

NO-E-2

RAPPORT OVER:

Tøyenbadet, fyllinger

R - 1087

9. desember 1971

**OSLO KOMMUNE**  
GEOTEKNISK KONTOR

Tilhører Undergrunnskartverket  
Må ikke fjernes

NO: E2 III

*svanf. Amos det 98*

*Reg -*



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

**RAPPORT OVER:**

Tøyenbadet, fyllinger

R. - 1087

9. desember 1971

Bilag	A og B:	Beskrivelse av bormetoder
"	C:	Beskrivelse av laboratorieundersøkelser
"	1 og 2:	Borprofil i punkt 8 og 14
"	3,4 og 5:	Vingeboring i punkt 9, 13 og 16
"	6,7 og 8:	Terrengprofiler
"	9 og 10:	Stabilitetsberegninger
"	11 og 12:	Situasjons- og borplan

I henhold til brev av 22. september d.å. fra Kontoret for Park- og idrettsanlegg har Geoteknisk kontor utført grunnundersøkelser for oppfyllinger ved Tøyenbadet.

Hensikten med undersøkelsene har vært å klarlegge stabilitetsforholdene for de prosjekterte oppfyllingene, og eventuelt justere oppfyllinger med utilstrekkelig stabilitet.

#### MARKARBEID OG LABORATORIEUNDERSØKELSER:

Det ble i alt utført 9 enkle sonderinger og 14 dreiesonderinger til antatt fjell. Disse punkt er nummerert fra 1 til 23 og plasseringen av hvert enkelt punkt er vist på bilagene 11 og 12. Dessuten er det innlagt noen unummererte punkter som er tatt fra en tidligere undersøkelse. Ved hvert borpunkt er det angitt terrengkote, bordybde og antatt fjellkote. I tillegg ble det utført 3 vingeboringer, 1 uforstyrret prøvetaking og 1 skovlboring i henholdsvis pkt. 9, 13, 16, 14 og 8, se bilagene 11 og 12. Dreieborresultatene fra pkt. 9, 14, 16 og 21 er opptegnet i terrengprofilene på bilagene 6 og 7. Vingeboringene er opptegnet på bilagene 3, 4 og 5.

Utførelsen av laboratorieundersøkelsene er beskrevet på bilag C, mens resultatene fra de opptatte prøvene i pkt. 8 og 14 er vist henholdsvis på bilag 1 og 2. Fasthetsmålingene i pkt. 9, 14 og 16 er også vist på bilagene 6 og 7.

Boringene ble utført i oktober d.å. av et borlag fra vår markavdeling.

#### BESKRIVELSE AV GRUNNFORHOLDENE:

I henhold til plantegning nr. 92 - 71 fra Kontoret for park- og idrettsanlegg er det planlagt 3 separate oppfyllinger ved Tøyenbadet. Den prosjekterte oppfyllingen øst for selve Tøyenbadet er plassert i et område hvor terrenget har et ganske sterkt fall i vestlig retning. Enkelte steder har det et fall på ca. 1 : 2. På grunnlag av en tidligere undersøkelse, R-951- Tøyenbadet, ble det på et tidlig tidspunkt i undersøkelsen klarlagt at tykkelsen på løsavleiringene er meget små. Dybdene til fjell synes å variere mellom 0,3 m til 4,8 m. Det er stor sannsynlighet for at massene består av fast tørrskorpe med et tynnere matjordlag øverst.

På situasjons- og borplanen bilag 11 er parkens sørligste oppfyllingsplan vist. Det eksisterende terrenget skråner ganske sterkt av i vestlig retning med et fall på ca. 1 : 4. Dybdene til fjell er relativt moderate. Største dybde til antatt fjell er registrert i pkt. 4 og er 9,8 m. I pkt. 8 ble det tatt opp skovlprøver til 3 m dybde. Det viste seg at løsmassene består hovedsaklig av en fast tørrskorpe, i ca. 2 m dybde ble det imidlertid registrert et sjikt med fyllmasse. I en samtale med borlaget som utførte boringene,



kom det fram at borstålet møtte stor motstand under neddriften i massene. Dette tyder på at massene er meget faste i området.

På situasjons- og borplanen, bilag 12 er området for parkens nordligste oppfyllingsplaner vist. Det eksisterende terrenget har et moderat fall i vestlig retning. De registrerte løsmassetykkelsene varierer fra 0,6 m til 13,0 m. Løsavleiringene består øverst av en tørrskorpe, som synes å øke i tykkelse i østlig retning. Ved pkt. 9 er tørrskorpen ca. 3,5 m tykk, men i pkt. 14 er den målt til ca. 5,0 m. Videre ned mot fjell er det i pkt. 9 påtruffet en sensitiv og bløt leire. Ut fra vingeboringerne i pkt. 16 og 13 og prøveserien i pkt. 14 tyder det på at denne leiren blir fastere og mindre sensitiv oppover i skråningen.

En uforstyrret prøve tatt i pkt. 14 i ca. 5 - 6 m dybde under terreng viste seg å inneholde leire og tørrskorpe, som var markert separert ved et vertikalt plan. Dette er meget sjeldent man støter på, da overgangen mellom tørrskorpe og leire vanligvis er markert ved et horisontalt plan. Denne uregelmessigheten kan tyde på at man her har et gammelt rassted. Når man ser på terrengets topografi i området synes dette å ha en slik form som bekrefter vår mistanke .

#### STABILITETS- OG SETNINGSFORHOLD:

Området under den prosjekterte oppfyllingen øst for selve Tøyenbadet har løsmasser med moderate dybder til fjell. Løsmassene består av en relativt fast tørrskorpe. Vi antar derfor at den prosjekterte oppfyllingen på dette stedet ikke skulle by på stabilitetsproblemer. Det følger ikke med noen planskisse over dette området i rapporten. Dersom det er av interesse å få et generelt overblikk over dybdene til fjell her, vil vi gjerne vise til den tidligere utførte undersøkelse, R-951 - Tøyenbadet.

Den planlagte oppfyllingen i søndre område vist på bilag 11 ble funnet å være noe risikobetont uten nærmere undersøkelser av grunnforholdene. Derfor ble det utført noen orienterende boringer som vist på bilag 11. Terrengprofil C, bilag 8, viser eksisterende og prosjektert terreng og det antatte fjellnivå. Løsavleiringene over fjell har vist seg meget faste (tørrskorpeaktig) derfor anser vi stabilitetsforholdene for den prosjekterte oppfyllingen for tilfredsstillende.

Det nordligste oppfyllingsområdet, bilag 12, viser seg å gi svært dårlige stabilitetsforhold for den prosjekterte terrengbehandlingen. Terrengprofilene A og B er inntegnet på bilagene 6, 9, 7 og 10. Det er utført en del stabilitetsberegninger basert på de utførte målingene. Noen av disse beregningsresultatene man er kommet fram til er innlagt på bilagene 9 og 10. Disse resultatene viser at den prosjekterte oppfyllingen ikke har tilfredsstillende stabilitet.



Slike skråninger bør beregningsmessig ha en sikkerhetsfaktor på 1,3 og helst noe mer når bygningskonstruksjonen er fundamentert i løsmassen. Vi har derfor på bakgrunn av våre målinger prøvd å regne oss fram til oppfyllingshøyder som kan anbefales. Ut fra våre beregninger og vurderinger har vi funnet å kunne tilrå oppfyllingshøydene som vist på bilagene 6, 7, 9 og 10. Oppfylling over det tilrådde vil medføre at skråningene får en utilstrekkelig sikkerhetsfaktor mot grunnbrudd.

Terrassen som er tenkt bygd nordvest for selve Tøyenbadet er plassert på et sted med forholdsvis store dybder til fjell. (ca. 11.0 - 12.0 m). Prøveserien i pkt. 14 er tatt i det nord-vestlige hjørne av denne prosjekterte terrassen. Ettersom terrenget under og rundt terrassen skal oppfylles og leiren under tørrskorpen er vannholdig og middels plastisk kan man regne med at terrassekonstruksjonen vil bli utsatt for setninger, dersom den blir fundamentert direkte på løsmassene. En fundamentering til fjell (peler) anser vi som fordelaktig spesielt i dette tilfelle da resten av terrassen vil komme på fjell. Dessuten vil den sistnevnte fundamenteringen ikke overføre noen belastninger fra terrassen og ned i løsmassene som vil forverre stabilitetsforholdene.

Det er blitt nevnt at man har villet fyller opp med fyllmasse til kote 50,0 m.o.h. bak kjellerveggen, som er prosjektert mellom pkt. 12 og 13. Våre beregninger viser at en slik oppfylling ikke er tilrådelig selv med lette fyllmasser (Leca). Oppfylling over eksisterende terreng bak denne veggen er ikke å anbefale.

#### KONKLUSJON:

Det ene av de tre prosjekterte oppfyllingsområdene er funnet å ha grunnforhold som ikke kan gi tilstrekkelig sikkerhet mot grunnbrudd for den planlagte oppfyllingen. Dette gjelder det nordligste oppfyllingsområdet vist på bilag 12. Ut fra topografien og prøveserien i pkt. 14 kan det tyde på at man her har et gammelt rassted. Våre målinger viser at leirens fasthet varierer en del fra sted til sted innenfor dette området. Det kan derfor være noe vanskelig ut fra beregninger å fastlegge det maksimale oppfyllingsnivå med hensyn til faren for grunnbrudd. Basert på våre erfaringer og målinger er vi kommet fram til noen tilrådelige oppfyllingsprofiler, som er vist på bilagene 6, 7, 9 og 10.

Terrassekonstruksjonen som har sitt nordvestlige hjørne ved pel pkt. 14 må sannsynligvis oppta setninger av betydelig størrelsesorden, dersom byggverket blir fundamentert direkte på løsmassene. Dessuten vil en slik fundamentering belaste massene noe som igjen vil resultere i redusert stabilitet for skråningen. Ved en fundamentering til fjell (ved peler) vil man unngå både setningsproblemet og belastning på løsavleiringene fra konstruksjonen.

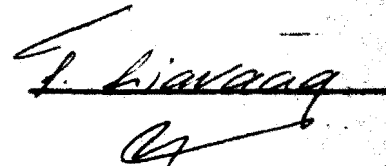
Oppfylling til kote 50,0 m.o.h. bak den planlagte kjeller-  
veggen mellom borpunkt 12 og 13 er ikke tilrådelig selv  
med lette fyllmasser (Leca). Vi anser enhver form for  
oppfylling over eksisterende terreng bak sistnevnte vegg  
som utilrådelig.

Oppfyllingsplanene i det omtalte området bør tilpasses våre  
anbefalte profiler. Dersom det blir aktuelt å benytte  
lette fyllmasser i terrengbehandlingen, kan man regne med  
å gå betydelig høyere med oppfyllingen. Dette vil vi  
gjerne komme tilbake til såframt det blir aktuelt. Til  
orientering vil vi gjerne påpeke at en slik utførelse kan  
bli meget kostbar.

Vi kommer gjerne tilbake til saken under den videre behandling.

Geoteknisk kontor

  
Asmund Eggestad

  
Thor Liavaag

Thor Liavaag



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 omdreininger pr. 50 cm synkning av boret.

Ved opptegning av resultatene angis belastningen på venstre side av borhullet og antall halve omdreininger 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  $\Delta s$  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 redpressing 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  $90^{\circ}$  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 jevn 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.

Poretrykkmålinger 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  $\gamma$  ( $t/m^3$ ) 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 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  $3.6 \times 3.6$  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.



BORPROFIL

Hull : 8

Aksialdeformasjon %

Bilag : 1

Nivå : 39.7

Oppdrag : R-1087

Sted : TØYENBADET FYLLINGER

Prø : Skovl



Dato : Oktober 71

Dybde m	Jordart	Symbol	Pr. nr.	Vanninnhold w				Romvekt $\gamma/m^3$	Skjærfasthet ved trykkforsøk				Sensitivitet	
				Plastisk område		$w_p$	$w_L$		Konusforsøk $\nabla$		Vingeboring			
				20	30	40	50%		2	4	6	8	10 $\gamma/m^2$	
	TÖRRSKORPE og FYLLMASSE		5											
			6											
	Härde masser		7											
5	Art. fjell iflg. sondering													
10														
15														
20														
25														



BORPROFIL

Sted: **TØYENBADET - FYLLINGER**

Hull : 14

Nivå : 41.8

Pr.φ : 54 mm.

Aksialdeformasjon %



Bilag : 2

Oppdrag : R-1007

Dato : Nov. 71

Dybde m	Jordart	Symbol	Pr. nr.	Vanninnhold w				Romvekt $\gamma_{m^3}$	Skjærtasthet ved trykkforsøk				Sensitivitet
				Plastisk område $w_p \rightarrow w_L$		20 30 40 50%			Konusforsøk $\nabla$ , Vingebooring		+ $\circ$		
0	TØRRSKORPE sand og stein		1										
0.5			2										
1			3										
1.5			4										
2			5										
2.5			6										
3	LEIRE m/en langsgående förrskorpe		1				1.97						7
3.5			2				1.95						5
4			3				1.98						3
4.5			4				1.93						8
5			5				1.95						6
5.5			6				1.93						3
6	AVSLUTTET mot fjell eller stein												
15													
20													
25													

BORPROFIL/VINGEBORING

Sted: **TØYENBADET, FYLLINGER**

Hull : **9**

Nivå : **38.0**

Ving: **65 x 130**

Aksialdeformasjon %



Bilag : **3**

Oppdrag: **R-1087**

Dato : **Okt. 71**

Dybde m	Jordart	Symbol	Vanninnhold w				Romvekt $\rho/m^3$	Konusforsøk $\nabla$ , Vingeboring $+$					Sensitivitet
			Plastisk område $w_p \rightarrow w_L$					2	4	6	8	10 $1/m^2$	
		Pr. nr.	20	30	40	50%							
0	<b>FYLLMASSE</b>												
0.5	— sand	1											
1.0	<b>Tørrskorpe</b>	2											
1.5		3											
2.0	<b>Leire</b>	4											
5.0													
10.0													
15.0	<b>AVSLUTTET</b>												
15.5	<b>Stein</b>												
20.0													
25.0													



4  
3  
3  
6  
5  
6  
7  
7  
10  
9  
9  
11  
8  
8  
11  
12  
12



BORPROFIL / Vingeboing

Sted: **TØYENBADET FYLLINGER**

Hull : **13**

Nivå : **44.9**

Ving: **Stor**

Aksialdeformasjon %



Bilag : **4**

Oppdrag : **R-1087**

Dato : **Okt. 71**

Dybde m	Jordart	Symbol	Pr. nr.	Vanninnhold w		Romvekt $\gamma/m^3$	Vingeboing $+ \gamma/m^2$					Sensitivitet
				Plastisk område	$w_p \rightarrow w_L$		2	4	6	8	10	
	TØRRSKORPE		19									
			20									
	Sand og stein	$\Delta \Delta$	21									
			22									
5			23									
			24									
	Leire											
10												
	Avsluttet mot stein											
15												
20												
25												

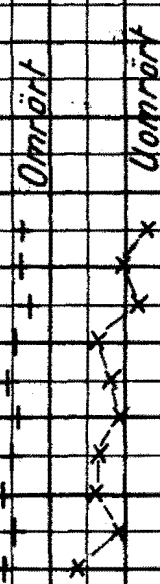
+ - Omrørt

Wforstyrret

433



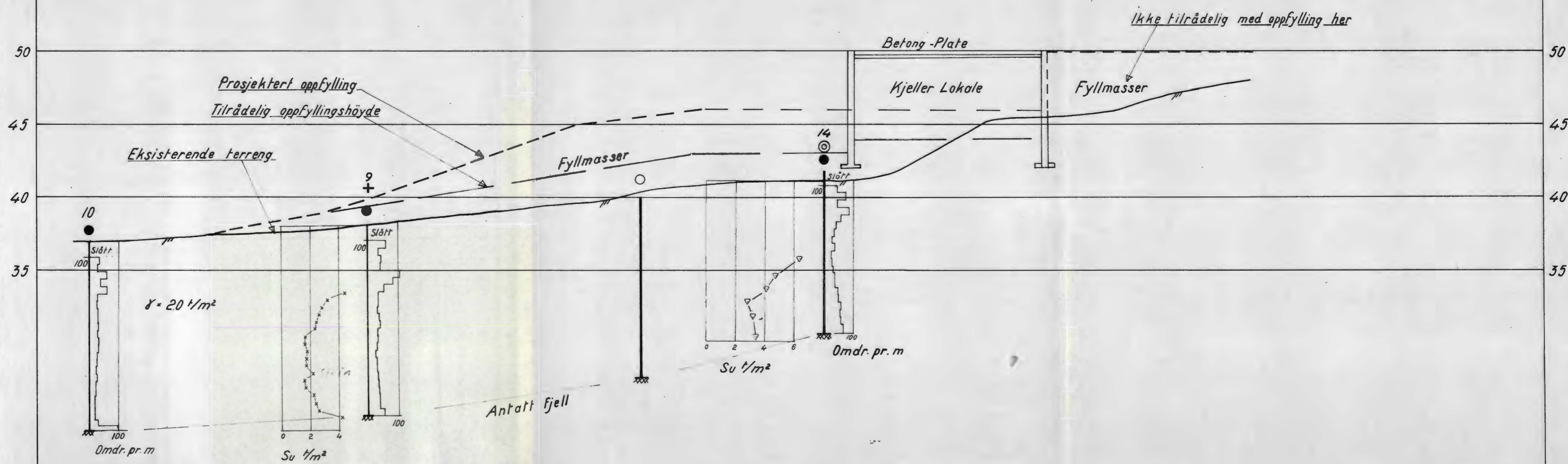
Dybde m	Jordart	Symbol	Pt. nr.	Vanninnhold w				Romvekt $\gamma_{m^3}$	Vinge boring					Sensitivitet
				Plastisk område					2	4	6	8	10	
				20	30	40	50%							
	TÖRRSKORPE		26											
	Stein		27											
	"		28											
			29											
5	LEIRE		30											
			31											
10														
	Ant. fjell													
15														
20														
25														



4  
3  
3  
3  
4  
3  
3  
4  
4  
3



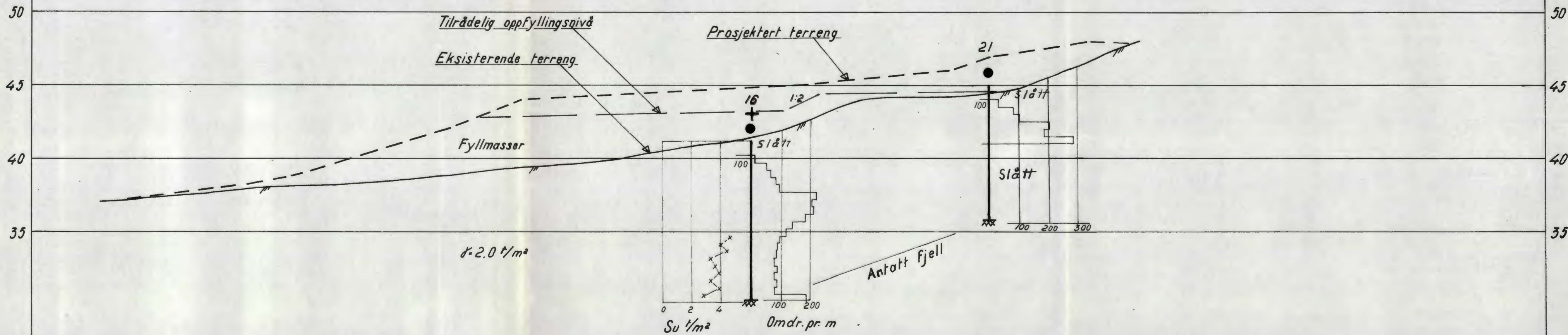
# PROFIL A



<b>TÖYENBADET</b>		Målestokk	1:200
<b>FYLLINGER</b>		R-1087	Bilag 6
<b>PROFIL A</b>		Dato	04.1.71
OSLO KOMMUNE		Geoteknisk konsulent	
		Kart ref. NO-E-2	



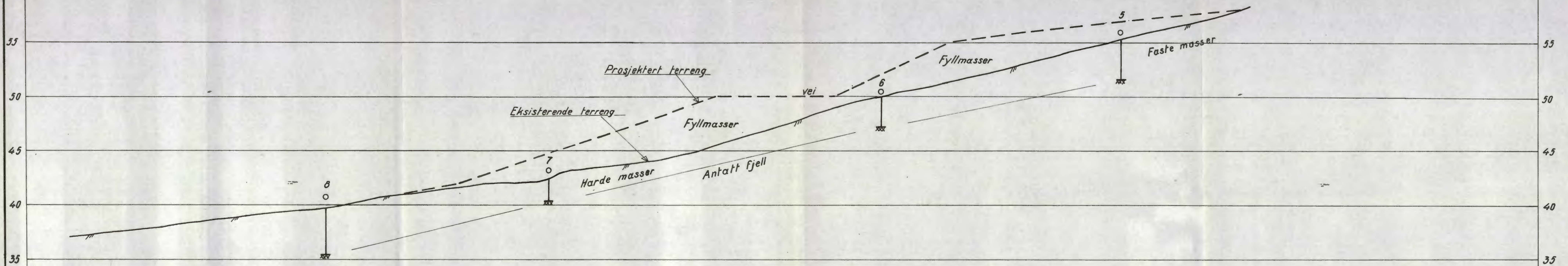
# PROFIL B



<b>TÖYENBADET</b> <b>FYLLINGER</b> <b>PROFIL B</b> OSLO KOMMUNE Geoteknisk konsulent	Målestokk 1:200	Kart ref. NO-E-2
	R-1087 Bilag 7	
	Dato 01.11.71	



ROFIL C



<b>TÖYENBADET</b>	Målestokk 1:200
<b>Eyllinger</b>	R-1087
<b>PROFIL C</b>	Bilag 8
OSLO KOMMUNE Geoteknisk konsulent	Dato 04.71

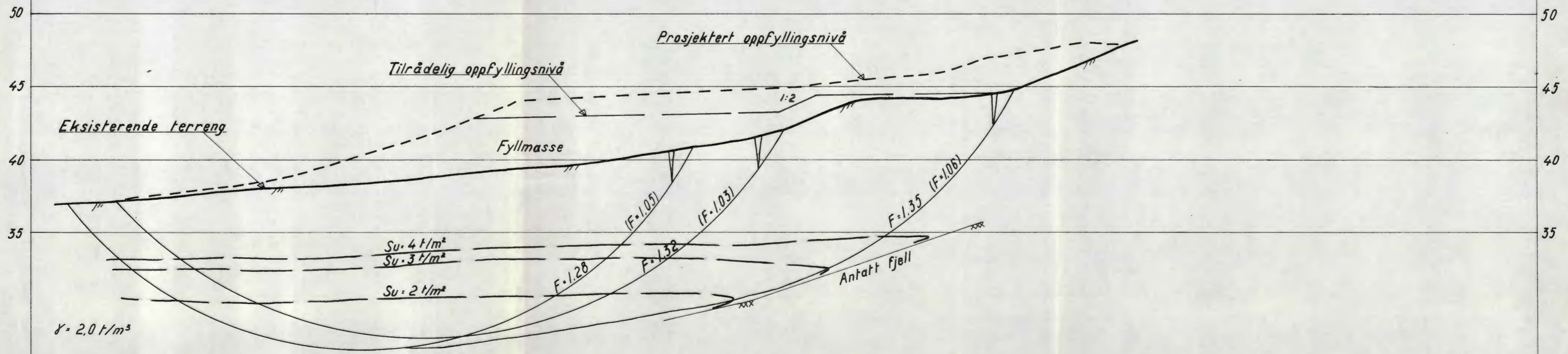
Kart ref. NO-E-1







PROFIL B

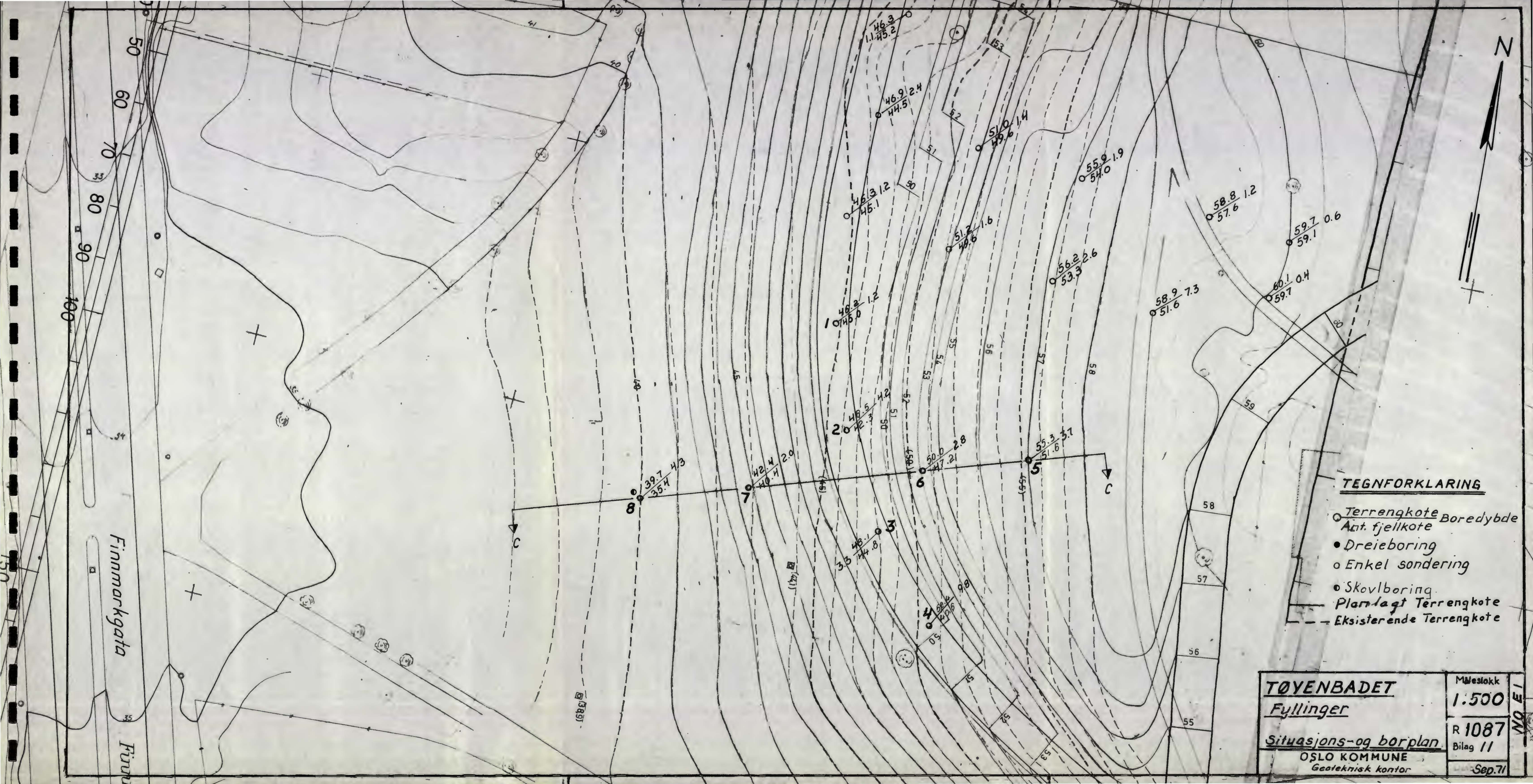


*Futen ( ) er sikkerhetsfaktoren for tilrådelig oppfyllingshøyde*  
*F i ( ) ————— " ————— prosjektert oppfyllingshøyde*

<b>TÖYENBADET</b>	Målestokk 1:200
<b>FYLLINGER</b>	R-1087
<b>Stabilitetsberegninger</b>	Bilag 10
OSLO KOMMUNE Geoteknisk konsulent	Dato Des. 71

Kart ref.





**TEGNFORKLARING**

- Terrängkote Boreddybde
- Ant. fjellkote
- Dreieboring
- Enkel sondering
- Skovlboring
- Planlagt Terrängkote
- - - Eksisterende Terrängkote

**TØYENBADET**  
**Fyllinger**  
 Situasjons- og borplan  
 OSLO KOMMUNE  
 Geoteknisk kontor

Målestokk  
**1:500**  
 R 1087  
 Bilag 11  
 Sep. 71

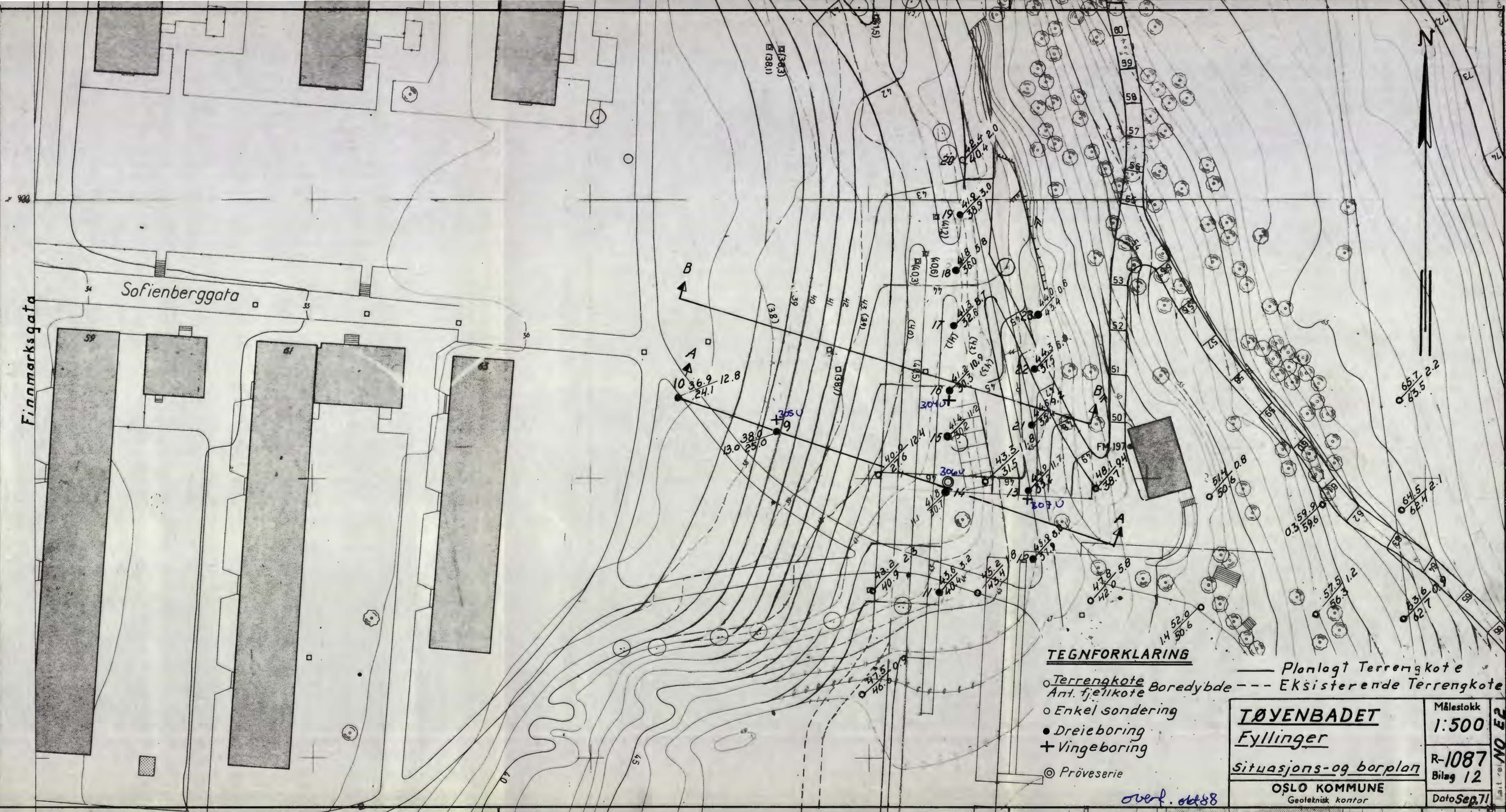
NO 11



Finnmarksgata

Sofienberggata

900



**TEGNFORKLARING**

- Planlagt Terrengkote
- Terrengkote Boreddybde
- Ant. fjellkote
- Enkel sondering
- Dreieboring
- + Vingeboring
- © Prøveserie
- Eksisterende Terrengkote

<b>TØYENBADET</b>		Målestokk
<b>Fyllinger</b>		1:500
<b>Situasjons- og borplan</b>		R-1087
OSLO KOMMUNE		Bilag 12
Geoteknisk kontor		Dato Sep. 71

over. 06.88

NO 82