



Oslo vann- og avløps



NO A6





Oslo vann- og avløpsverk



NO A6





Oslo kommune

Vann- og avløpsverket

GEOTEKNISK RAPPORT OVER:

BLINDERN TUNNEL

R-2761-01

17. juni 1992

Tilhører Undergrundskartverket

Må ikke fjernes

BILAG OG TEGNINGSOVERSIKT

Bilag 1: Bormetoder

Tegn.nr. 2761-01: Situasjonsplan



Oslo kommune

Vann- og avløpsverket

INNLEDNING

Etter bestilling fra BERDAL STRØMME har geoteknisk kontor i Oslo vann- og avløpsverk utført grunnboringer i Vestrgrensa.

BERDAL STRØMME vurderer muligheten for å bygge en tunnel under Vestgrensa på Blindern. Dette er vurdert for en ny adkomstvei til det nye rikshospitalet som er planlagt på Gaustad. I den forbindelse har geoteknisk kontor undersøkt fjelloverflatens nivå på den aktuelle strekningen.

Hensikten med undersøkelsen er å finne fjelloverflaten for å kunne bestemme fjelloverdekningen på den planlagte tunnelen.

Det er ikke tidligere utført grunnundersøkelser i det aktuelle området.

MARKARBEID

Markarbeidet er på grunn av maskinhavari i vår maskinpark, utført av NOTEBY. Alle forberedelser såsom påvisning, utsetting, sperring, osv. er utført av vår oppsynsmann.

Borarbeidet omfatter 13 fjellkontrollboringer og ble utført dels 11. juni og dels 16. og 17. juni 1992. Arbeidet tok unormalt lang tid noe som skyldes dels maskinproblemer og dels misforståelser med bormannskapene.

Borpunktene ble satt ut i forhold til tomtegrenser og andre faste holdepunkter. Borpunktene er ikke koordinatbestemt, men nivellert med utgangspunkt i FM 942, FM 950 og FM 1971 som har utgangshøyde henholdsvis $h=96,255$, $h=92,870$ og $h=90,468$.

GRUNNFORHOLD

Borresultatene viser at dybdene til fjell varierer mellom 0,8m og 22,2m, med de største dybdene nord for Vestgrensa stasjon.

Løsmassenes fasthet blir ikke registrert med denne type boring, men erfaringsmessig antas det at løsmassene i det aktuelle området består av en drøy meter vegoverbygging/fylling over et par meter tørrskorpeleire. Herunder finnes trolig middels fast leire ned til fjell.



Oslo kommune

Vann- og avløpsverket

RESULTAT AV UNDERSØKELSEN

Vi har ikke vurdert overdekningen på tunnelen da dette ikke inngår i oppdraget, men den nordlige delen av tunnelen må trolig kombineres med en kulvert på grunn av relativt store dybder til fjell.

Oslo vann- og avløpsverk

H. Sem
sjefingeniør.
geoteknisk kontor

A. Robsrud
overingeniør

LABORATORIEUNDERSØKELSER

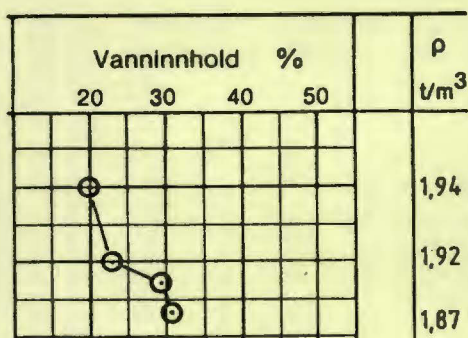
RUTINEUNDERSØKELSER

Uforstyrrede prøver blir skjøvet ut av sylindren, visuelt klassifisert og deretter beskrevet med hensyn på materiale og lagdeling før de deles opp for videre undersøkelser.

En rutineundersøkelse omfatter bestemmelse av:

- densitet av hel prøve
- vanninnhold i 3 nivåer
- udrenert skjærstyrke, konusforsøk i 3 nivåer
- udrenert skjærstyrke, enaks. trykkforsøk i 2 niv.

Rutineundersøkelsen inkluderer opptegning av borprofil.



DENSITET

Densitet (ρ t/m³) bestemmes ved at densiteten av hele prøven måles. Densiteten bestemmes som forholdet mellom hele prøvens vekt og volum (ref.NS8011).

VANNINNHold

Vanninnhold (wi%) bestemmes som forholdet mellom vekt av vann og tørrvekt (ref.NS8002).

UDRENERT SKJÆRSTYRKE

Udrenert skjærstyrke (S_u i kN/m²) bestemmes ved hjelp av konusforsøk og enaksialt trykkforsøk.

Konusforsøk utføres på uforstyrret og omrørt materiale. Innsynkningen av konusen relateres til udrenert skjærstyrke ved hjelp av tabell utarbeidet av Skaven-Haug (ref.NS8015).

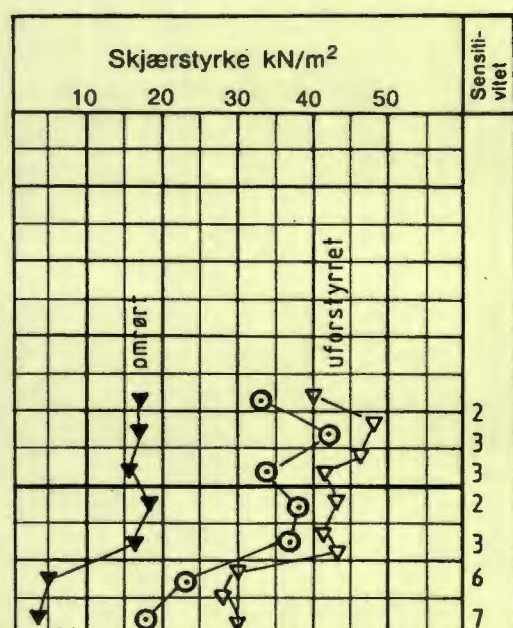
Trykkforsøk (enaksialt) utføres på en prøve med fullt tverrsnitt og høyde 10cm. Udrenert skjærstyrke bestemmes som halve trykkstyrken. Tilhørende tøyning angis på borprofilen (ref.NS8016).

- $S_u < 25$ kN/m² bløt leire
- $S_u 25 - 50$ kN/m² middels fast leire
- $S_u > 50$ kN/m² fast leire

SENSITIVITET

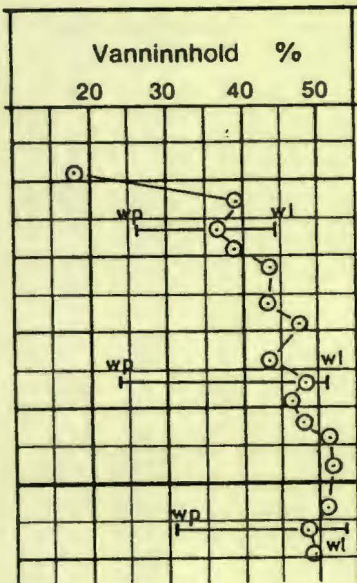
Sensitiviteten er forholdet mellom uforstyrret og omrørt udrenert skjærstyrke bestemt ved hjelp av konusforsøk eller vingeborforsøk (ref.NS8015).

- $St < 8$ lite sensitiv leire
 - $St 8 - 30$ middels sensitiv leire
 - $St > 30$ meget sensitiv leire
- KVIKLEIRE: S_u (omrørt) < 0,5 kN/m²



- ⊙ enaksialt trykkforsøk
- 15 ⊙ 5 bruddformasjon %
- 10 ⊙ 10 bruddformasjon %
- ▽ konus uforstyrret
- ▼ konus omrørt
- + vingebor

ØVRIGE UNDERSØKELSER



FLYTEGRENSE

Flytegrensen (w_l i %) angir høyeste vanninnhold for det plastiske området for en leire. Flytegrensen bestemmes ved hjelp av konusforsøk (ref.8002).

UTRULLINGSGRENSE

Utrullingsgrensen (w_p i %) angir laveste vanninnhold for det plastiske området for en leire (ref.NS8003).

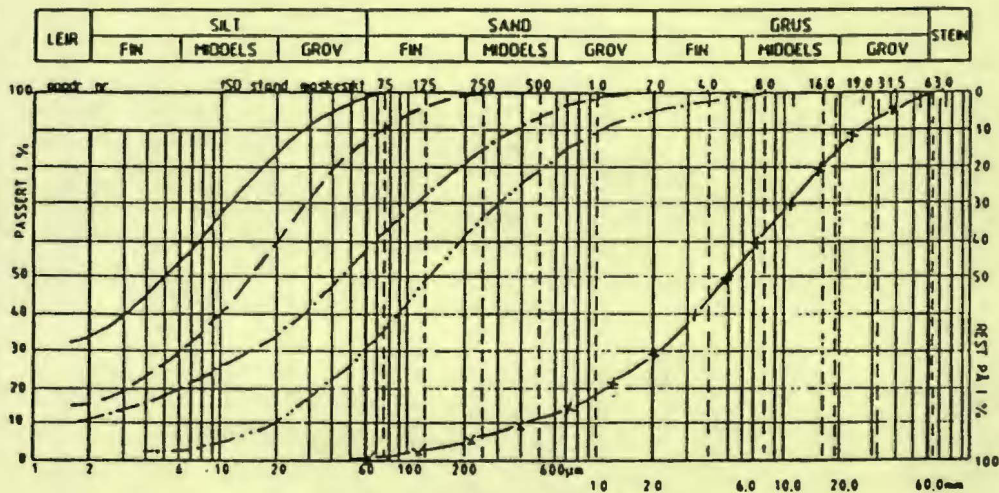
PLASTISITETSDINDEKS

Plastisitetsindeksen (I_p i %) er differansen mellom flytegrensen og utrullingsgrensen (ref.NS8000).

- $I_p < 10$ lite plastisk leire
- $I_p 10-20$ middels plastisk leire
- $I_p > 20$ meget plastisk leire

KORNFORDELINGSANALYSE

Jordartene inndeles i hovedfraksjoner etter kornstørrelsen. Kornfordelingen av de grove fraksjonene fra og med sand bestemmes ved sikting. Inneholder massene en del finere stoff blir den våtsiktet. For silt og leire benyttes "Falling drop" analyse.



HUMUSINNHOLD

Organisk (humus) innhold (%) bestemmes ved glødetapsmåling. Glødetapet (vekttapet) angis i % av tørt materiale.

SALTINNHOLD

Saltinnholdet måles på utpresset porevann og tas ut av en kalibreringskurve fra NTH på grunnlag av utslag på et "Conductivity meter" i MHO.



TEGNFORKLARING

- ★ Fjellkontrollboring
- 90-6 Borpkt. med antatt fjellkote
- Terrengekote
- Ant. fjellkote Boreybde + Boreybde i fjell

| Bokst. | Forandring | Dato | Bokst. | Forandring | Dato |
|------------------------|------------|------|-------------------|--------------|------|
| BLINDERN-TUNNELEN | | | | | |
| Situasjons- og borplan | | | | | |
| | | | Tegn. EML | Dato Juni 92 | |
| | | | Målestokk | Kartref. | |
| | | | 1 : 1000 | NO A 6 | |
| | | | Tegn. nr. | 2761 - 01 | |
| OSLO KOMMUNE | | | Geoteknisk kontor | | |

overf. kartv.