.

Øst for profil 700 er grunnforholdene bedre, og her kan utvidelsen utføres som planlagt på sydsiden av Enebakkveien.

Geoteknisk kontor



O. Tokheim



A. Robsrud

## INNLEDNING

I henhold til rekvisisjon nr. 68209 av 17. jan. 1983 fra Oslo veivesen har Geoteknisk kontor utført grunnundersøkelser i Enebakkveien mellom Klemetsrud og Maurtuvn. Undersøkelsen er utført i samsvar med vårt forslag av 29. okt. 1982, som omfatter strekningen fra ca 100 m øst for en butikk i Enebakkveien (171/19) til ca 50 m øst for Maurtuvn, (Profil 400-800).

Undersøkelsen har sammenheng med en planlagt utvidelse og traséforskyvning av Enebakkveien på ca 12 m mot sydvest samt bygging av gang/sykkelvei i den gamle veitraséen.

Hensikten med undersøkelsen har vært å finne dybdene til fjell eller fast grunn og bestemme dimensjoneringsparametre som kan benyttes for å vurdere stabilitets- og setningsforholdene i forbindelse med den planlagte utvidelsen.

Det er tidligere utført grunnundersøkelser ved Øvre Gjerdsrud gård (R-1110) og resultatene fra disse er tatt med i den grad de er av interesse for dette oppdraget, og er inntegnet på situasjonsplanen bilag 9.

Forøvrig nevnes at tidligere (1972) har det skjedd et mindre grunnbrudd i Enebakkveien ved Klemetsrud skole. Dette skjedde som følge av en lokal utvidelse av Enebakkvn. og er nærmere omtalt i R-1132.

## MARKARBEID

Markarbeidet ble utført av mannskap fra vårt kontor i tiden 26. nov. - 1. des. 1982. Undersøkelsen omfatter 6 kanneboringer uten prøvetaking for å registrere torvtykkelser, 1 kanneboring med prøvetaking, 13 dreietrykksonderinger, 1 vingeboring og opp- tak av 1 uforstyrret prøveserie. Resultatene fra vingeboringen, kanneboringen og prøveserien er vist på henholdsvis bilagene 1, 6 og 2, og resultatene fra de øvrige undersøkelsene fremkommer på lengdeprofilet, bilag 7.

Dreietrykksondering utføres med vår borerigg AB 2 ved at en standardisert borspiss trykkes ned med en konstant hastighet på 3 m pr. min. og samtidig dreies 25 omdreininger pr. min. Nedpressingskraften, som registreres automatisk på en skriver, indikerer hvor faste masser det bores i.

Øvrige boremetoder er omtalt på bilag 0.

Borpunktene ble satt ut i forhold til veivesenets profiler ca 12 m fra eksisterende kantstein. Profilene var utsatt av veivesenet. Punktene ble nivellert med utgangspunkt i FM 2252 som har høyde  $h=116,278$

## LABORATORIEUNDERSØKELSER

Undersøkelsene på prøvene fra den uforstyrrede prøveserien i hull 6 ble rutinemessig utført i laboratoriet. En beskrivelse av rutineundersøkelsene finnes på bilag 0, og resultatet fra undersøkelsen er vist på borprofilen, bilag 2.

I tillegg til rutineundersøkelsene ble det utført 4 ødometerforsøk, hvorav 2 med avlastning og rebelastning. Disse undersøkelsene er også nærmere beskrevet på bilag 0 og resultatene er vist på bilagene 3 og 4.

### Tolking av ødometerforsøk

Ødometerforsøkene ble utført på 2,4 m og 5,25 m dybde, og resultatene fra 2,4 m dybde indikerer et forkonsolideringstrykk ( $P_c'$ ) på ca 45 kN/m<sup>2</sup> som gir en overkonsolideringsgrad (OCR) på ca 4. Ved 5,25 m dybde er  $P_c' \sim 80$  kN/m<sup>2</sup>, hvilket betyr at OCR er drøye 2 under ca 3 m dybde, jfr. bilag 4 og 5. Forøvrig bemerkes det at effektivt overlageringstrykk ( $P_o'$ ) er relativt lite på grunn av torvlaget som har en lav romvekt. Resultatene anses imidlertid usikre pga. de små spenningene og prøveforstyrrelser.

Dimensjoneringsparametre som benyttes ved setningsberegninger i leire er tatt ut av diagrammene på bilag 3 og 4. Kompresjonsmodulen  $M=2000$  kN/m<sup>2</sup> for spenninger mindre enn  $P_c'$ ,  $M=m(\sigma-40)$  for spenninger større enn  $P_c'$ , og med  $m=17$ . Disse verdiene er vist ved idealiserte kurver som er inntegnet på bilag 3 og 4.

### GRUNNFORHOLD

Terrenget sydvest for Enebakkn. er myrlendt og bevokst med lav krattskog mellom profil 450 og 600. Øst for profil 600 er terrenget i hovedsak gressbevokst utmark.

Nivåforskjellen mellom eksisterende Enebakkvei og terrenget ca 12 m ut fra fortauskanten, der boringene er utført, varierer mellom 1,5 m ved profil 670 og ca 3,5 m ved profil 425. Gjennomsnittlig høydeforskjell er ca 2,5 m.

Resultatene viser at dybden til fjell varierer mellom 0,8 m og 8,6 m i borpunktene. Dreietrykksonderingsprofilene viser forøvrig at nedpressingskraften til dels er meget liten mellom profil 475 og 600 hvilket indikerer at denne strekningen har de "dårligste" grunnforholdene. Her varierer dybdene til fjell mellom 4,45 og 8,35 m i borpunktene.

Det ble påvist torv av varierende mektighet mellom profil 475 og 600. Mektigheten varierer mellom 1,2 og 3,85 m, og vanninnholdet er i størrelsesorden 500 %. Resultatene fra hull 4 er vist på bilag 6.

Vingeboringen som ble utført i hull 11, profil 700, bekrefter resultatet fra dreiestrykksonderingene som viser at fastheten er relativt stor i dette området. Resultatene fra vingeboringen (bilag 1) viser at det ble benyttet for stor "vinge" på 1 og 3 m dybde. Ved 4 m ble imidlertid skjærstyrken målt til 30 kN/m<sup>2</sup>.

Den uforstyrrede prøveserien som ble tatt opp i hull 6 (bilag 2) bekrefter også de andre boringene som indikerer at grunnforholdene er "dårlige" i dette området. Det ble i hull 6 påvist 1,3 m torv over lite sensitiv, meget bløt leire med skjærstyrke på gjennomsnittlig 10 kN/m<sup>2</sup>. Tidligere undersøkelser tyder imidlertid på at dette kan være noe for høyt i 3-4 m dybde. Grunnvannstanden er i terrengnivå.

#### STABILITET OG SETNINGER

Hvis den nye Enebakkveien skal ligge på samme nivå som den eksisterende, medfører den planlagte utvidelsen oppfylling av varierende mektighet.

Langs den delen av Enebakkveien som er undersøkt, varierer den antatt framtidige fyllingshøyden mellom 1,5 m og 3,5 m, noe som med vanlige mineralske masser tilsvarer en tilleggsbelastning på mellom 28 kN/m<sup>2</sup> og 67 kN/m<sup>2</sup>. Denne tilleggsbelastningen kan aksepteres bare langs deler av den undersøkte traséen.

På bakgrunn av de dimensjoneringsparametere som er benyttet, kan den planlagte utvidelsen utføres uten spesielle tiltak fra profil 400 til profil 450. Mellom profil 450 og profil 650 kan imidlertid ikke den planlagte oppfyllingen anbefales. Beregningsmessig kan det på denne strekningen ikke fylles mer enn i underkant at 2 m (dvs. 35-40 kN/m<sup>2</sup>) for å ivareta stabiliteten. Høydeforskjellen mellom Enebakkveien og terrengnivået ved boringene varierer her mellom 2,2 m og 2,6 m. Det må derfor treffes spesielle tiltak på denne strekningen. Østover fra profil 700 kan utvidelsen med oppfylling utføres som planlagt uten spesielle tiltak.

Strekningen mellom profil 650 og 700 kan benyttes som en overgangssone, avhengig av hvilket alternativ som velges.

På partiene lengst i vest og i øst, der hvor utvidelsen kan skje som planlagt, forventes ikke setninger av betydning.

#### ALTERNATIVE LØSNINGER (profil 450-650)

Hvis den planlagte utvidelsen mellom profil 450 og 650 skal foretas på sydsiden av Enebakkveien, må det treffes spesielle tiltak både av hensyn til stabilitet og av hensyn til forventede setninger. Det kan tenkes tiltak som i større eller mindre grad vil avhjelpe disse problemene. Stabilitetsproblemene kan løses ved å benytte lette masser i fyllingene og setningsproblemene kan reduseres ved å forbelaste grunnen eller masseutskifte torvmassene.

Forbelastning benyttes for å fremskynde setninger, spesielt i torvmasser. I prinsippet bør forbelastningen være dobbelt så stor som den fremtidige permanente belastningen og forbelastningen bør ligge i ca 6 mnd. Videre bør den delen av forbelastningen som beregningsmessig vil synke under grunnvannstanden eller opprinnelig terrengnivå, fortrinnsvis bestå av bark eller lignende da dette ikke vil øke den gjennomsnittlige romvekten av massene under forbelastningen.

I dette tilfellet blir forbelastningen begrenset til maksimalt 35-40 kN/m<sup>2</sup>, dvs. snaue 2 m med vanlige mineralske masser. Hvis halvparten av forbelastningen skal fjernes etter ca 6 mnd, kan knapt 1 m av den permanente fyllingen bestå av tunge mineralske masser og resten må bygges opp med superlette masser, f.eks. ekspandert polystyren. Overlagsmessig må det evt. benyttes drøye 2000 m<sup>3</sup> ekspandert polystyren. Evt. kan all tung fyllmasse fjernes, og en del av tilbakefyllingen bestå av lettere masser som f. eks. siporex/ytong.

Det meste av setningene i torvlaget skal være unnagjort etter en forbelastning, men erfaringsmessig vil det påløpe en del setninger senere. Disse kan bli såvidt store at senere justeringer av veibanen kan bli nødvendig. Et problem med bygging på torv er imidlertid at slike oppjusteringer fåfører torven tilleggsbelastninger som medfører ytterligere setninger.

A masseutskifte torvmassene med bark eller andre lette masser er en alternativ løsning. Setningsbidraget fra torvmassene kan dermed elimineres. Stabilitetsproblemene vil imidlertid fortsatt være tilstede og det vil fortsatt være nødvendig å benytte betydelige mengder lette masser.

Hvis torvmassene erstattes med vanlige mineralske masser må maksimal fyllingshøyde reduseres betydelig da disse har en romvekt som er ca dobbelt så stor som torvmassene.

Maksimal oppfylling kan økes noe, ved bruk av motfyllinger. Disse må imidlertid begrenses på grunn av mastefundamentene syd for Enebakkveien.

Hvis man velger å masseutskifte, bør det utføres ytterligere undersøkelser i veiskråningen på Enebakkveien for å finne ut om denne vil være stabil når torvmassene fjernes.

Utvidelse mot nord anses geoteknisk sett som det beste alternativet på den aktuelle strekningen. Utvidelsen vil da i hovedsak bli liggende i fjellskjæring, og man unngår både stabilitets- og setningsproblemer. Denne løsningen krever imidlertid at et par garasjer må flyttes, samt justering av adkomsten til 2-3 eienommer.

Dersom det etter dette fortsatt er aktuelt å foreta utvidelse på sydsiden av Enebakkveien, mellom profil 450-650, må mer detaljerte planer for fyllingsarbeidene utarbeides. Geoteknisk kontor er gjerne behjelpelig med dette.

## 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 av hullet, 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 sylindrerprøvetaker 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.

*Poretrykkemåling* 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. Derneft blir følgende undersøkelser rutinemessig utført, (undersøkelser merket <sup>x</sup>) kan bare utføres på uforstyrrede prøver):

Romvekt <sup>x</sup>  $\gamma$  ( $t/m^3$ ) 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 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
Meget plastisk leire	$I_p$	> 20

Skjærfastheten  $s$  ( $t/m^2$ ) 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 tverrsnittsøkning 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  $S_t = \frac{s}{s'}$ , 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 innesluttet 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 sammentrykking  $\epsilon$  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 - H10, 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.



BORPROFIL

Sted: ENEBAKKVEIEN

Hull : 6

Nivå : 109.7

Pr.Ø : 54mm.

Aksialdeformasjon %



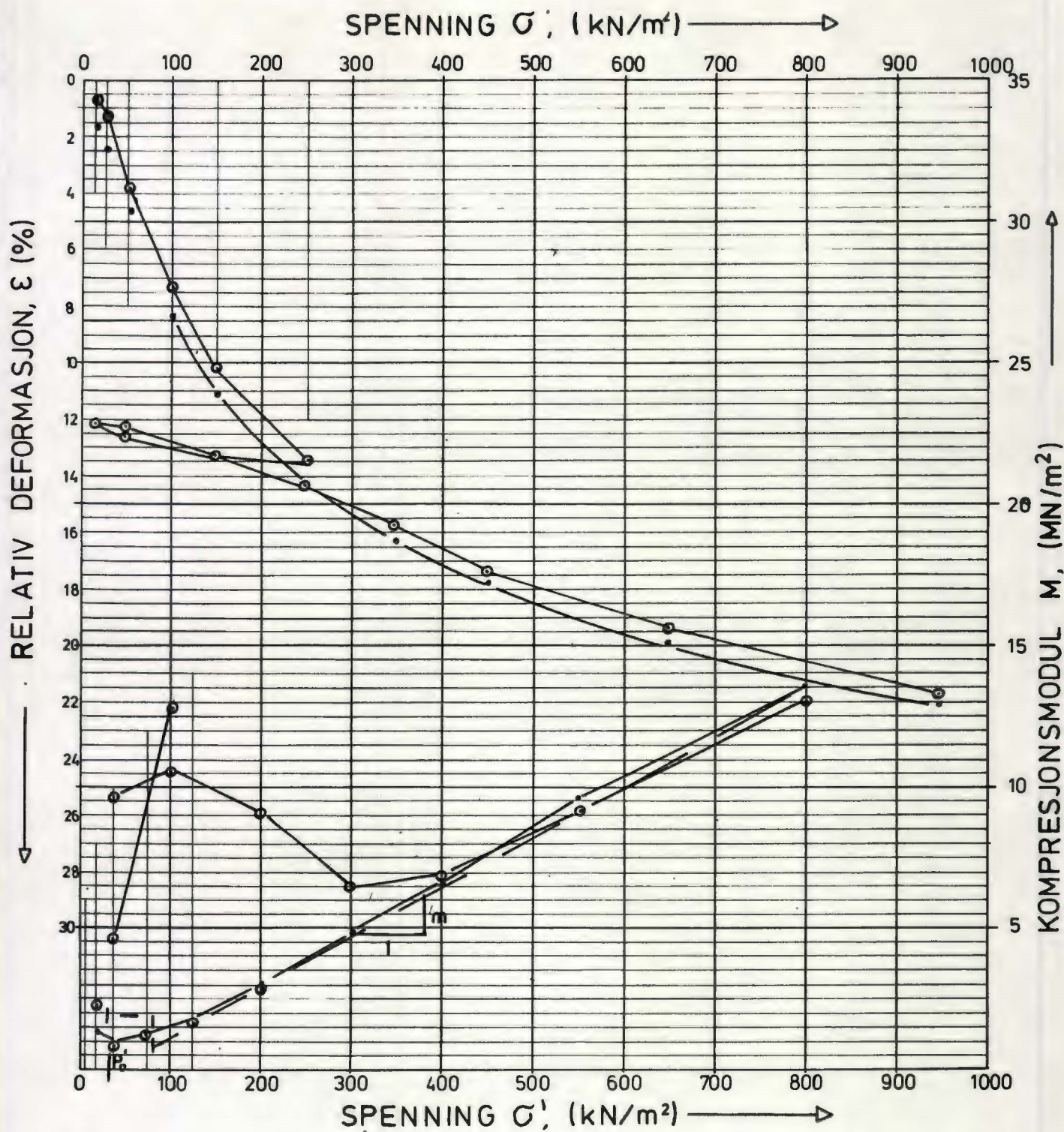
Bilag : 2

Oppdrag : R-1875

Dato : des.82

Dybde E	Jordart gr. v. st. ▽	Symbol	nr.	Vanninnhold w				Rom- vekt γ <sub>m</sub> <sup>3</sup>	Skjærfasthet ved trykkforsøk					Sensi- tivitet
				Plastisk område w <sub>p</sub> — w <sub>L</sub>					Konusforsøk ▽, Vingebooring +					
				20	30	40	50%		1	2	3	4	5	γ <sub>m</sub> <sup>2</sup>
	TORV	~	1				W=380%							
	LEIRE		2				W=525%	112						
	sand skjell	/ / / /	3					184	▽	○	▽			5
			4						178	▽	○	▽		
	SAND leirig AVSLUTTET ant sand	•••••	5					180	▽	○	▽			6
5			6						192	▽	○	▽		
	xxx ant. fjell ifølge sonderinger													
10														
15														
20														
25														





HULL NR.:	LAB. NR.:	DYBDE m	$p_0$ (kN/m <sup>2</sup> )	$p_c$ (kN/m <sup>2</sup> )	OCR	JORDART	ANM.
6	1875-3	5,25	32,0	80	23	LEIRE	u/avlastn.
6	—	—	—	—	—	—	m/avlastn.
Idealiserte kurver — — — —							

$$M = 2 \frac{MN}{m^2} \quad \text{for } \sigma' < p_c'$$

$$M = m(\sigma' - 40) \quad \text{for } \sigma' > p_c'$$

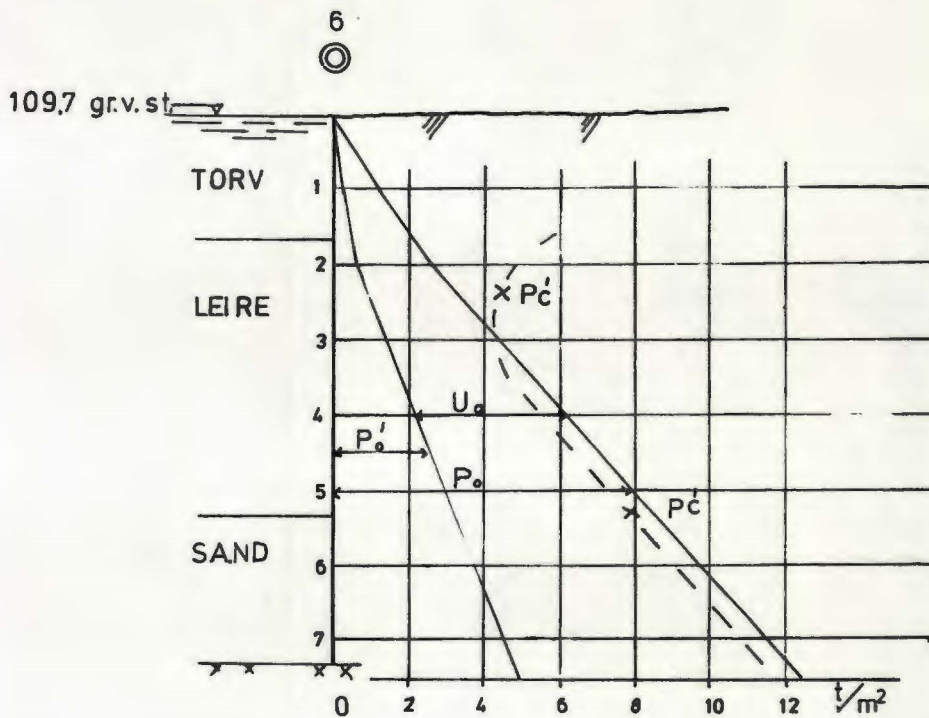
$$m = 17$$

ENEBAKKVEIEN  
 Utvidelse v Klemetsrud  
 Ödometerforsök

OSLO KOMMUNE  
 Geoteknisk kontor

R 1875  
 Bilag 4

Dato jan. 82



ENEBAKKVEIEN  
Spenningsdiagram

OSLO KOMMUNE  
Geoteknisk kontor

Målestokk

R- 1875

Bilag 5

Dato

83

Kart ref.

BORPROFIL

Sted: ENEBAKKVEIEN

Hull : 4

Nivå : 110,5

Pr.ø : skovling

Aksialdeformasjon %

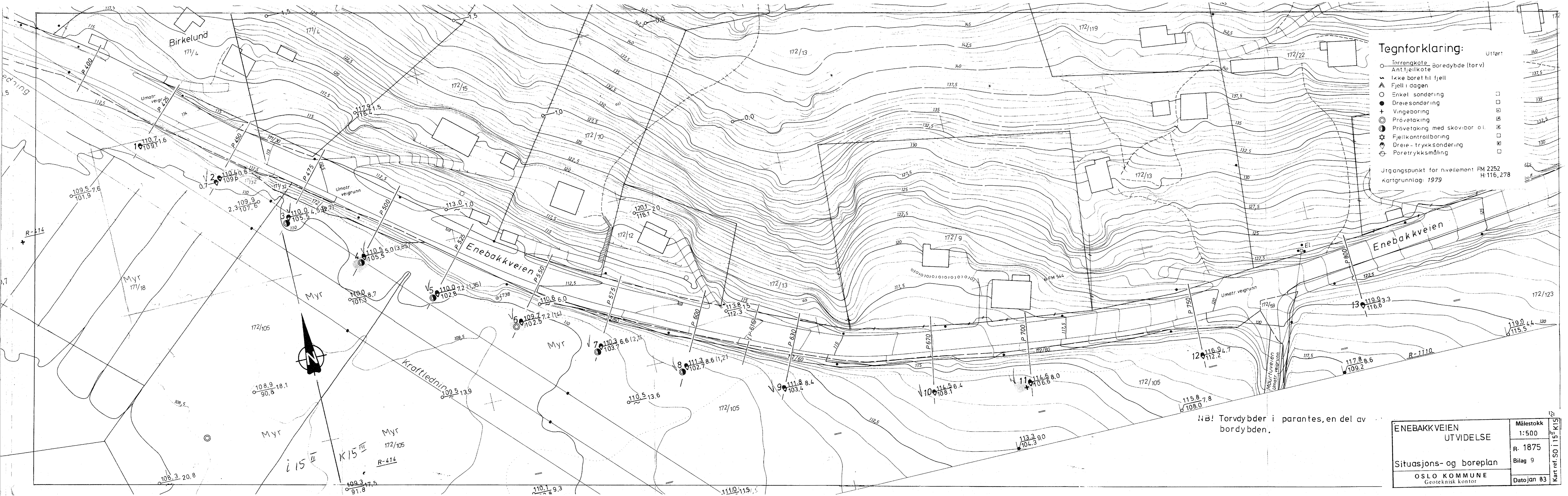


Bilag : 6

Oppdrag: R 1875

Dato : 1.12.82

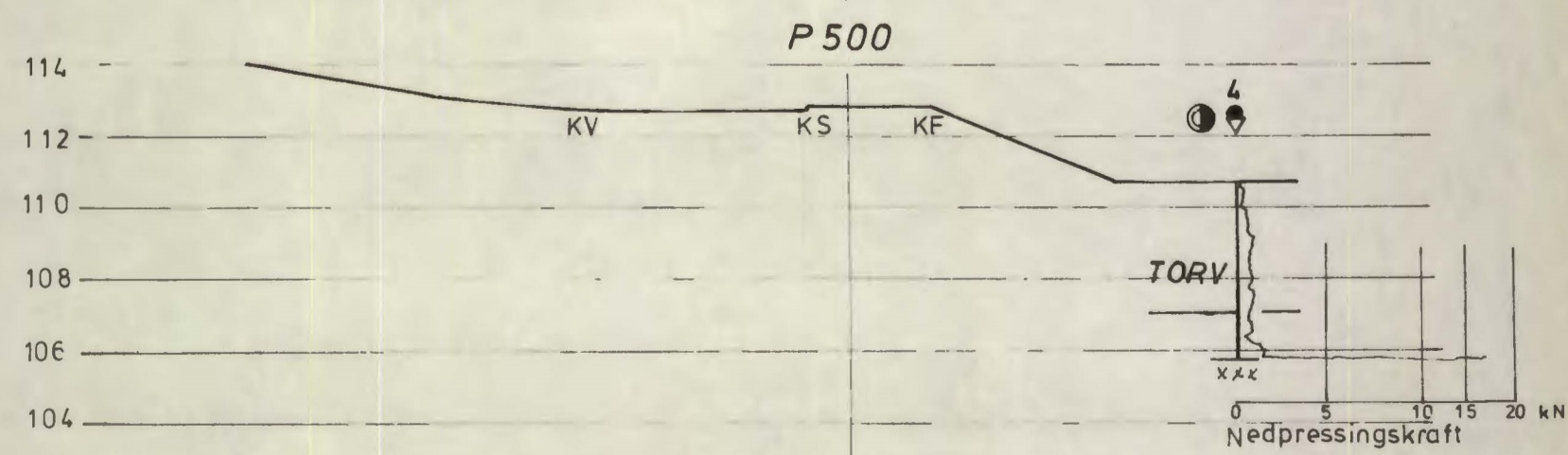
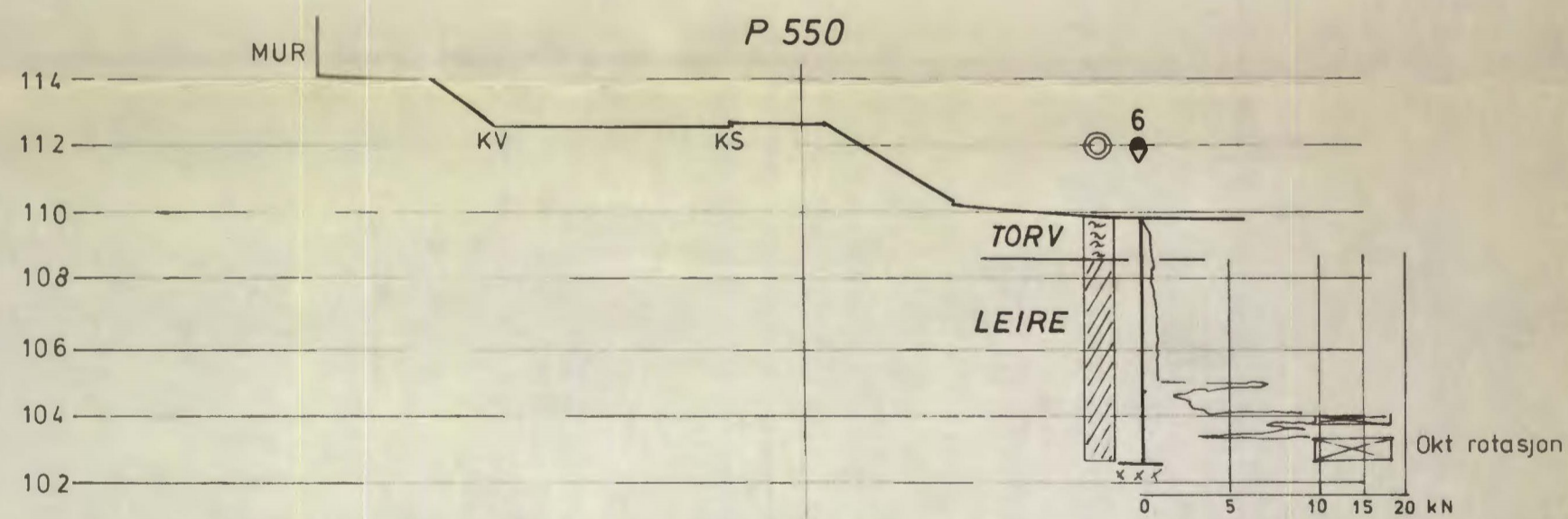
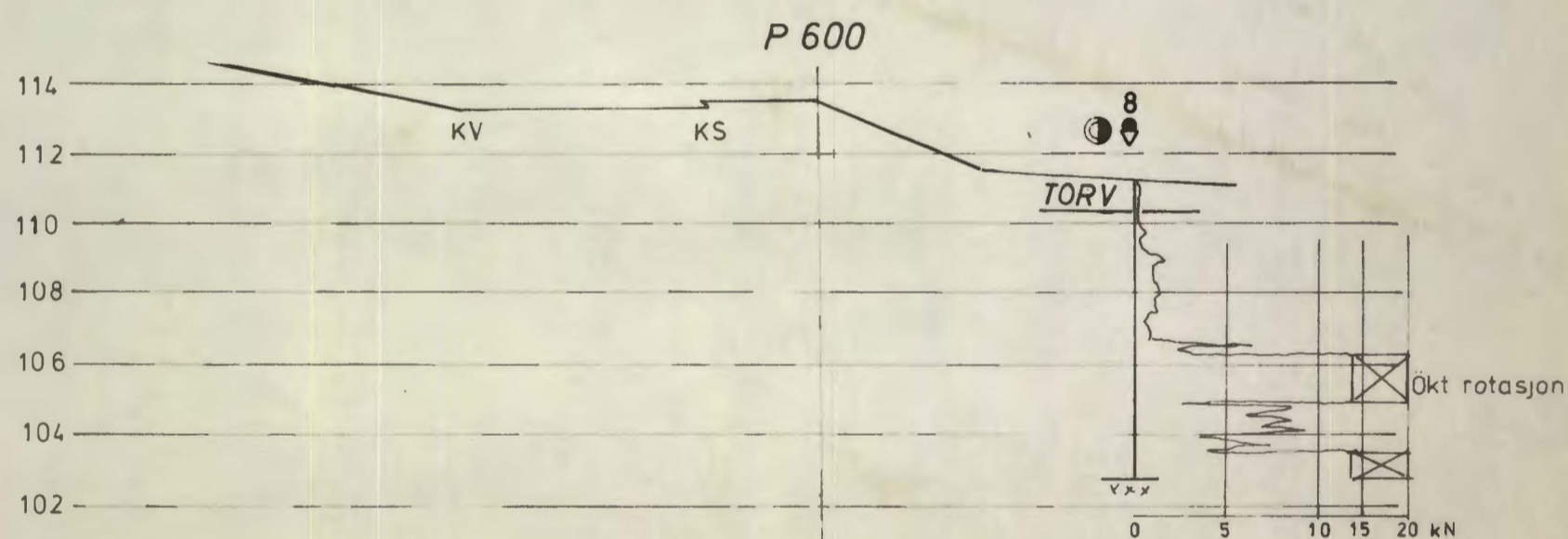
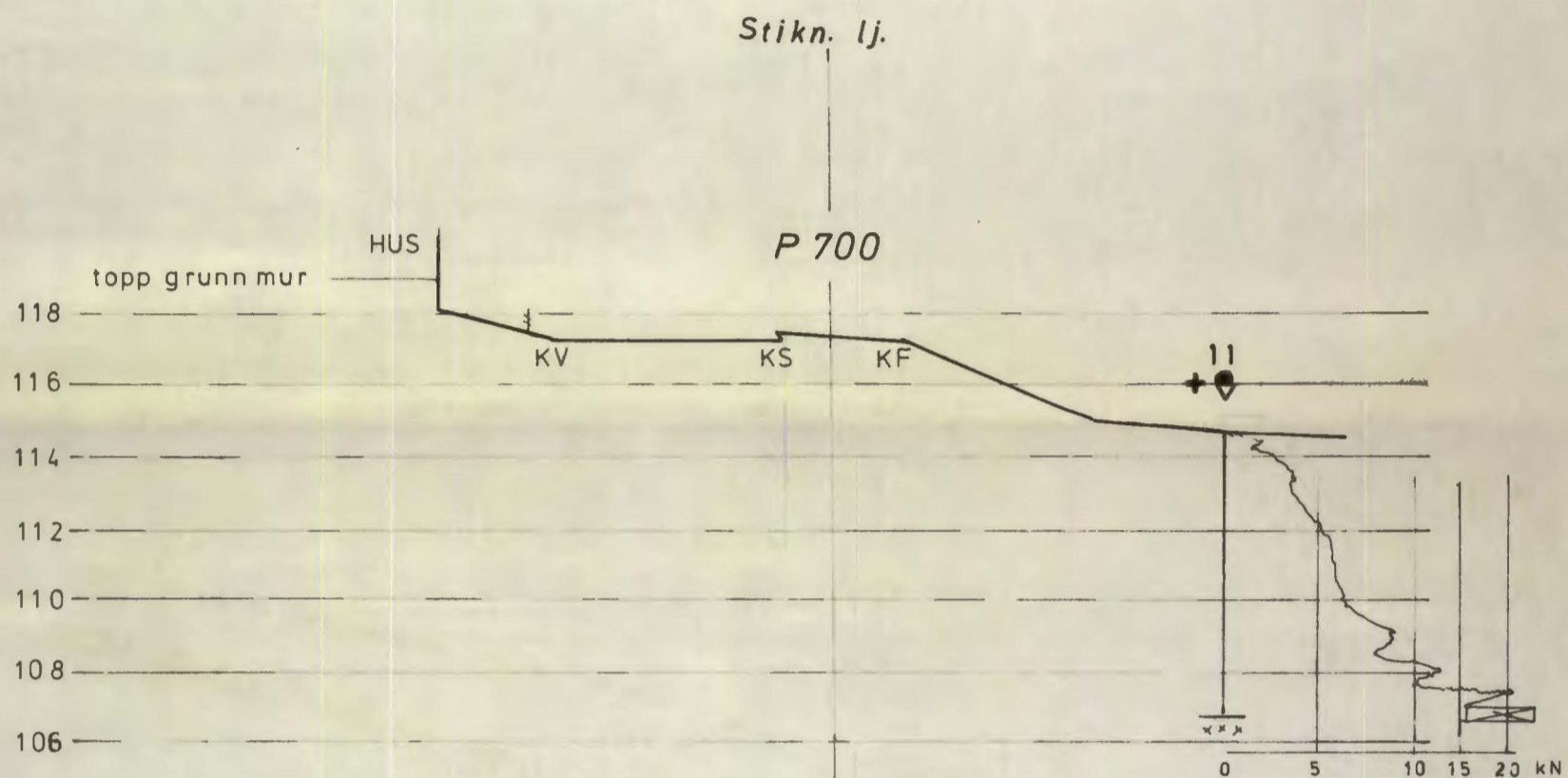
Dybde m	Jordart	Symbol	Pr. nr.	Vanninnhold w				Romvekt $\gamma/m^3$	Skjærfasthet ved trykkforsøk				Sensitivitet	
				Plastisk område		$w_p \rightarrow w_L$			Konusforsøk $\nabla$ , Vingeboring		$\circ$ +			
				200	300	400	500%		2	4	6	8	10	$\gamma/m^2$
	TORV													
	LEIRE torvig													
5	XXX Ant. fjell ifølge sondering													
10														
15														
20														
25														



- Tegnforklaring:**
- Terrengkote
  - Ant.fjellkote
  - ∨ Ikke boret til fjell
  - ▲ Fjell i dagen
  - Enkel sondering
  - Dreiesondering
  - + Vingeboring
  - ⊕ Prøvetaking
  - ⊙ Prøvetaking med skovbor o.l.
  - ☆ Fjellkontrollboring
  - ⊙ Dreie - trykksondering
  - ⊙ Poretrykksmåling
- Utfort
- - 
  - 
  - 
  - 
  - 
  - 
  - 
  -
- Jrgangspunkt for nivåelement FM 2252  
 Kartgrunnlag: 1979 H-116,278

<b>ENEBAKKVEIEN</b>		Målestokk	1:500
UTVIDELSE		R.	1875
Situasjons- og boreplan		Bilag	9
OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor		Dato/jan	83

Kart ref. SO i 152 K15



Rettet:

ENEBAKK VEIEN

UTVIDELSE

TVERRPROFILER

Målestokk

1:200

R-1875

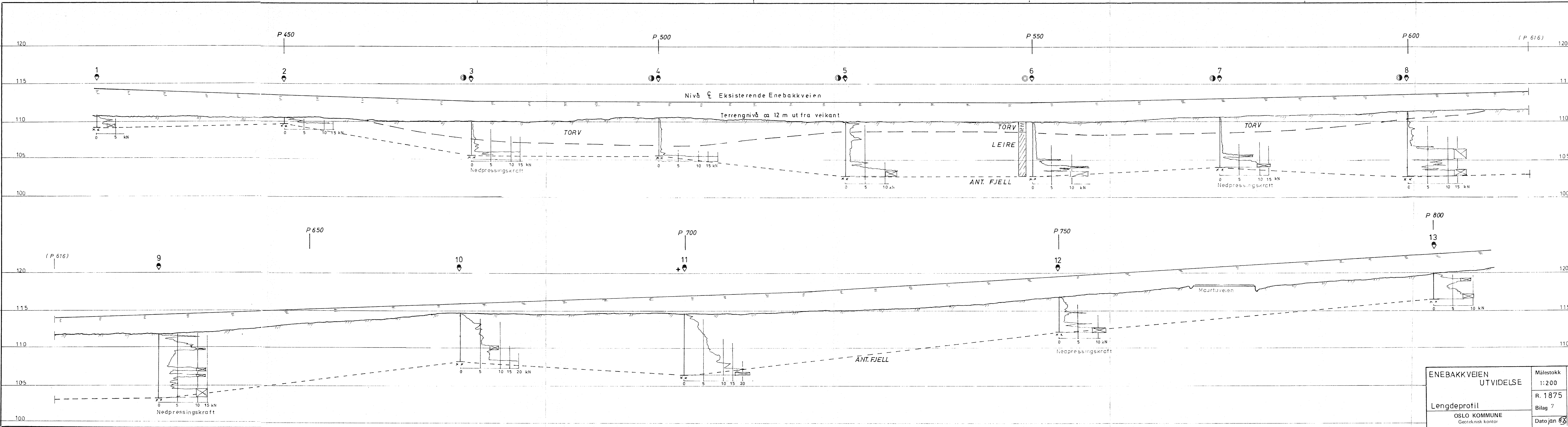
Bilag 8

OSLO KOMMUNE

Geoteknisk kontor

Dato Jan 82

Kart ref.



ENEBAKKEVEIEN UTVIDELSE		Målestokk 1:200
Lengdeprofil		R. 1875
OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor		Bilag 7
		Dato jan 83