

OSLO KOMMUNE
DEN GEOTEKNISKE KONSULENT

RAPPORT OVER:

Geotekniske undersøkelser for planlagt
off. toalett, Majorstua.

R - 333 - 59.

9. februar 1960.

NV: A3
1
at



HEIMDAL

HURTIGHEFTE
A 4 - Nr. 3100

OVERFØRT TIL KARTPLATE

DATO: *mar 76*

SIGN: *A. M. Leide*

129

Oslo kommune

Den geotekniske konsulent

Rapport over :

Geotekniske undersøkelser for planlagt off. toalett, Majorstua.

R - 333 - 59.

9. februar 1960.

Bilag 0 : Signaturforklaring

" 1 : Situasjonsplan

" 2 : Profiler

" 3 : Jordprofil

" 4 : Diagram for bestemmelse av tillatt belastning av fundament på leire.

" 5 : Diagram for bestemmelse av avstivningskrefter for utgravning i leire.

Innledning:

I anledning bygging av nytt toalettanlegg ved hjørnet Valkyriegt.- Kirkeveien er den geotekniske konsulent av byarkitekten blitt anmodet om å foreta de nødvendige grunnboringer. Situasjons- og boreplan er vist på bilag 1.

Markarbeidet:

Det er utført 4 dreieboringer til antatt fjell samt 1 prøveserie. På bilag 2 er opptegnet dreiebordiagrammene og på bilag 3 fremgår resultatene av prøveserien.

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 stegvis opp til 100 kg. Dersom boret ikke synker for denne belastning, foretas dreining. Man bestemmer antall halve omdreininger pr. 50 cm synkning av boret.

Gjennom den øvre del av den faste tørrskorpe er det slått ned et 30 mm jordbor.

Prøvetaking:

Med det anvendte prøvetakingsutstyr opptas prøver i tynnveggede rustfrie stålrør med en lengde på 80 cm og diameter 54 mm. Hele sylindere med prøven sendes i forseglet stand til laboratoriet.

Laboratorieundersøkelser:

De angitte prøver er undersøkt på kontorets laboratorium. Hver prøve er besiktiget og en jordartsbeskrivelse er utarbeidet. Den er angitt på bilag 3.

Følgende rutinebestemmelser er utført:

Romvekt γ (t/m³) våt vekt pr. volumenhet.

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 er bestemt etter metoder normert av American Society for Testing Materials og 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 grunnen blir flytende ved omrøring.

Skjærfastheten s (tf/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 ϕ 54 mm. Det er gjennomgående utført to trykkforsøk for hver prøve.

Det tas hensyn til prøvens tverrsnittsøking 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 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.

Videre er sensitiviteten beregnet 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.

Beskrivelse av grunnforholdene

Dybden til fjell øker fra 7,5 m i borpunkt 3 til 17 m i borpunkt 1. De øverste 3 m består av grus- og sandholdige fyllmasser.

Videre ned til 5 m er det sensitiv, siltig leire. Fra 5 m og til fjell er leiren kvikk.

Fastheten avtar tilnærmet lineært fra 4 t/m^2 ved 3 m dybde til 1 t/m^2 ved 11.50 m før så å øke noe igjen.

Romvekt ca. 1.85 med økning til 1.95 de 5 øverste m.

Vanninnhold øker fra 30% ved 3,5 m til 40% ved 6,5 m for dypere å beholde stort sett det samme vanninnhold. Observert grunnvannstand, 1,6 m under nævarende terreng.

Grunnforholdenes betydning i byggeperioden og for det permanente bygg:

Byggeperioden:

Av det foregående avsnitt fremgår at grunnvannet ble konstatert ca. 1,6 m. u.t. mens grunnundersøkelsene ble utført.

Den planlagte konstruksjons fundamenteringsdybde ligger vesentlig dypere u.t.

I byggetiden må man forhindre at grunnvannstanden senkes slik at ulemper påføres naboområdene.

Det vil derfor være hensiktsmessig å anvende tett stålspuntvegg rundt byggegropen. Dersom man ønsker å bruke spuntveggen som en ytre forskalling bør man sørge for å smøre denne eller legge imellom noe slik at spuntveggen kan gjenvinnes etter at anlegget er ferdig. Dersom man ønsker å ramme spuntveggene så langt utenfor at også en ytre forskalling må anvendes for veggene må man ved gjenfylling av det åpne rom som oppstår kreve meget omhyggelig stampning av de masser som anvendes.

Da arbeidet skal utføres ved en meget sterkt trafikert gate der sannsynligvis viktige kabler og ledninger ligger, må man sørge for at forspenneavstivningene for spuntveggen.

Det er en tilfredsstillende sikkerhet mot opp-presning av bunnen. Dette under forutsetning av at man ikke omrører massene unødvendig.

Stålspuntvegg bør rammes $1\frac{1}{2}$ - 2 m under nødvendig utgravningsdybde.

På bilag 5 er vist hvordan kreftene i avstivningene kan beregnes. Stålspunten kan også dimensjoneres på grunnlag av dette bilag. Man bør her imidlertid velge en spunttype som ikke blir ødelagt under nedramningen i eventuelle grus- og sandlag.

Den permanente konstruksjon:

Det forutsettes at konstruksjonen gjøres vanntett.
Belastningene fra løsmassene og grunnvannet kan fastlegges
etter følgende formler:

$$P_h = K_o (p_v - u) + u$$

der hviletrykkskoeffisienten $K_o \approx 0.6$

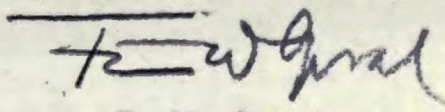
u er poretrykket $\gamma_v h$

p_v er vertikalspenningen $= \gamma h + q$

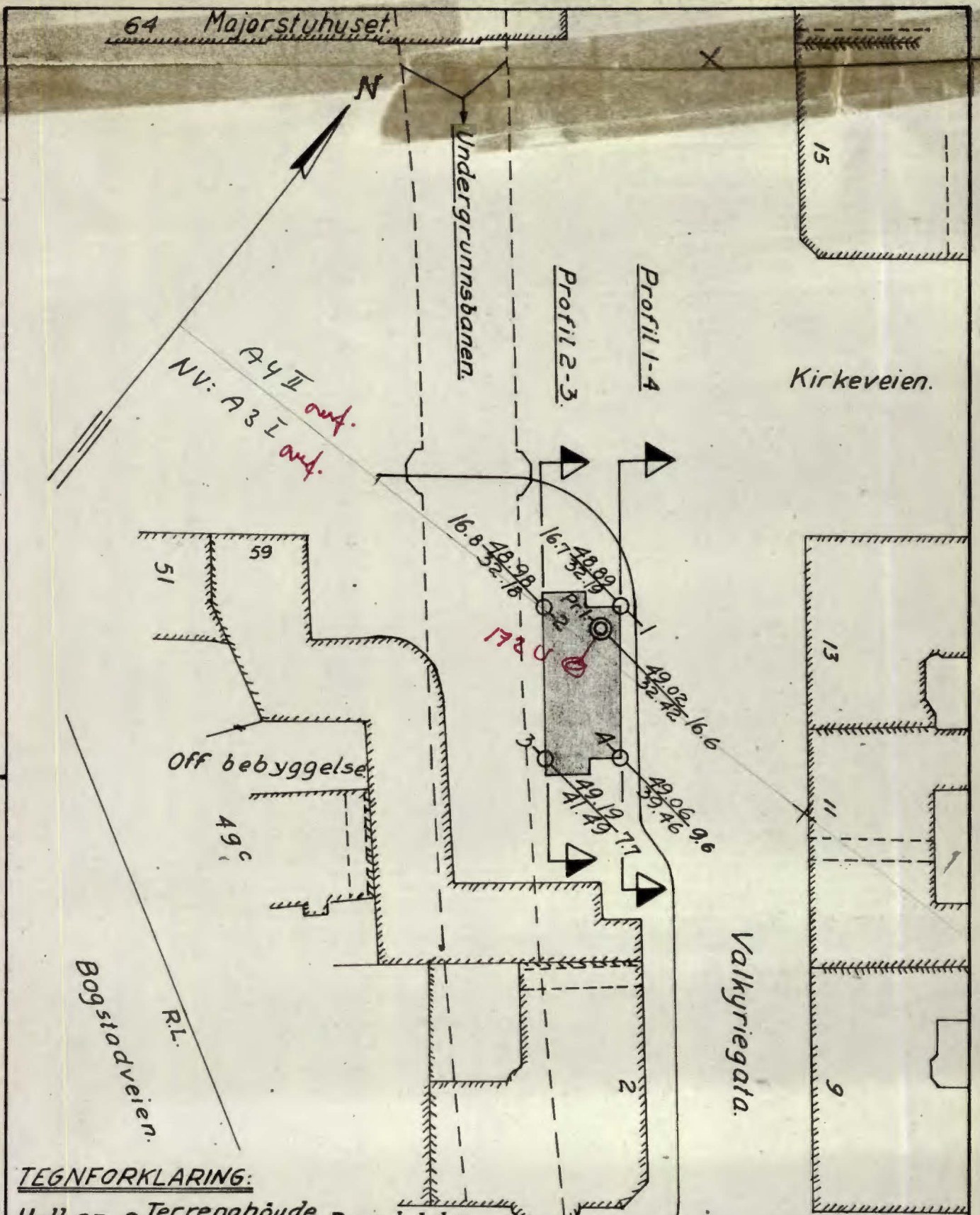
q er nyttelast $= 1-2 \text{ t/m}^2$

Grunnvannets innflytelse må spesielt vurderes.
Oppdriftsproblemet må nøye granskes og den mulighet må undersøkes
at grunnvannet kan stige f.eks. opp til nåværende terreng.
Diagram til bestemmelse av tillatt belastning på løsmassene er
angitt på bilag 4.
En tillatt belastning på 10 t/m^2 skulle her gi en tilfredsstillende sikkerhet.

Oslo, den 9. februar 1960.
Den geotekniske konsulent.



F. W. Opsal.



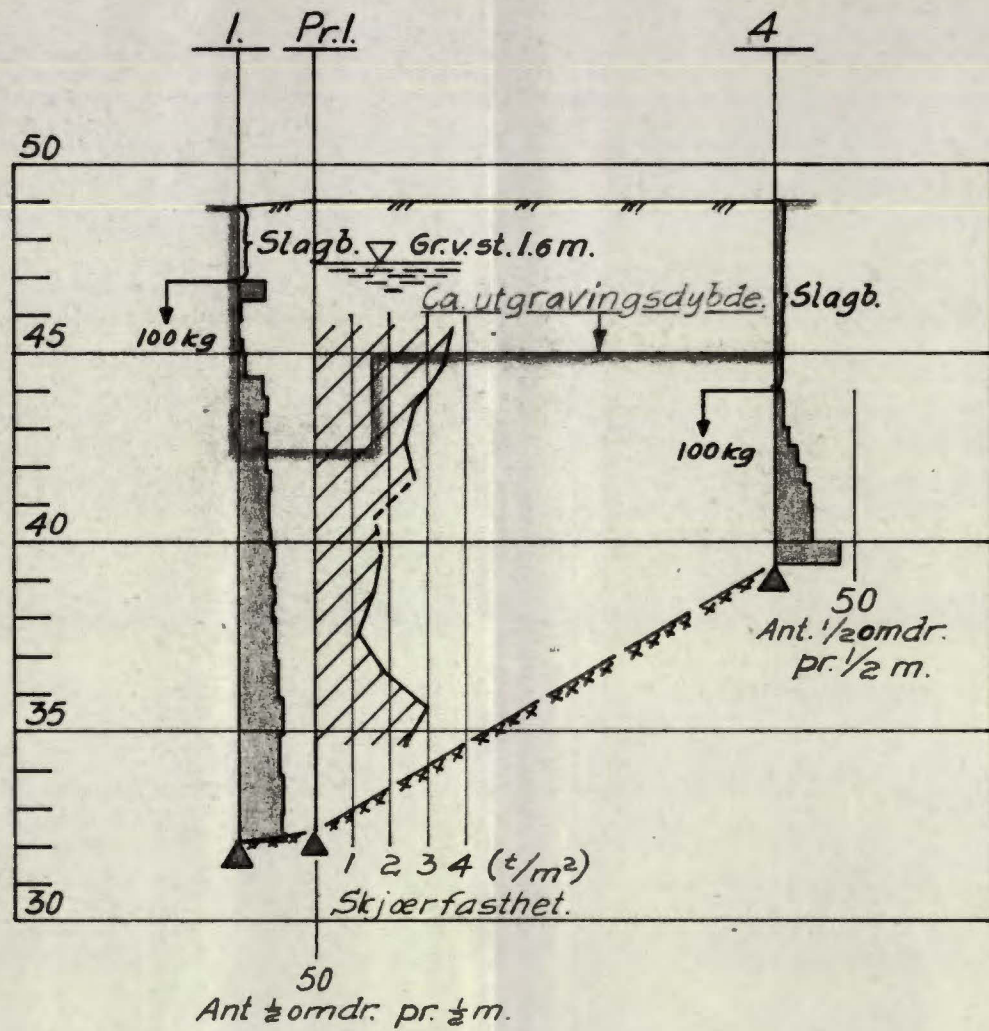
TEGNFORKLARING:

- Hull nr — Terrenghøyde Boredybde.
- — Fjellkote
- — Sonderboring
- — Prøveserie.

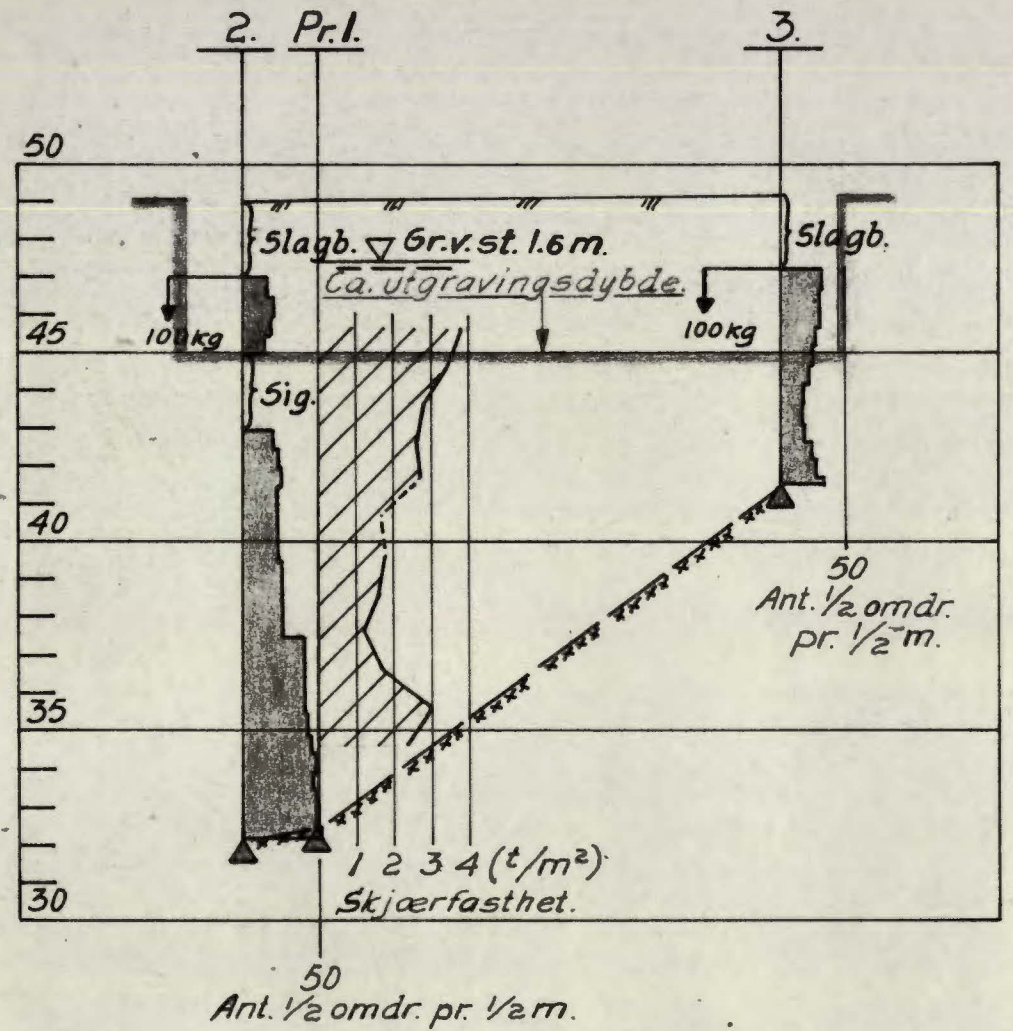
Prøveserien flyttet til NV:A3 I fordi den står der på trykket kretsløst.

<p><u>Toalettanlegg Majorstua.</u> <u>Situasjons- og boreplan.</u></p>	Målestokk	Tegn. 5/2-60. H.M.
	1:500	Trac.
Oslo kommune		
DEN GEOTEKNISKE KONSULENT	R-333-59	
	- bilag 1	

Profil 1-4



Profil 2-3



Terrenglinje.

Antatt fjell.

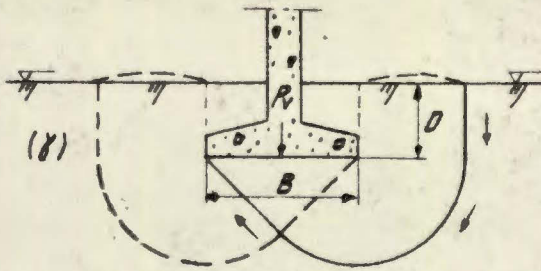
Toalettanlegg Majorstua.
 Profilene 1-4 og 2-3.

Målestokk 1:200
 Tegn. 4/2-60.H/M
 Trac.

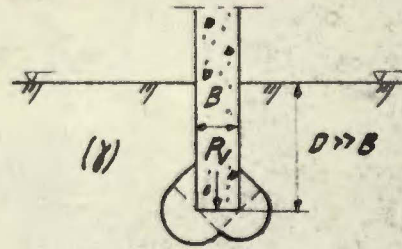
Oslo kommune
 DEN GEOTEKNISKE KONSULENT

R-333-59
 - bilag 2

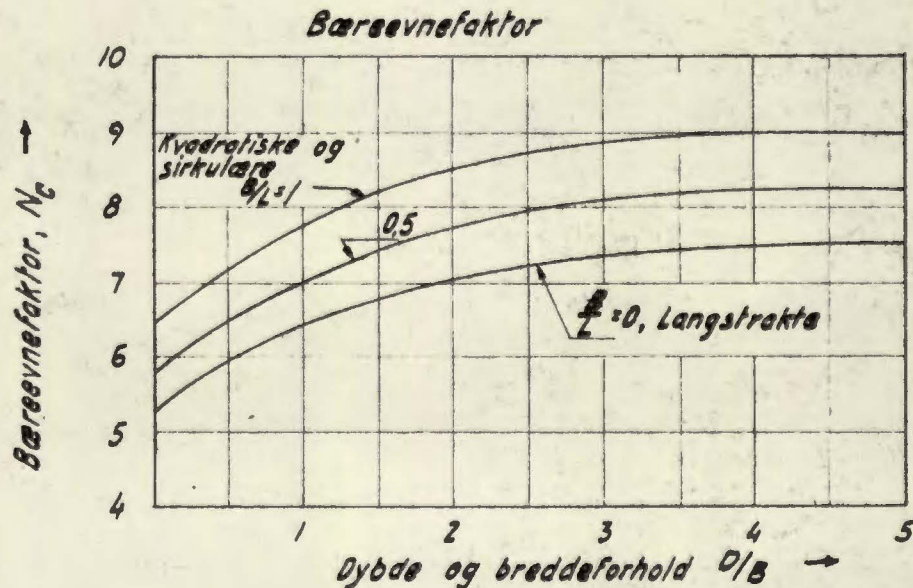
NVA31



Sentriske, grunne



Sentriske, dype



$$q_a = N_c \cdot \frac{s}{F} + \gamma D$$

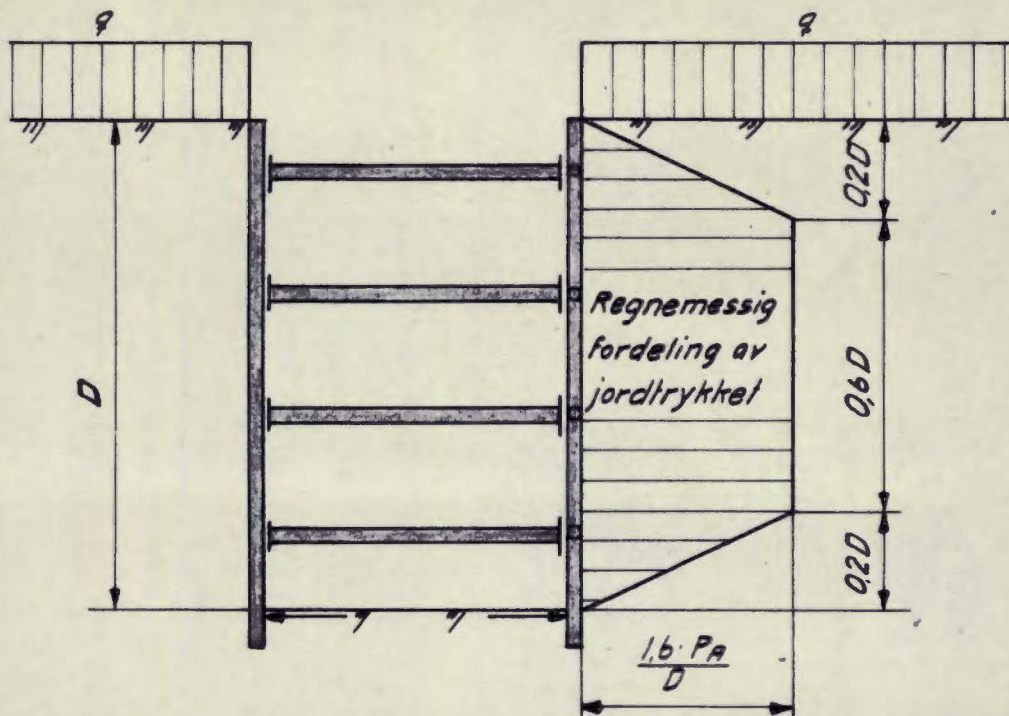
der :

- N_c = Dimensjonsløs bæreevnefaktor som tas ut av kurvene i fig.
- $s = s_u$ = Midlere udrenert skjærfasthet langs bruddlinjen.
- F = Sikkerhetsfaktor
- D = Dybde laveste terreng til underkant fundament.
- γ = Midlere romvekt over fundamentplanet.

Valg av sikkerhetsfaktor :

Forutsatt nøyaktig bestemmelse av skjærfastheten kan en regne med $F=2.0$.

Ved fundamentering av større byggverk tilrådes å øke sikkerhetsfaktoren til $F=2.5$



$$P_A = \gamma \cdot z + q - \frac{2s}{F} \sqrt{1 + \frac{2}{3}r}$$

P_A beregnes for glatt vegg: $r=0$ og $F=1.0$

p_A = jordtrykksintensitet i dybde z .

P_A = total, aktiv jordtrykksresultant

γ = midlere romvekt over graveplanet

q = terrengbelastning

s = midlere udrenert skjærfasthet over utgravningens bunn

F = sikkerhetsfaktor

r = ruhetsfaktor

D = gravedybde