

RAPPORT OVER:

Fordrøyningsbasseng og pumpestasjon
på Grønlands torg.

R-1429

30. juni 1977

SO: D1 IV

Feb 88
/ 88
*

OSLO KOMMUNE
GEOTEKNISK KONTOR

Klaadli 88

Key.



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

RAPPORT OVER:

Fordrøyningsbasseng og pumpestasjon
på Grønlands torg.

R-1429

30. juni 1977.

- Bilag 1: Situasjons- og borplan.
- " 2: Borprofil.
- " 3: Forslag til avstiversystem.

INNLEDNING:

Etter oppdrag fra Vann- og kloakkvesenet med rekvisisjon nr. 11546, datert 13.12.76 har Geoteknisk kontor utført en grunnundersøkelse for fordrøyningsbasseng og pumpestasjon på Grønlands torg ved krysset Tøyenbekken og Schweigaardsgate.

Hensikten med grunnundersøkelsen er å klarlegge grunnforholdene og utgravingsarbeidet i forbindelse med prosjektet.

MARKARBEIDET OG LABORATORIEUNDERSØKELSER:

Borlag fra kontorets markavdeling har i februar 1977 utført en prøveserie med ø54 mm prøvetaker innenfor det planlagte byggeområdet slik det framgår av situasjons- og borplanen, bilag 1.

Jordprøvene er undersøkt i vårt laboratorium med jordartsbestemmelse, vanninnhold, plastisitet og romvekt samt skjærfasthet og sensitivitet.

Resultatet av laboratorieundersøkelsen er gitt på borprofilet, bilag 2.

GRUNNFORHOLD:

Det undersøkte området ligger på parkeringsplassen for busser ved krysset Tøyenbekken og Schweigaardsgate. Området har tidligere vært en undergang for kveg under Schweigaardsgate til jernbaneområdet. Området er noe oppfylt bl.a. over den tidligere Tøyenbekken.

Jordmassene i området består av leire under fyllmasser av noe varierende tykkelse. Dybden til antatt fjell er meget stor, ca. 80,0 m. Fyllmassene består av leirige masser med sand- og stein og massene inneholder også tre- og mursteinsrester. Ved boringen stoppet vi på fyllmasser av stein eller gamle fundamenter i 8 m dybde ved boring i et ekstrahull.

Den underliggende leira er siltig med enkelte lag av sand og grus og skjellrester til 14.3 m dybde der prøvetakingen ble avsluttet. Leira har et vanninnhold 30-40%, en skjærfasthet 3-4 t/m² og er lite sensitiv.

Grunnvannstanden antas å ligge i ca. 2 m dybde, dvs. ved ca. kote 0.

UTGRAVNINGSPROSJEKTET:

I flg. tegning nr. F-1 og 2 fra prosjekteringsavdelingen medfører prosjektet en utgravning ned til ca. kote -6,5 over et areal på ca. 10 x 15 m. Takket være den relativt gode fasthet i leiren, ca. 3,5 t/m², er den beregningsmessige sikkerhetsfaktor mot bunnopp-pressing $F=1,5$ som anses tilstrekkelig. Byggegroppen må avgrenses av en stålsputtvegg som ikke trenger å gå lenger ned mer enn 0,5 til 1,0 m under graveplanet.

Det er utført beregninger av spunt og avstiversystem under forutsetning av et system som vist på bilag 3. Her er forutsatt i alt 4 avstivningsplan hvor det dypeste er tenkt plassert 6,5 m under terreng. Spuntveggen vil få de største bøyningsspenningene når utgravningen er ført ned til nederste avstivningsplan, men før dette er montert. Her trenger man ikke sette spesielt strenge krav til spuntveggenes deformasjoner og vi mener derfor at en såvidt høy stålspenning som 1800 kg pr. cm² kan tillates. Dette tilsier en spuntvegg med motstandsmoment $w \geq 1750 \text{ cm}^3$. Avstivningskreftene er beregnet etter en metode angitt av Bjørn Kjærnsli ved Norges Geotekniske Institutt, en metode som er basert på målinger av aktuelle stiverkrefter i lignende utgravninger i Oslo-leire. Denne beregningsmetode tilsier at øverste stiverplan må beregnes for 14 t/m og de tre nedre for 28 t/m. Som dimensjonerende kraft på de horisontale putene er valgt å bruke 75% av ovennevnte tall fordi små deformasjoner av putene reduserer belastningen på disse. Under denne forutsetning må puten i øverste plan ha et motstandsmoment $w \geq 940 \text{ cm}^3$ og de tre nedre 1880 cm³.

Selve stiversystemet er tenkt utført ved 4 hjørn savstivninger og 2 på tvers i midtfeltet. Disse to får så stor knekk lengde at det er foreslått satt inn en knekkavstiver på midten. De dimensjonene som beregningene fører til er angitt på bilag 3.

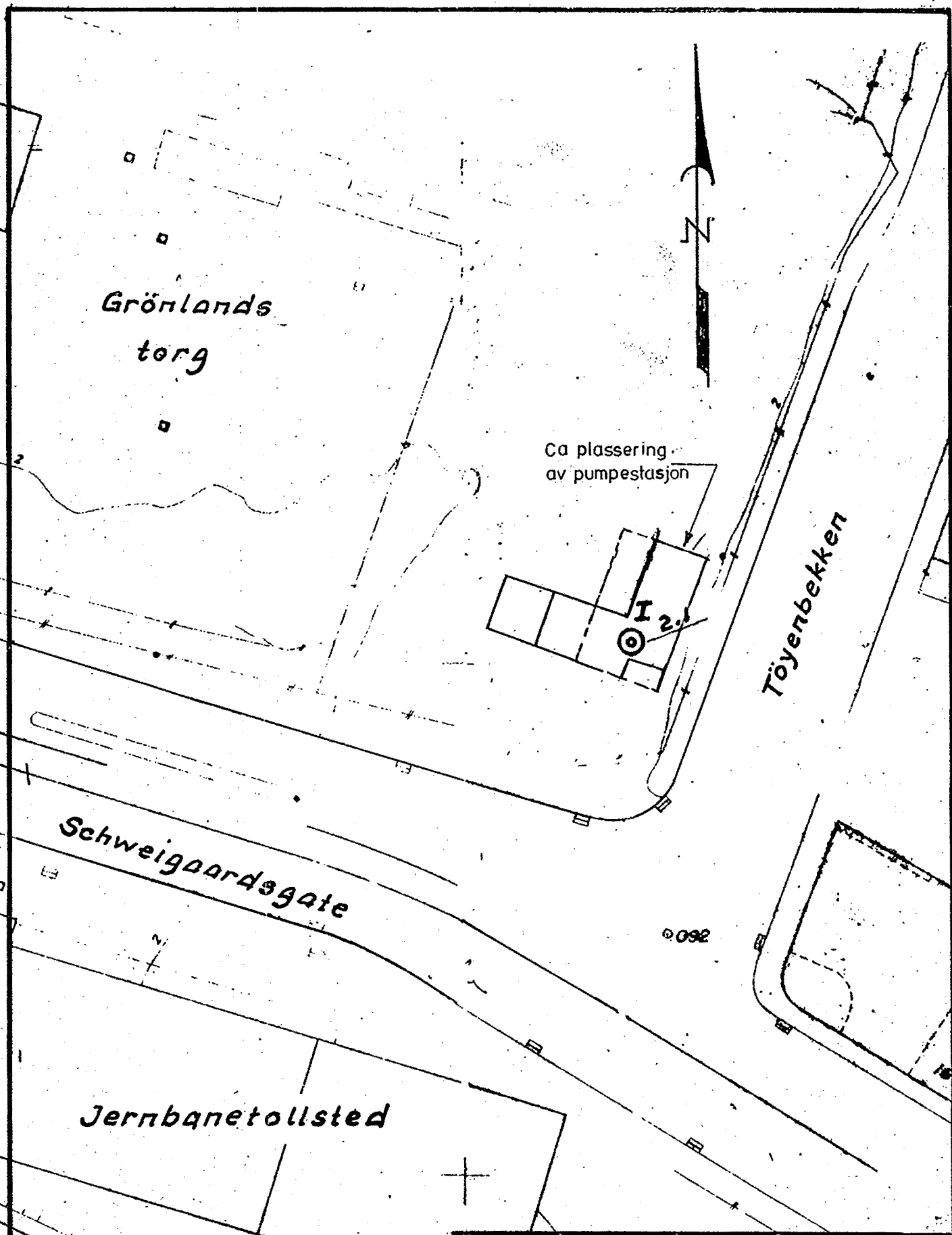
Det er av vesentlig betydning for et slikt avstivningssystem at skråstiverne ikke kan skli langs putene. Dette må derfor sikres ved påsveisning av knaster på putene slik som antydnet på bilag 3. Det samme gjelder også i hjørnene.

Dersom konstruktive hensyn eller andre forhold gjør det ønskelig å fravike det forslag til avstivningssystem som er gitt står vi gjerne til tjeneste med en omarbeiding eller kontroll av beregninger.

Geoteknisk kontor



A. Eggestad.



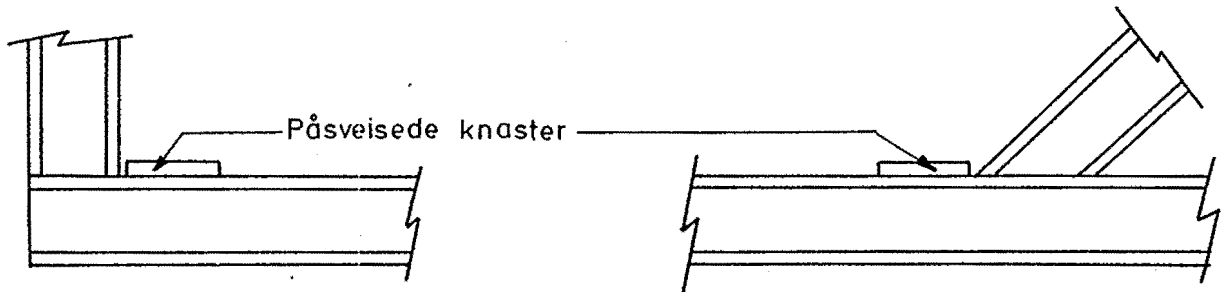
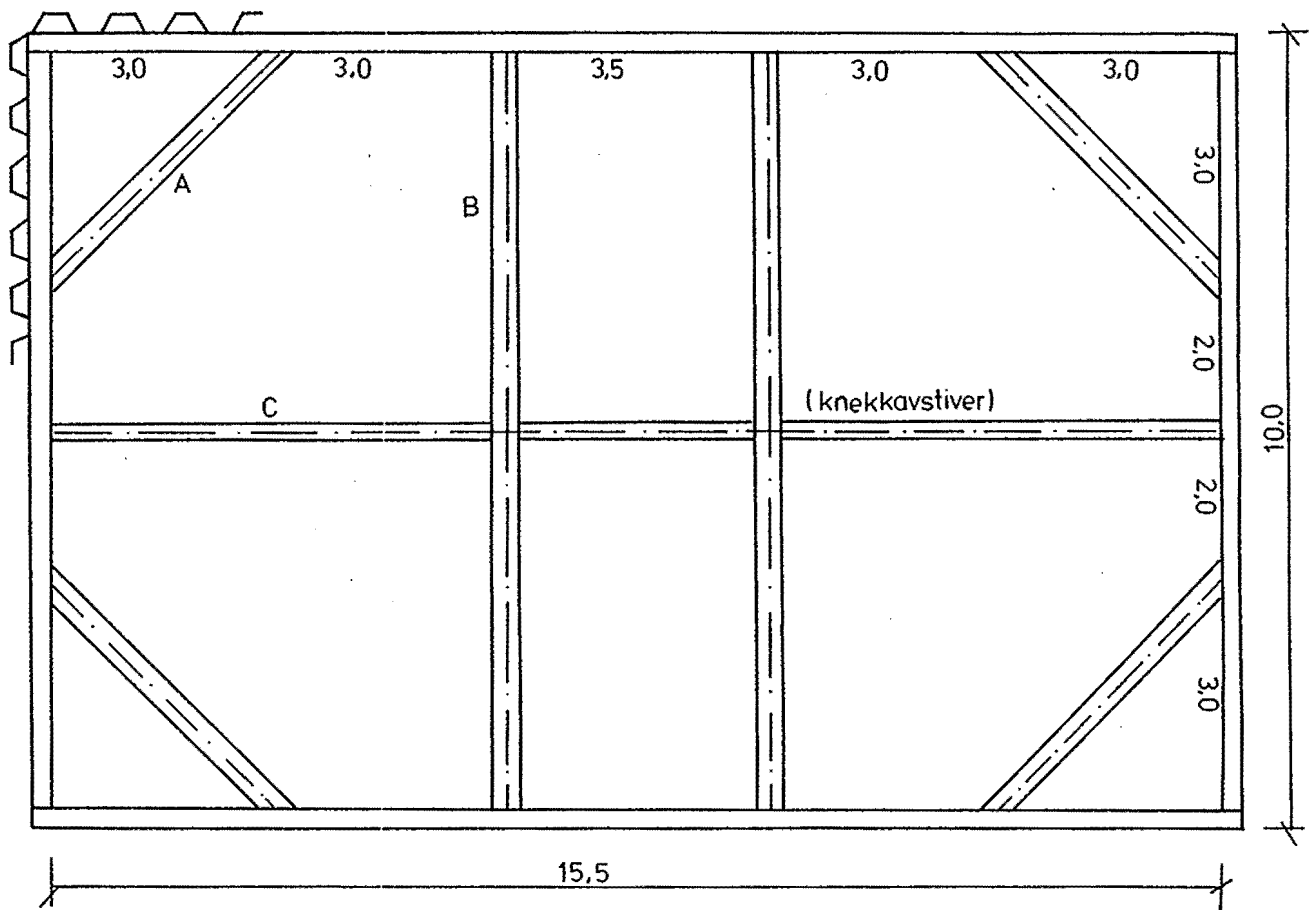
TEGNFORKLARING

- *Terrenkote* Bordenyde
- *Ant. fjellkote*
- ⊙ *Prøveserie*

| | | |
|---|---------------------------|-------------------|
| GRØNLANDS TORG <u>Pumpestasjon</u> <i>Situasjons- og borplan</i> | Målestikk 1:500 | Kart ref. SO 80-1 |
| | R-1429 | |
| OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor | Bilag 1 | |
| | | Dato Mai 77 |



| Dybde m | Jordart | Symbol | Pr. nr. | Vanninnhold w | | | | Romvekt γ_m^3 | Skjærfasthet ved trykkforsøk | | | | Sensitivitet | |
|---------|-----------|--------------|---------|---------------------------------------|----|----|-----|----------------------|---|---|---|---|--------------|--------------|
| | | | | Plastisk område $w_p \rightarrow w_L$ | | | | | Konusforsøk ∇ , Vingebooring \circ | | | | | |
| | | | | 20 | 30 | 40 | 50% | | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | γ_m^2 |
| 5 | Fylling | | | | | | | | | | | | | |
| | Leire | grus og sand | 1 | | | | | 1.55 | | | | | | 2 |
| | | siltig | 2 | -----○----- | | | | 1.88 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | 3 |
| | | | 3 | ○ | | | | 1.98 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | 2 |
| | | | 4 | -----○----- | | | | 2.01 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | 1 |
| 10 | | skjellrester | 5 | | | | | 1.82 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | 3 |
| | | | 6 | -----○----- | | | | 1.85 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | 3 |
| | | | 7 | | | | | 1.86 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | 3 |
| | | | 8 | -----○----- | | | | 1.93 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | 4 |
| | | | 9 | | | | | 1.90 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | 2 |
| 15 | Avsluttet | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | | | | | | | | | | | | | | |
| 25 | | | | | | | | | | | | | | |



| STIVERLAG NR. | DYBDE M | PUTE W cm ³ | STIVERE | | |
|------------------|------------|---------------------------|-----------|-----------|-----------|
| | | | A | B | C |
| 1 | 1.00 | 940 | HE -B 200 | HE -B 260 | — |
| 2 | 3.00 | 1880 | HE -B 260 | HE -B 280 | HE -B 200 |
| 3 | 4.75 | 1880 | — " — | — " — | — " — |
| 4 | 6.50 | 1880 | — " — | — " — | — " — |

Spunt : $w \geq 1750 \text{ cm}^3$

Grønland pumpe-stasjon

Forslag til avstiversystem

OSLO KOMMUNE
Geoteknisk kontor

Målestokk
1:100

R-1429

Bilag 3

Dato Juni 77

Kart ref.