

RAPPORT OVER:

grunnundersøkelser for utviding av bro over Hoffselva ved Skøyen.

1. del:

R - 427 - 61.

6. mai 1961.

OSLO KOMMUNE

GEOTEKNISK KONTOR

NV.C 2 II

overfor opp. 86



Tilhører Undergrunnskartverket
Må ikke fjernes.

Oslo kommune
Den geotekniske konsulent

Rapport over :

grunnundersøkelser for utviding av bro over Hoffselva ved
Skøyen.

1. del.

R - 427 - 61.

6. mai 1961.

- Bilag 0: Signaturforklaring.
" 1: Bor- og situasjonsplan.
" 2: Prøveserie 1.
" 3: Vinge boring 1.
" 4: Profil Pr. 1 - Vb. 1.
" 5: Skisse av utvidet bro.
" 6: Beregning av pelers bæreevne.

Innledning:

Etter anmodning fra Veivesenet er det foretatt grunnundersøkelser ved Hoffselva ved Skøyen i forbindelse med en planlagt utvidelse av den eksisterende veibro. Utvidelsen i bredden er ca. 7,0 m.

Markarbeidet:

Mannskap fra kontorets markavdeling har utført 1 vingebooring, 1 prøveserie samt 2 hejarboringer.

Hejarboringene er utført ned til 27 og 32 m. under terreng hvor det blir påtruffet fjell eller meget fast lag.

Boringenes beliggenhet fremgår av bor- og situasjonsplanen, bilag 1.

Resultatene fra prøveserien er vist i bilag 2, og vingeborresultatene i bilag 3.

I profil Vb.1. - Pr. 1 vinkelrett elva, bilag 4, er også skjærfasthetsverdiene for de to prøvehull tegnet inn.

De anvendte bormetoder er:

Vingebooring:

Skjærfastheten bestemmes i marken ved hjelp av vingebor.

Et vingekors som er presset ned i grunnen dreies rundt med en bestemt jamn 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 en vurdering av vingeborresultatene må en være oppmerksom på at målingene kan gi gale verdier dersom det finnes sand 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.

Prøvetaking:

Med det anvendte prøvetakingsutstyr opptas prøver i tynnveggede rustfrie stålrør med en lengde på 80 cm og diameter 54 mm.

Hele cylinderen med prøven sendes i forseglet stand til laboratoriet.

Hejarboring:

Et \emptyset 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 ramme-motstanden.

Antall slag pr. 20 cm synkning av boret noteres, og resultatet fremstilles i et diagram.

Laboratorieundersøkelser:

De opptatte 54 mm prøvene ble undersøkt på kontorets laboratorium.

De uforstyrrede prøver blir skjøvet ut av sylindren.

Deretter blir det skåret av et tynt lag i prøvens lengderetning, og dette laget blir tørket langsomt ut for konstatering av eventuell lagdeling.

På grunnlag av prøveserie blir det utarbeidet en beskrivelse av jordartene.

Med prøvene blir følgende bestemmelser utført:

Romvekt γ (t/m^3) 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 (t/m^2) er bestemt ved enaksede trykkforsøk.

Prøven med tverrsnitt 3,6 x 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 tverrsnittstøking under forsøket.

Skjærfastheten settes lik halve trykkfastheten.

Videre er "uforstyrret" skjærfasthet s og ømrørt 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 ømrørt tilstand. I laboratoriet er sensitiviteten bestemt på grunnlag av konusforsøk.

Videre er sensitiviteten beregnet ut fra vingeborresultatene. Ved små ømrørte 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.

Ødometerforsøk:

Prinsippet ved ødometerforsøkene er at en skive av leiren med diameter 5 cm og høyde 2 cm belastes vertikalt. Prøven er innesluttet av en stålsylinder og ligger mellom 2 porøse filtersteiner. Lasten påføres stegvis, og sammentrykningen av prøven observeres som funksjon av tiden for hvert lastesteg. Forsøkene gir grunnlag for beregning av de totale setninger i marken, og tidssetningsforløpet.

Beskrivelse av grunnforholdene:

Under ca. 1.0 m med fyllmasser og tørrskorpeleire er det siltig leire så langt ned prøver er tatt. Leiren inneholder skjellrester, gruskorn og til dels stein. Ca. 4.0 til 6.0 m. under terreng har man et tørrskorpelag 1 - 1,5 m tykt.

Vanninnholdet varierer mellom 25 og 40%, romvekten mellom 1,8 - 2,0 t/m³.

Skjærfastheten ligger mellom 3.0 og 4.0 t/m² og er meget konstant i dybden når en ser bort fra tørrskorpelaget 4 - 6 m under terreng, hvor man har en sterk skjærfasthetsøkning.

Leiren er lite sensitiv med S_t på 3 til 4.

Dybden til antatt fjell eller faste lag er 27 - 30 m under terreng.

Resultatenes betydning:

Den bro som skal utvides, er meget gammel. Det er opplyst at den er fundamentert på svevende peler. Man har grunn til å anta at størsteparten av setningene p.g.a. broens belastning på grunnen er avsluttet.

De setninger som måtte komme på den utvidede del vil derfor bli differenssetninger. Setningene blir størst ved en direkte fundamentering.

Man kan redusere setningene ved å anvende svevende peler.

Til orientering er et forslag for anvendelse av svevende peler gjennomregnet og resultatene av disse beregninger skal omtales nedenfor.

På bilag 6 er gitt en orientering om beregning av pelers bæreevne.

Dimensjonering av pelene:

Ut fra tilsendt skisse over den utvidede bro, har en beregnet den maksimale permanente vekt som skal overføres fra hvert fundament til ca. 115 t.

Man har valgt peler, (tre eller betong) 13 m lange og med 25 cm midlere diameter til overføring av kreftene.

En beregning ut fra ~~enkelt~~pelens bæreevne med skjærfasthet $3,0 \text{ t/m}^2$ og $F = 2$, gir tillatt bæreevne 16 tonn/pel. Nødvendig peleantall blir da 12 stk., plasert i 2 rekker á 6 peler, og med avstand c/c 115.

En kontroll av pelegruppens bæreevne, viser at denne er meget større enn summen av enkeltpelens bæreevne og således ikke dimensjonerende.

Setninger:

Det er utført setningsberegninger etter verdiene fra ødometerforsøk samt foran antatte belastninger.

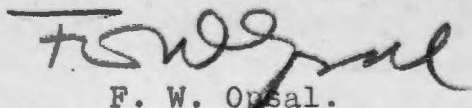
Ved en tykkelse av leiren på ca. 30 m. er den maksimale konsolideringssetning beregnet til 10 - 15 cm. for pelegruppen.

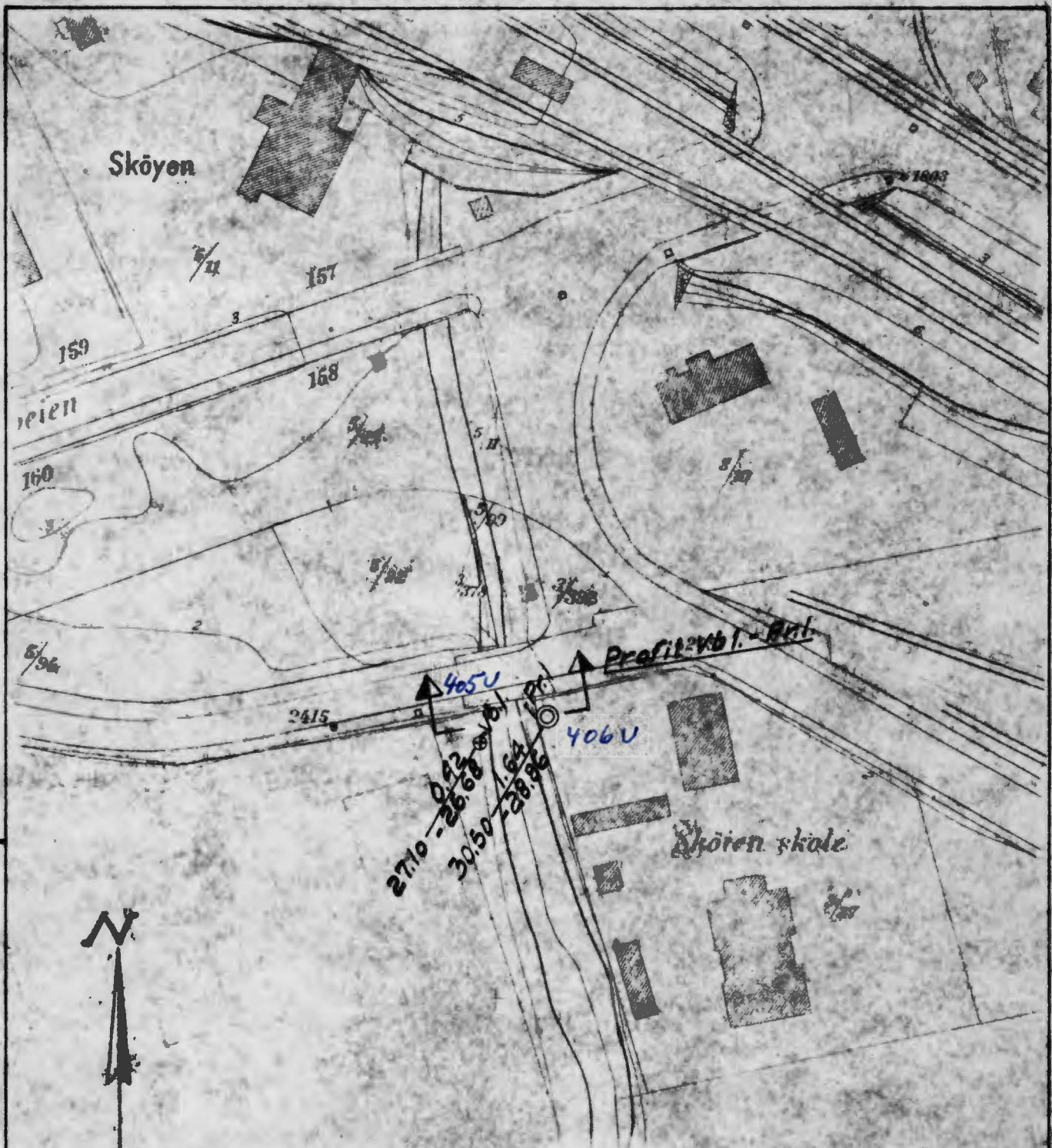
For de med fyllmasser overlagrete skråplater vil konsolideringssetningen bli av størrelsesordenen 5 - 8 cm.

Dersom setninger av denne størrelsesorden ikke er ønskelig, må pelenes lengde økes.

Mellom den gamle og den nye del av broen må det innlegges en fuge.

Oslo, den 6. mai 1961.
Den geotekniske konsulent.


F. W. Opsal.



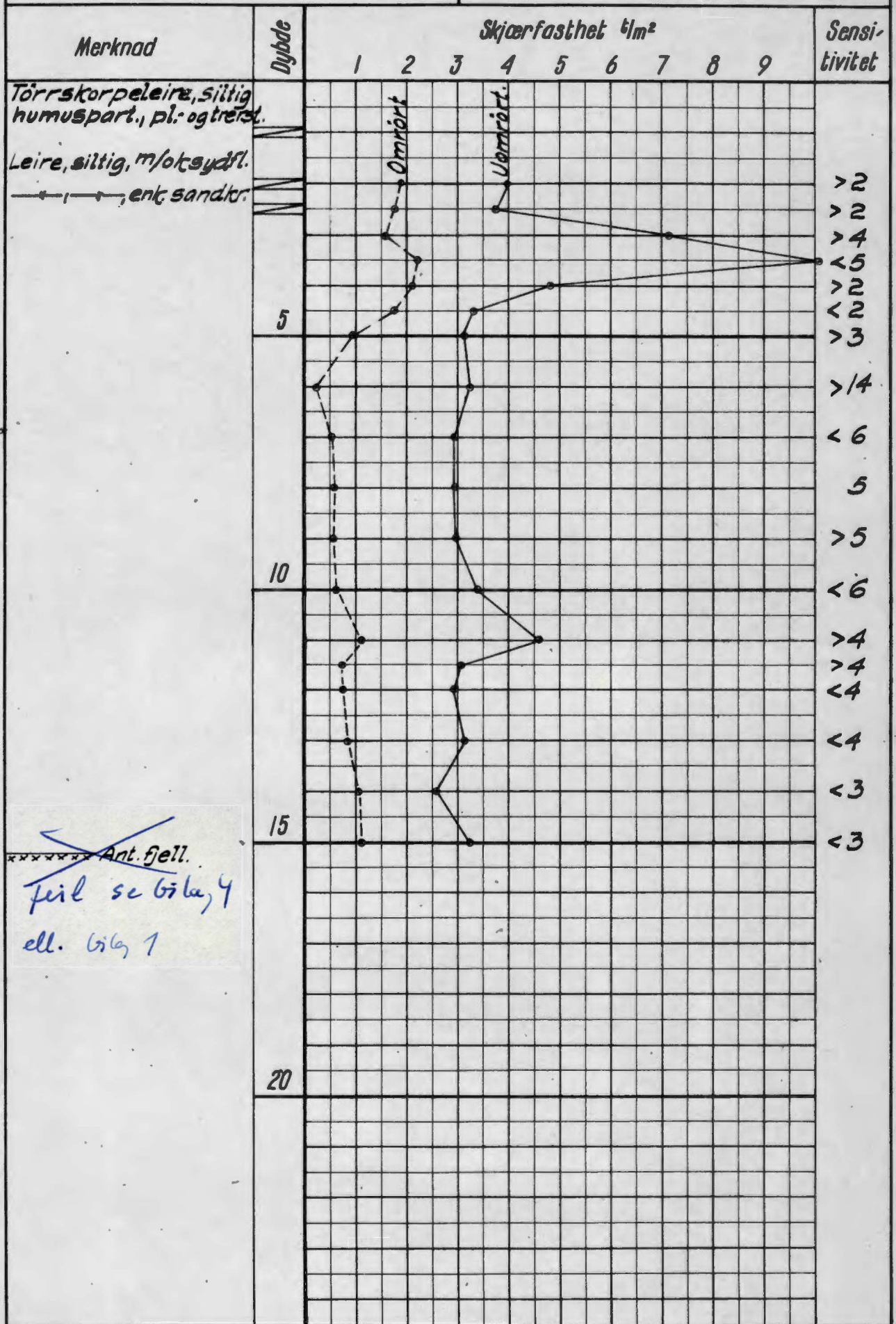
TEGNFORKLARING:

- Hull nr. - \bigcirc Terrenghøyde
- \bigcirc Antatt fjell el. fast lag
- \oplus Boredybde
- \oplus - \rightarrow Prøveserie + Højarboring
- \oplus - \rightarrow Skoleboring + Højarboring.

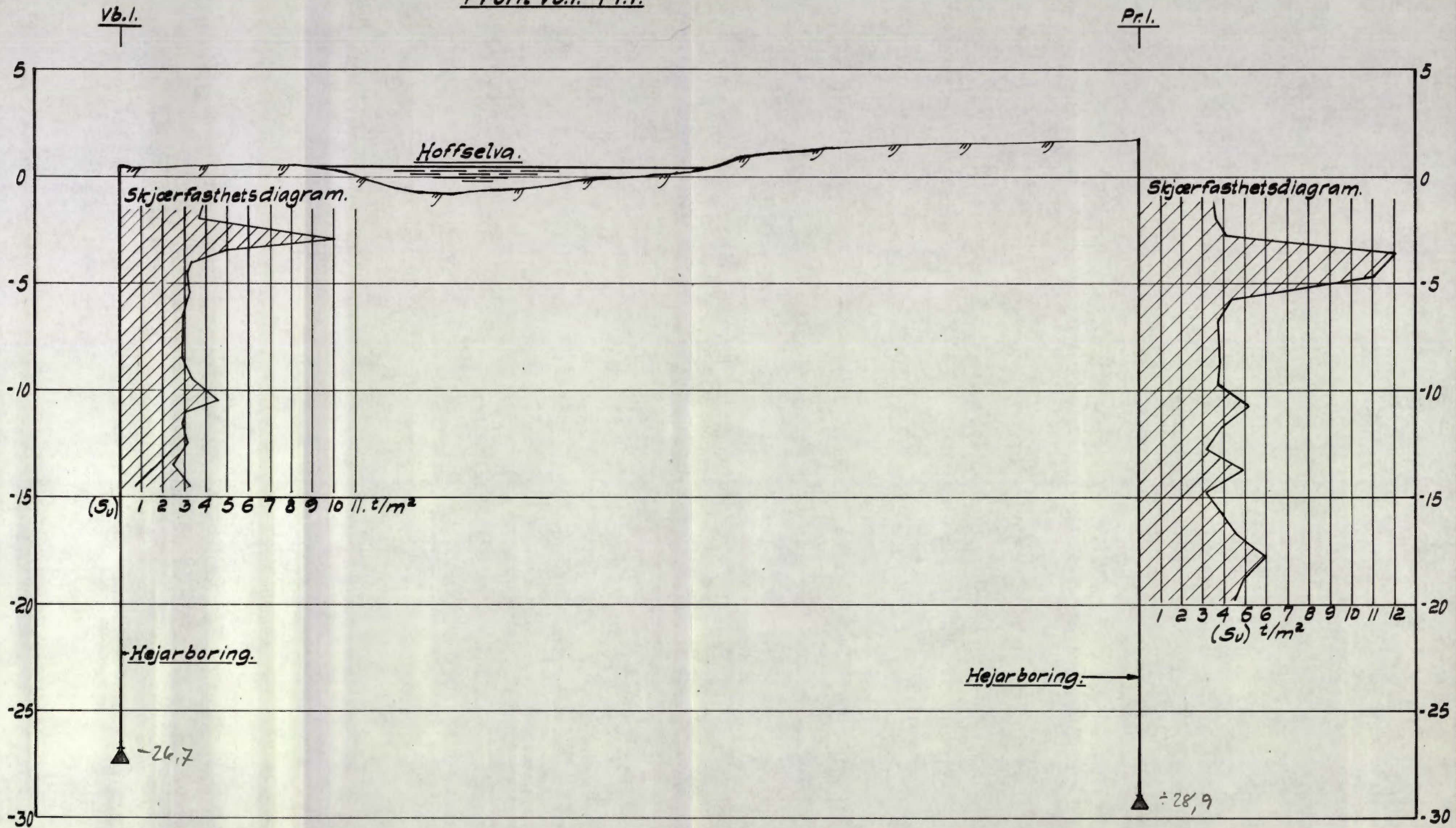
Utvidning av bru over Hoffselva v/ Skøyen. Situasjons- og boreplan.	Målestokk	Tegn. 6/4-61. H.M.
	1:1000	Rec.
Oslo kommune		
DEN GEOTEKNISKE KONSULENT	R-427-61	AVC2
	- bilag /	

OSLO KOMMUNE
 GEOTEKNISK KONSULENTS KONTOR
 VINGEBORING
 Sted: Skøyen

Hull: Vb.1. Bilag: 3
 Nivå: 0.42 Oppdr.: R-427-6/
 Ving: 55x110 Dato: 16-3-61.



Profil Vb.l. - Pr.l.



TEGNFORKLARING:

Terrenglinje.

Antatt fjell el. fast lag.

Utviding av bru over Hoffselva
v/Skøyen
Profil Vb.l. - Pr.l.

Målestokk
H.M. 1:200
L.M. 1:50

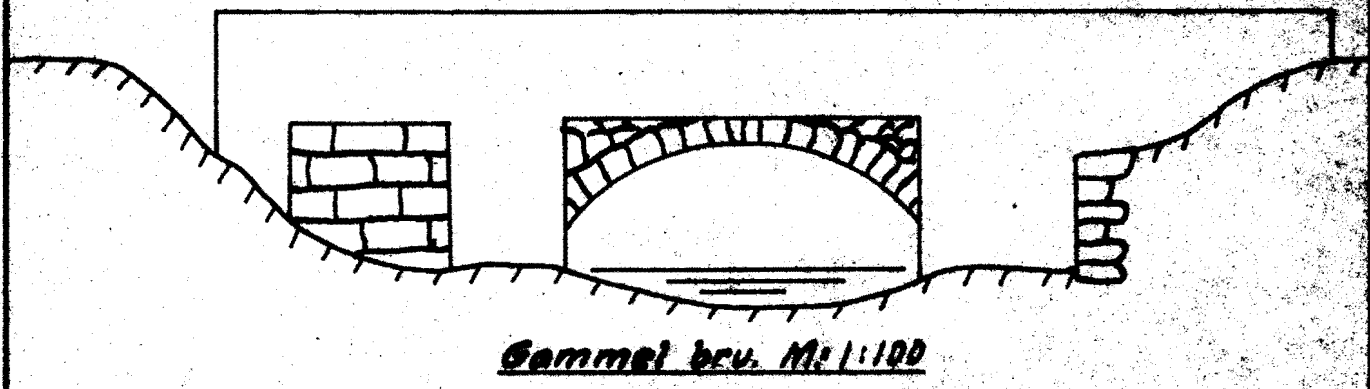
Tegn. 5/4-61. H.M.

Trac.

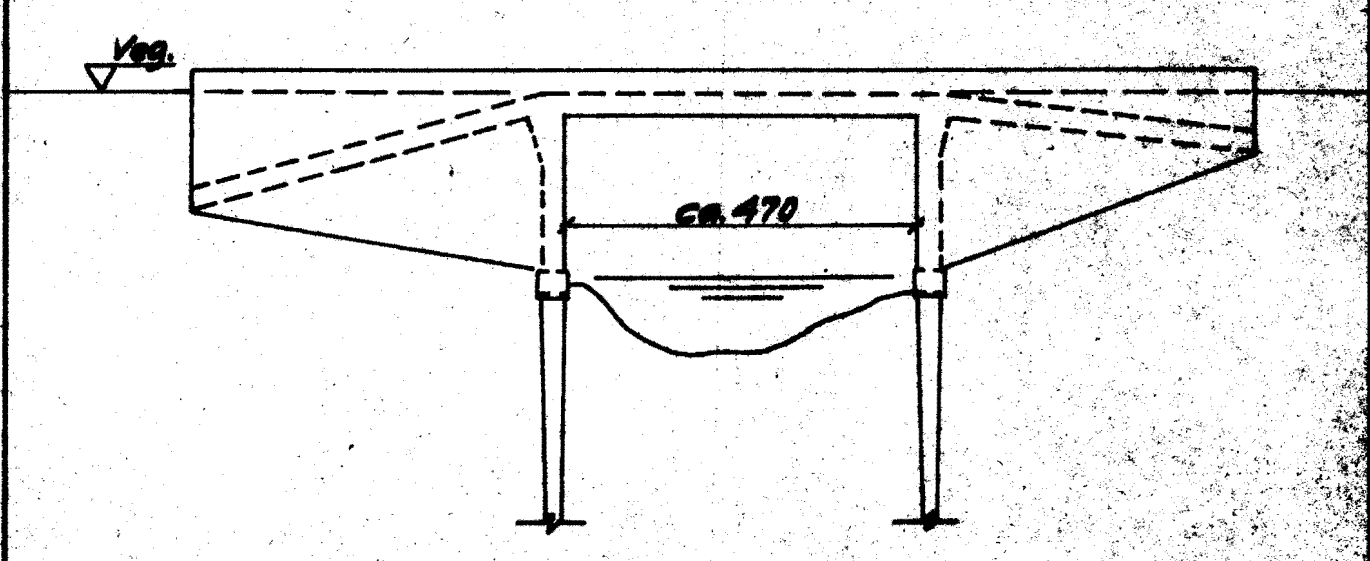
Oslo kommune
DEN GEOTEKNISKE KONSULENT

R-427-61.
- bilag 4

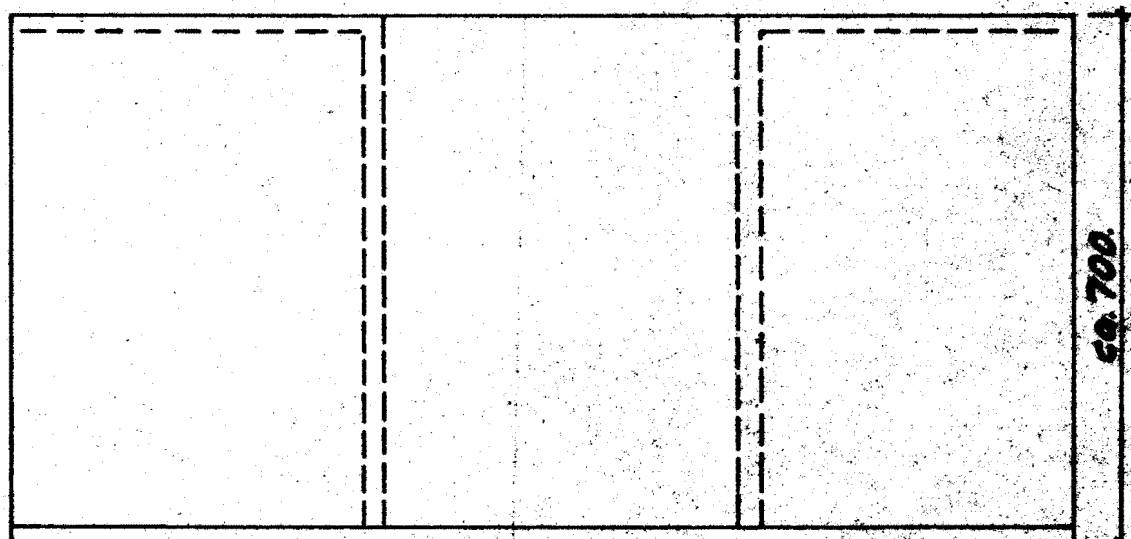
NVCC.



Gammel bru. M: 1:100



Oppriss av ny bru.
M: 1:100.



Plan. M: 1:100.

<u>Utviding av bru over</u> <u>Hoffselva / Skøyen.</u>	Målestokk	1:100	Tege. 294-61/4
			Trac.
Oslo kommune DEN GEOTEKNISKE KONSULENT	R - 427 - 61		- bilag 5 M.C.
	- bilag 5		