

RAPPORT OVER:

Europaveien mellom Raschs vei og Enebakkveien.

5. del: Skovleboringer for ny plassering av ramper.

R - 1230

3. des. 1974

OSLO KOMMUNE
GEOTEKNISK KONTOR

Inhører Undergrunnskartverket
Måltke Jørgen

29

*SO,H-7IV



OSLO KOMMUNE

Geoteknisk kontor

KINGOS GT. 22, OSLO 4

TLF. 37 29 00

RAPPORT OVER:

Europaveien mellom Raschs vei og Enebakkveien.

5. del: Skovleboringer for ny plassering av ramper.

R-1230

3. des. 1974

- Bilag B : Beskrivelse av prøvetaking
- " C : Beskrivelse av laboratorieundersøkelser
- " 44 : Boreplan med torvdybde
- " 45-47 : Borprofiler

INNLEDNING:

Etter oppdrag fra Veivesenet, Oslo kommune, rekv. nr. 28841 av 4.2.74 har Geoteknisk kontor utført supplerende grunnundersøkelser for Europaveien i dalen mellom Lambertseter og Abildsø. Resultatet av undersøkelsene er fremstilt i rapportene R-1230, 1. til 4. del. Denne rapporten, 5. del, beskriver resultater av skovlaboringer som er utført for en omlegning av rampene for på- og avkjøring til Europaveien fra Lambertseterveien. Ved tidligere planer lå disse rampene nord for nåværende Lambertsetervei, mens det alternativ man her har boret for ligger syd for denne. Hensikten med undersøkelsene er å klarlegge hvor dyp myrtorven er og tildels hvilken konsistens den har for å kunne sammenligne det nødvendige masseutskiftningsarbeidet ved de to alternative plasseringene av rampene.

MARKARBEID OG LABORATORIEUNDERSØKELSER:

Det er tatt opp prøver med kannebor i 20 hull som vist på bilag 44. Prøver fra tre av disse hullene ble tatt inn til laboratoriet til analyse mens man ved resten av hullene nøyde seg med å måle tykkelsen av torvlaget over leiren. Markarbeidet ble utført av Geoteknisk kontor i tiden 18. til 20 nov. 1974.

I laboratoriet ble torven klassifisert etter von Post's skala for humifiseringsgrad. Vanninnholdet ble bestemt i prosent av tørrstoffvekten. Resultatet er vist på bilagene 45 til 47.

GRUNNFORHOLD:

Det undersøkte området er flatt og myrlendt. (Bilag 44). På vestsiden av bekken (pel 20 til ca. pel 50) er det skog med relativt fast bunn. Fra ca. pel 60 til ca. pel A 90 og til ca. pel B 130 er det svært bløtt med overvann, og slik at man nå (nov. 74) bare kan gå på tuvene om man ikke skal synke ned. Ved midtre del av den inntegnede kraftledningen ligger terrenget på ca. kote 111,0 og stiger på vestover slik høydekurvene viser. Dybde ved borehullene av torven ned til leiren varierer fra 0,9 m ved pel 130 i rampe B til 4,2 m, 20 m til venstre for pel 40. Gjennomsnittlig torvdybde er ca. 3 meter.

Blant de opptatte prøvene varierte humifiseringsgraden fra H 3 til

H 9, altså er det både hva man betegner som fibertorv, mellomtorv og svarttorv. Med henblikk på tidligere undersøkelser i området (rapport del 3) kan det antas at svarttorv dominerer. Vanninnholdene i torven varierte fra ca. 120% til 850%.

RESULTAT AV GRUNNUNDERSØKELSEN:

Som nevnt i rapportdel 1 må man regne med å foreta en masseutskifting av torven der rampene går over myr. Det er foreslått å banytte bark som utskiftningsmateriale fordi dette ikke medfører noen tilleggsbelastning på leiren. Derved kan man legge opptil 1,5 m veioverbygning over terrang uten å sette stabiliteten i fare. Vi henviser her til rapportdel 1.

Den tidligere plasseringen av rampene, nord for eksisterende Lambertsetervei er vist på bilag 38 i rapportdel 3. Samlet lengde av ramper over myr ville her bli ca. 360 meter, men med den siste delen på bro eller peler til fjell. Barkmengden som ville gå med til utskiftningen ville i ferdig komprimert tilstand anslagsvis ha et volum på ca. 13.500 m³.

Det nye alternativ for plassering av rampene gir en samlet lengde over myr på ca. 180 meter. Barkmengden som vil gå med til utskiftningen vil i ferdig komprimert tilstand anslagsvis ha et volum på ca. 7.500 m³.

I mars 1974 ble det anslått at utskifting med bark tilkjørt fra Ljansbruket og ferdig komprimert i rampetraseen vil koste ca. 37 kr/m³. Vi kan vel nå regne rundt 40 kr/m³. Kostnaden ved de to alternativer blir da henholdsvis 540.000 og 300.000 kroner, med en differens på 240.000 kroner.

På myra nord for Lambertseterveien ble det gravet med traktorgraver våren 1974. På den tiden var det uvanlig tørt. Grøfteveggen sto ganske bra til tross for at myra der stort sett består av svarttorv med vanninnhold mellom 200% og 800%. Dette er av samme størrelsesorden som ved nærværende tilfelle. Det er sannsynlig at man vil ha større vanskeligheter med gravingen på et sted og på en årstid med meget overvann. Som nevnt i rapportdel 1 er ikke vinteren egnet for utlegging og komprimering av bark. Dersom barken er frossen eller inneholder is og sne vil den ikke

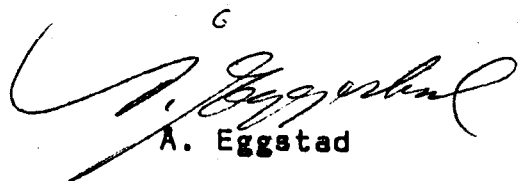
bli skikkelig komprimert og kan gi store ettersetninger. Det kan likevel være så store anleggstekniske fordeler ved å arbeide på frossen myr at man kunne foretrekke vinterarbeid og heller legge mer arbeid i kontrollen.

Eventuelle kabler eller ledninger som måtte bli liggende under rampene kan få skadelige setninger.

SAMMENDRAG:

Det er utført kjerneboringer for å kartlegge torvlagets tykkelse langs en alternativ trase for av- og på- kjøringsrampene sør for Lambertseterveien. Torvlagets tykkelse er tildels noe større enn ved alternativet med ramper nord for Lambertseterveien, men totallengden av rampe over myr er mindre ved det nye alternativet. Av hensyn til grunnens stabilitet og setninger er det foreslått å masseutskifte torven med bark under rampene. Under ellers like forhold vil dette falle rimeligst ved det nye alternativet.

Geoteknisk kontor

⁶

A. Eggstad


/A. Knutson

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 \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.

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.

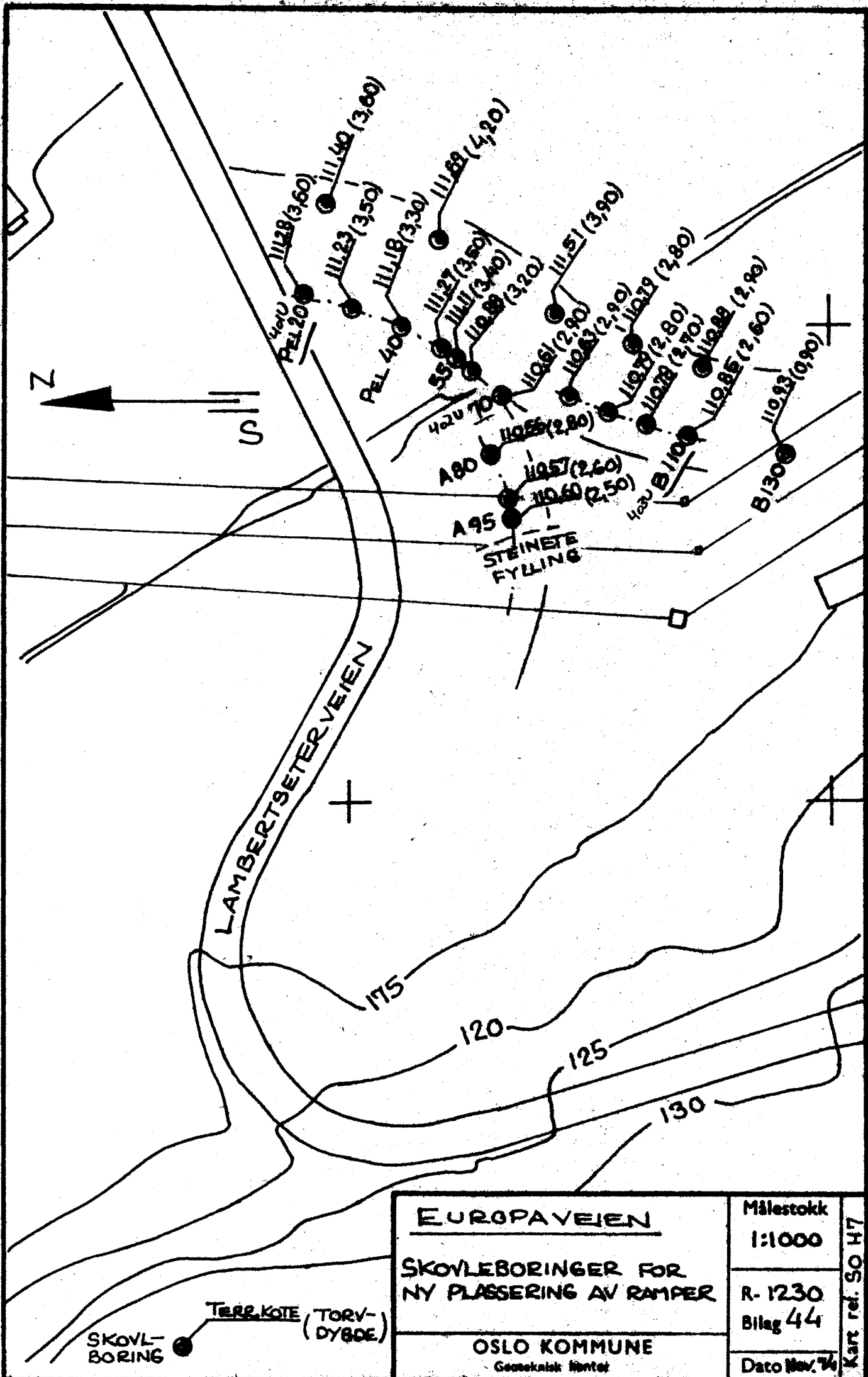
Skjærfastheten s (t/m^2) er bestemt ved enaksede trykkforsøk.

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.



Dato: 12.11.1974

EUROPAVEIEN		Målestokk 1:1000	Kart ref. SO 47
SKOVLBORINGER FOR NY PLOSSERING AV RAMPER		R- 1230 Bilag 44	
OSLO KOMMUNE Geoteknisk forntet		Dato Nov. 74	

4010

OSLO KOMMUNE, GEOTEKNISK KONTOR

BORPROFIL

Hull: PeL 20

Aksialdeformasjon %

Bilag: 45

Nivå: 111,28

Oppdrag: R1230

Sted: EUROPAV. (Alternativ rampe syd for Lamb.s.vn.)

Prø: SKOVLE



Dato: Nov 74

Dybde m	Jordart	Symbol	Pr. nr.	Vanninnhold w					Romvekt ρ t/m ³	Skjærfasthet ved trykkforsøk					Sensitivitet
				Plastisk område $w_p \rightarrow w_L$						Konusforsøk ∇ , Vingeborring $+$					
				20	30	40	50%		2	4	6	8	10	t/m ²	
	TORV														
	H3						850%	→							
	H8						480%	→							
	H4-5						555%	→							
	LEIRE (noe torv)						65%	→							
5															
10															
15															
20															
25															

4020

OSLO KOMMUNE, GEOTEKNISK KONTOR

BORPROFIL

Hull: PeL 70

Aksialdeformasjon %

Bilag: 46

Nivå: 110,61

Oppdrag: R1230

Sted: EUROPAY. (Alternativ rampe syd for Lamb.s.vn.)

Pr.φ: SKOVLE



Dato: NOV 74

Dybde m	Jordart	Symbol	Pr. nr.	Vanninnhold w				Romvekt t/m ³	Skjærfasthet ved trykkforsøk				Sensitivitet	
				Plastisk område					Konusforsøk ▽, Vingeboring					
				20	30	40	50%		2	4	6	8	10	t/m ²
	TORV													
	H8						435%	→						
	H8-9						360%	→						
	LEIRE						⊙							
5														
10														
15														
20														
25														

403U

OSLO KOMMUNE, GEOTEKNISK KONTOR

BORPROFIL

Hull: PeL B110

Aksialdeformasjon %

Bilag: 47

Nivå: 110,85

Oppdrag: R1230

Sted: EUROPAV. (Alternativ rampe syd for Lamb.s.vn.)

Pr.ø: SKOVLE



Dato: NOV 74

Dybde m	Jordart	Symbol	Pr. nr.	Vanninnhold w				Romvekt t/m ³	Skjærfasthet ved trykkforsøk				Sensitivitet	
				Plastisk område w _p → w _L					Konusforsøk ▽, Vingeoring +					
				20	30	40	50%		2	4	6	8	10 t/m ²	
	TORV	~	H9											
		~	H9											
	LEIRE, bløt	///												
5														
10														
15														
20														
25														