

NO. B.5.

NO. B.5
II + III

OSLO KOMMUNE
DEN GEOTEKNISKE KONSULENT

RAPPORT OVER:

Grunnundersøkelser for Ny Nordfløy -
Kirurgisk Bygning.

4. del: Sammendrag.

R - 105 - 56.

4. oktober 1960.

OVERFØRT TIL KARTPLATE

DATO: Nov. 66

SIGN: M.K.

NO. B.5 I+II

Amo/Eml

reg

Oslo kommune
Den geotekniske konsulent

Rapport over :

Grunnundersøkelser for Ny Nordfløy - Kirurgisk Bygning.

4. del: Sammendrag.

R - 105 - 56.

4. oktober 1960.

Bilagsfortegnelse.

- Bilag 0: Signaturforklaring
" 28: Situasjonsplan
" 29: Situasjonsplan med utgravningskoter og fundamenteringsmåte.
" 30: profil 200 - 115 og 202 - 210.
" 31: " 36 - 33.
" 32: " 209 - 101.
" 33: Prøveserie 2.
" 34: " 4.
" 35: " 6.
" 36: " 7.
" 37: Vinge boring 1.
" 38: " 3.
" 39: " 4.
" 40: " 10.
" 41: " 11.
" 42: Tillatt gravedybde ved avstivede utgravninger i leire.
" 43: Jordtrykksdiagram for beregning av avstivningskreftene i avstivede utgravninger.
" 44: Siktekurve for filtersand rundt drenerør.
" 45: Pelespiss for stålpeler til fjell
" 46: Kontrollinstallasjoner til bestemmelse av stålpelens retthet etter nedramming.
" 47: Rettledning for utfylling av peleskjema.
" 48: Peleskjema for ramming til fjell.
" 49: Peleskjema for meisling av fjellfeste.

Innledning:

I denne rapport gis et sammendrag av resultatene av grunnundersøkelsene for Ny Nordfløy - Kir. Bygning ved Ullevål sykehus.

Til grunn for undersøkelsene ligger tegninger utarbeidet ved Oslo Byarkitektkontor, sykehusavdelingen.

Det er bestemt at 2.net byggetrinn skal fundamenteres på fjell - peler - der dybdene til antatt fjell er størst og pilarer under resten. (se bilag 29)

De valgte fundamenteringsmetoder omtales og de krav som stilles til fundamenteringsmaterialene og arbeidenes utførelse angis.

Da det skal anvendes stålpeler skal en korrosjons-undersøkelse gjennomføres. Disse forhold vil bli behandlet i en egen rapport, som også vil gi nødv. detaljer for et beskyttelsesanlegg, dersom et slikt blir nødvendig.

Grunnundersøkelsene:

Det er utført en rekke boringer til antatt fjell. Beliggenheten av borpunktene med bordybder etc. er angitt på situasjonsplanen bilag 28. Fire profiler med dreiebordiagrammene er vist på bilagene 30 - 32.

Det er også tatt serier med intakte prøver og fire serier målinger med vingebor for å bestemme skjærfastheten in situ.

Resultatene er opptegnet på bilagene 33 - 41.

De anvendte bormetoder er:

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.

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 en 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.

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 opptatte 54 mm prøvene ble undersøkt på kontorets laboratorium.

De uforstyrrede prøver blir skjøvet ut av sylindere.

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 prøven blir følgende bestemmelser utført:

Romvekt (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 (tf/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, \varnothing 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 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.

Resultatene er opptegnet på bilagene 33 - 36.

Resultatene:

Bilagene 28 - 32 viser bordybdene.

I borpunktene varierer dybdene mellom 7 og 16 m. De minste dybder forekommer i fasaden mot Thulstrupsgate. De øker både mot den andre fasade og den østlige gavl.

De oppgitte bordybder er kun veiledende. Entreprenøren kan derfor ikke framsette tilleggskrav p.g.a avvikelser ut over den regulering i medgåtte materialer o.l. som anbuds materialet forøvrig tillater.

Vingeboringene og prøveseriene viser øverst en 3 - 4 m mektig tørrskorpe. Under denne er en løs til middels fast, siltig leire. Sensitiviteten like under tørrskorpen varierer fra 6 - 10. Den øker vesentlig med dybden der dybdene til antatt fjell er størst.

Mellom pel 202 og pel 208 henholdsvis pel 200 og pel 114 i profilene vist på bilag 28 varierer skjærfastheten mellom 2,5 og 3,5 t/m². Øst for pel 208 og pel 114 er det under tørrskorpen skjærfastheter på ca. 1,5 t/m² inntil 10 m. u.t

Det er også på denne del av området man har de største bordybdene. Vanninnholdet i leira (under tørrskorpen) varierer mellom 35 og 40%.

Fundamenteringsarbeidene:

Generell veiledning.

På bilag 29 er skjematisk vist utgravninger. Utgravningskotene er framkommet ved at kjellerkotene på arkitektens tegninger er senket 0,5 m.

Utgravningsdybdene varierer mellom 0. og 4,6 m, med unntak av sjakt for heis der utgravningen fra nåværende terreng er ca. 6.0 m.

En vesentlig del av utgravningen går gjennom tørrskorpen. Under forutsetning av avstivet utgravning kan stabiliteten av bunden vurderes på grunnlag av bilag 42.

Når man unntar gravning for pilarer og andre lokale fordypninger finner man en tilfredsstillende sikkerhet mot opp-presning av bunn. Ønsker man å grave inntil kote 69,3 uten avstivning, etter den på bilag 29 viste graveplan, har orienterende stabilitetsberegninger vist at dette er mulig - når utgravningens sider har en helning på 1:1 eller slakere. De utgravede masser må ikke legges ved utgravningens sider.

Man bør også forhindre at bunn av utgravning omrøres. Det vil være en fordel at et lag med grus eller kjørelemmer utlegges straks man er kommet ned til bunnen. Dette vil bl.a. også være en stor fordel for den nødvendig transport i byggegruben.

Det skal her understrekes at det er påvist variasjoner i grunnforholdene som forutsetter at det føres nøye kontroll med utgravningsarbeidene for å bedømme om de forutsetninger beregningene er basert på gjelder generelt

For alle dypere enheter bør avstivning anvendes. Avstivningsmaterialet skal monteres slik at det er i god kontakt og øver press mot utgravningens sider.

Når en utgravning er dypere enn tillatt gravedybde (vurderes på grunnlag av bilag 42.) må spuntjern rammes til fjell før gravearbeidet påbegynnes.

Avstivning plasseres etterhvert som man graver.

Fundamenteringsmetodene:

Pilarer.

Pilarene skal føres til fjell

Pilarhullene må avstives omhyggelig.

Når pilarhullene er dypere enn tillatt gravedybde, må spuntjern rammes til fjell før gravearbeidet påbegynnes.

Spuntjern må rammes omhyggelig ned til fjell. Man skal tilstrebe å få så små åpninger (oppstår p.g.a. skrått fjell) ved fjell som mulig, f.eks. ved å sette ned mindre enheter innenfor spuntjernene før all masse fjernes.

Avstivningene plasseres etterhvert som man graver. De må være lette å montere og bør settes relativt tett.

Støpningen av en pilar bør utføres straks grave- og opprensingsarbeidet er utført.

De utgravede masser må ikke legges ved utgravningens sider, men straks fjernes.

Stålpeler:

Det skal anvendes DIP - profiler med fjellspiss.

I profilene skal være stål 37/3 som bl.a. tilfredsstillende alle krav til sveisbarhet etc.

Før nedramming skal pelene være rette, d.v.s der tolereres bare små avvikelser med krumningsradier over 1500 m

Pelene skal avskrånes ved spissen. Spissen er akselstål med et kullstoffinnhold på c - 0,25 %. (se egen beskrivelse)

På bilag 45 er vist den spesielle utforming av spiss. Det er mulig at man for å kunne kontrollere pelenes retthet etter nedramming skal påsveise et 60 mm. vinkeljern som vist på bilag 46.

Vedrørende rensing av kanal se bilag 46. Det skal oppgis pris for denne mulighet. Det vil bli angitt av oss før arbeidet påbegynnes, hva som skal anvendes.

Peler som skal skjøtes må stå minst 2,0 m over bakken.

Skjøting av pelene må foretas meget omhyggelig. Før skjøting påbegynnes må på underpelen skjæres bort ca. 20 cm. (kombinert med skråskjæring) som kan være blitt ødelagt ved kald-bearbeidning under rammingen.

Underpelen skal kappes loddrett på akselen. Det samme gjelder for overpelen. Begge peleendene skal skråskjæres og deretter slipes jevne.

Underpel og overpel må monteres med sammenfallende akser. (maks. avvikelse 1/100).

Sveisene skal være førsteklasse. Retningslinjene angitt på bilag 50 må her følges.

Det må ikke utføres sveisearbeid ved lavere temperaturer enn minus 10° C.

Det må ikke under sveisingen danne seg "skjegg" på innsiden av kontrollinstallasjonen (vinkeljern) da dette hindrer nedføringen av kontrollinstrumentet.

Sveisingen skal utføres av sertifiserte sveisere og det skal tas stikkprøver under arbeidet.

Målekanalen skal være vanntett. Ved pelens spiss skal den skråskjæres (1:5) for at overgangen ikke blir for brå. Nederst i kanalen der den ennå har sitt fulle tverrsnitt skal innsettes en plate. Kanalen skal etter bruk fylles med sementmørtel.

Herdet spiss:

På bilag 45 er den spesielle utforming av pelespiss vist.

Til spissen anvendes akselstål med et kullstoffinnhold på c - 0,25%. Etter at et ytre glødeskall er fjernet skal spissen formes som vist på bilag.

Den skal tilslutt sett-herdes i zyanidbad til 900° C og deretter avkjøles i vann.

Anløpstiden er to timer til 180° C. Ved påsveisning av spiss til pel må temperaturen i den herdede del ikke overstige 180° C. Hårdheten skal etter ferdigbehandlingen være Rc - 60. Spissen må monteres sentrisk på pelene.

Rammearbeidets utførelse:

Lett regulerbare og hurtigvirkende rambukker med anordninger for støtte av pelen slik at pelen ikke kan slenge ut under slaget skal anvendes. For peler til fjell viser det seg meget nødvendig å passe på at de ikke blir overrammet.

Det skal anvendes et fall-lodd

Fallhøyden av lodd må kunne reguleres meget nøyaktig. Vekten av fall-loddet skal være 1.5 - 2 ganger pelens vekt og i dette tilfelle aldri mindre enn 3 tonn.

Fallhøyden vil bli fastsatt etter de erfaringer man får. (Maks. 1.5m) Rent generelt kan sies at når pelen går lett ned bruker man de største fallhøyder mens man ved stor motstand skal redusere den.

Pelen må settes inn absolutt loddrett.

Peledato skal føres på spesielle skjemaer, et for ramming og et for meisling av fjellfeste som skal inneholde de på bilag 47.

gitte rubrikker. Under rammingen skal retninger og forskyvninger bestemmes.

Entreprenøren skal etter hvert som arbeidet går fram sende Geoteknisk konsulents kontor 2 kopier av hvert skjema. Fallhøyde og synkning gjennom løsmassene skal noteres.

Det er av største betydning at pelen sikres et solid fjellfeste. Det er derfor nødvendig at pelen rammes forsiktig til appell på fjell. Kontakt med fjelloverflaten kjennetegnes ved en stor forandring i rammemotstanden. Rammearbeidet skal da stoppes og pelens høyde må måles. Rammingen skal nu fortsette med meget liten rammehøyde f.eks. 15 - 20 cm. Etter at pelen har fått flere serier f.eks. 75 serier a 20 slag, slik at nedsynkningen er 0 kan pelen prøvebelastes tilslutt ved kraftigere slag (høyde 0.5, 1.0, 1.5) med rammeloddet under samtidig måling av de elastiske og plastiske deformasjonene. Pelespissen skal rammes ned i fjell en dybde lik spissens diameter eller en dybde etter nærmere avtale. Dersom pelen får store nedsynkninger (> 5 mm.) når fallhøyden økes må man gå tilbake til å slå serier med små fallhøyder. Det understrekes at nødvendig rammekriterium for når pelingen kan avsluttes, den maksimale rammeenergi pelene kan utsettes for og hvorledes bæreevnen skal kontrolleres effektivt kan utarbeides når rammeutstyret er helt kjent. Her må entreprenøren forplikte seg til å følge de anvisninger som byggherren gir uten ekstraomkostninger for denne.

Når pelene menes å stå på fjell, nivelleres på nytt med og uten lodd. Dessuten skal peletoppens posisjon i horisontalplanet innmåles. Hvilket rammeutstyr og arbeidsmåter forøvrig som må anvendes for at de oppsatte krav skal bli oppfylt, må entreprenøren selv avgjøre.

Pelenes form (kontrollmålinger)

Stålpelenes form skal sannsynligvis etter fastmeislingen i fjell kontrolleres med et inklinometer for å fastlegge om pelenes krumning og beskaffenhet er som forutsatt ved fastsettelse av belastning.

Entreprenøren skal i så fall holde nødvendig hjelpemannskap til disse målinger uten omkostninger for byggherren.

Måleresultatene for enkelte pelere kan ikke leveres omgående, da pelegruppene må bedømmes under ett.

Alle pelere med krumningsradier mindre enn R - 400 m. (Bygningskontrollens krav) må erstattes med nye pelere uten omkostninger for byggherren.

Entreprenøren skal føre en protokoll som angir alle nødvendige opplysninger om pelene og rammearbeidet.

Straks etter at rammingen av en pel er avsluttet skal den nivelleres inn og det kontrolleres at den senere ikke løfter seg.

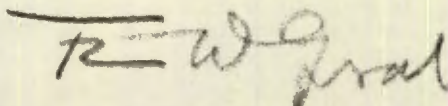
Pelen skal i så fall etterrammes like før den støpes inn.

Ramming av pelere må ikke settes ut på akkord .

Krav til drengroftenes gjenfylling:

Ved gjenfylling av drengroftene skal man sørge for at det i bunn og sider mot leirmassene utlegges et filterlag av sand ca. 15 cm. tykkelse. Kravene til filtermaterialet er angitt på bilag 44

Oslo, den 4. oktober 1960.
Den geotekniske konsulent.

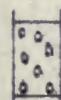


F. W. Opsal.

Tegnforklaring og normer for betegnelse av jordarter

Signatur

Fyllmasse



Grus



Sand



Silt



Leire

Terreng



Ant. fjell



Ikke fjell

Hullnr. \circ $\frac{\text{Kote terr. Dybde til fj.}}{\text{Kote fj.}}$ Sensitivitet

Sensitivitet er forholdet mellom skjærfastheten i uforstyrret og fullstendig omrørt tilstand.

Kornfraksjoner

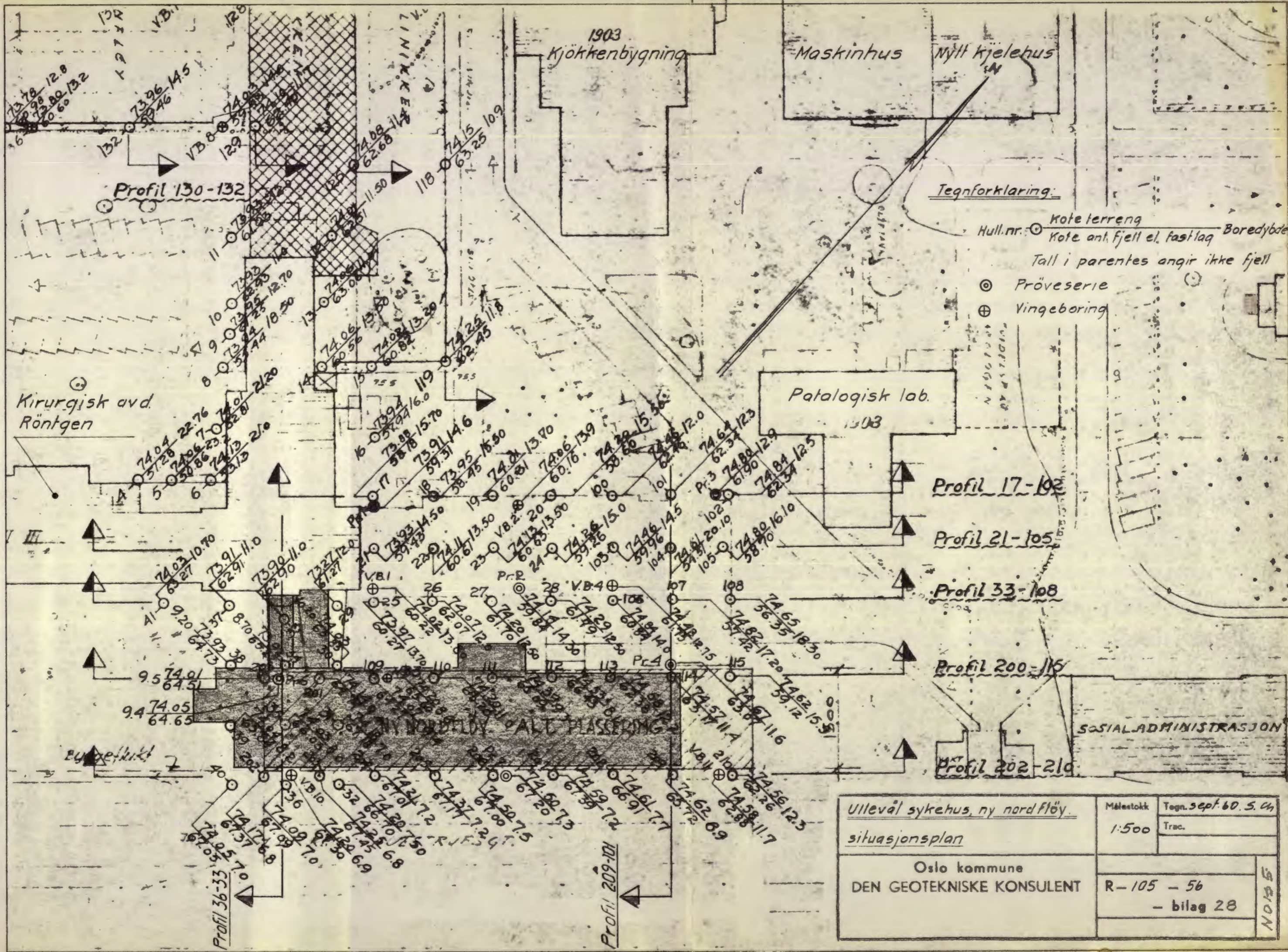
Kornstørrelse	Betegnelse
> 20 mm	Stein
20 - 6 mm	Grov- grus
6 - 2 mm	Fin-
2 - 0.6 mm	Grov-
0.6 - 0.2 mm	Mellom- sand
0.2 - 0.06 mm	Fin-
0.06 - 0.002 mm	Silt
< 0.002 mm	Leire

Skjærfasthet

Skjærfasthet	Betegnelse
< 1.25 t/m ²	Meget blöt
1.25 - 2.5 t/m ²	Blöt
2.5 - 5 t/m ²	Middels fast
5 - 10 t/m ²	Fast
> 10 t/m ²	Meget fast

Sensitivitet	Betegnelse
1 - 4	Lite sensitiv
4 - 8	Sensitiv
8 - 32	Kvikk
> 32	Meget kvikk

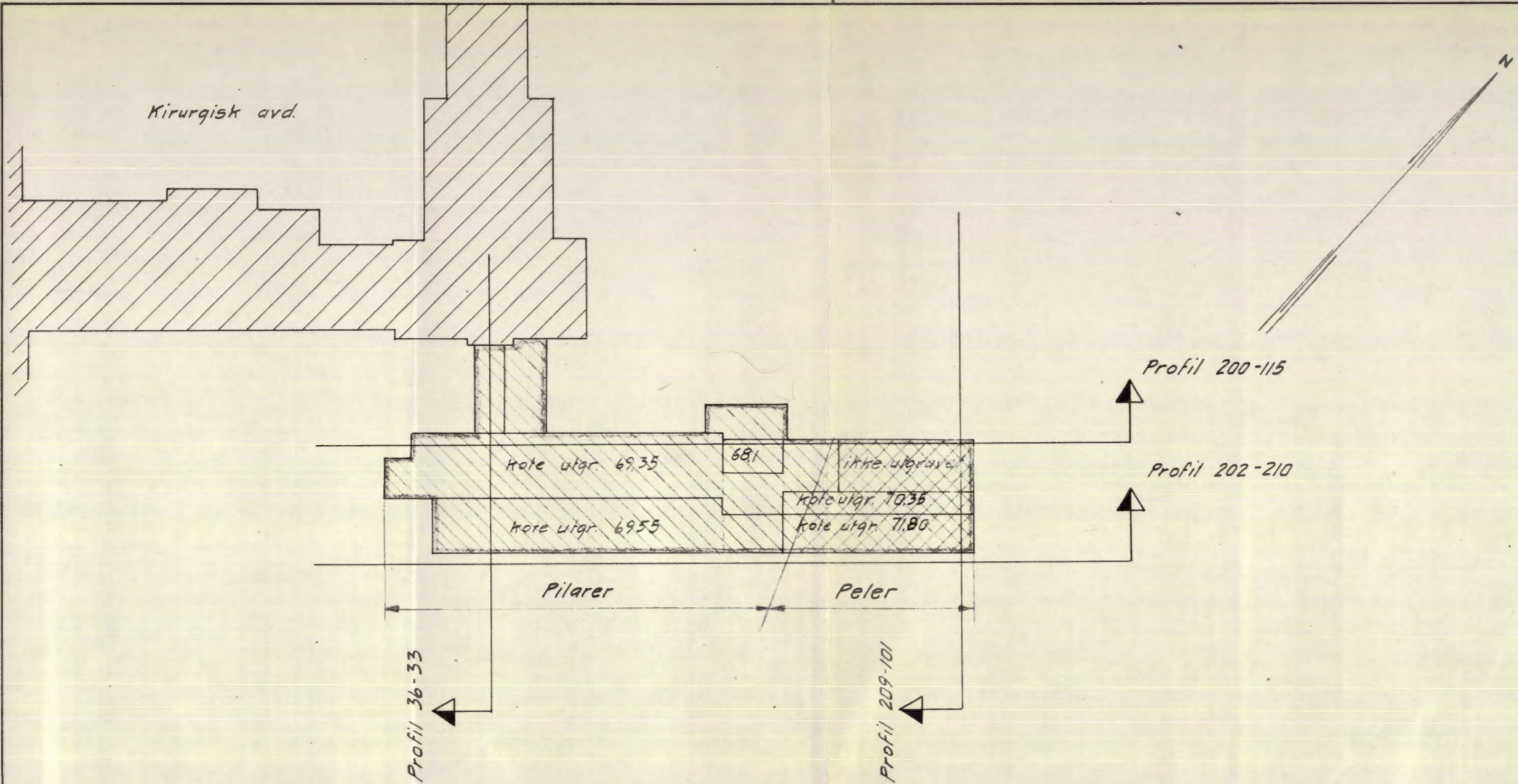
Leire med stor sensitivitet og som i omrørt tilstand har en flytende konsistens, kalles "kvikkleire".



Tegnforklaring:

- Hull.nr. ⊙ Kote terreng
- ⊙ Kote ant. fjell el. fast lag
- ⊕ Boredybde
- Tall i parentes angir ikke fjell
- ⊙ Proveserie
- ⊕ Vingeboring

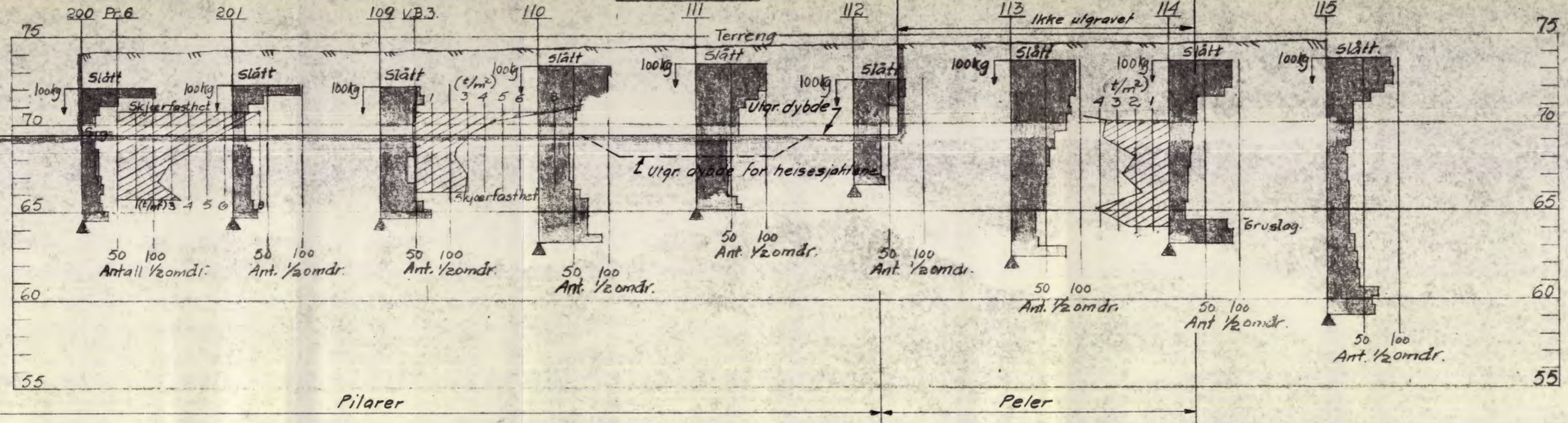
Ullevål sykehus, ny nord fløy. situasjonsplan	Målestokk	Tegn. sept. 60. S. Ch
	1:500	Trac.
Oslo kommune DEN GEOTEKNISKE KONSULENT	R-105 - 56	NO 135
	- bilag 28	



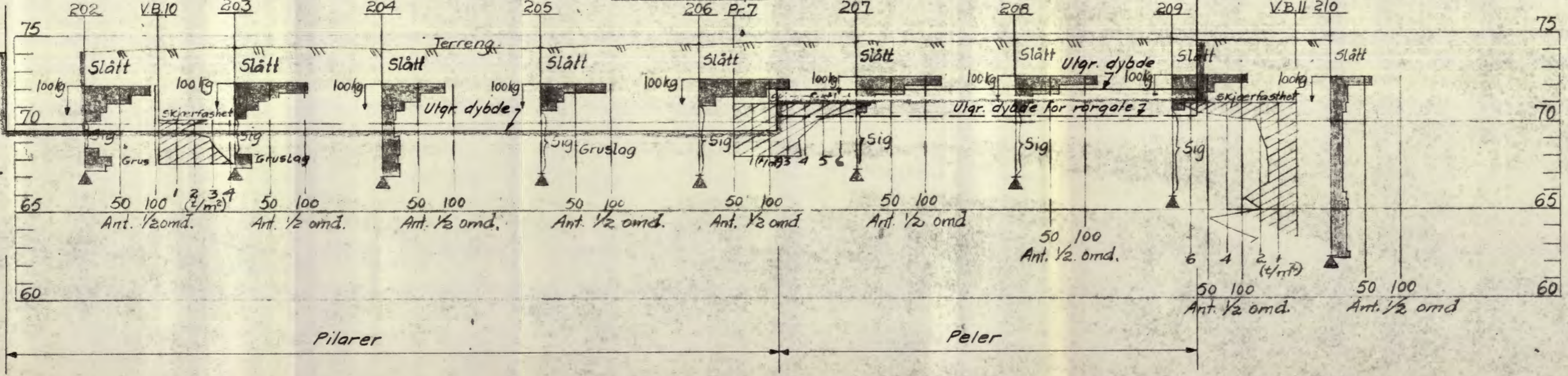
Utgr.kote er fremkommet ved at kjellerkoten på ark. tegn. er senket 0.5 m.

<u>Ullevål sykehus, ny nordfløy.</u> Situasjonsplan med utgr.koter	Målestokk	Tegn. Sept. 60. S.Ch.
	1:500	Trec.
Oslo kommune	R-105 - 56	
DEN GEOTEKNISKE KONSULENT	- bilag 29	

Profil 200-115



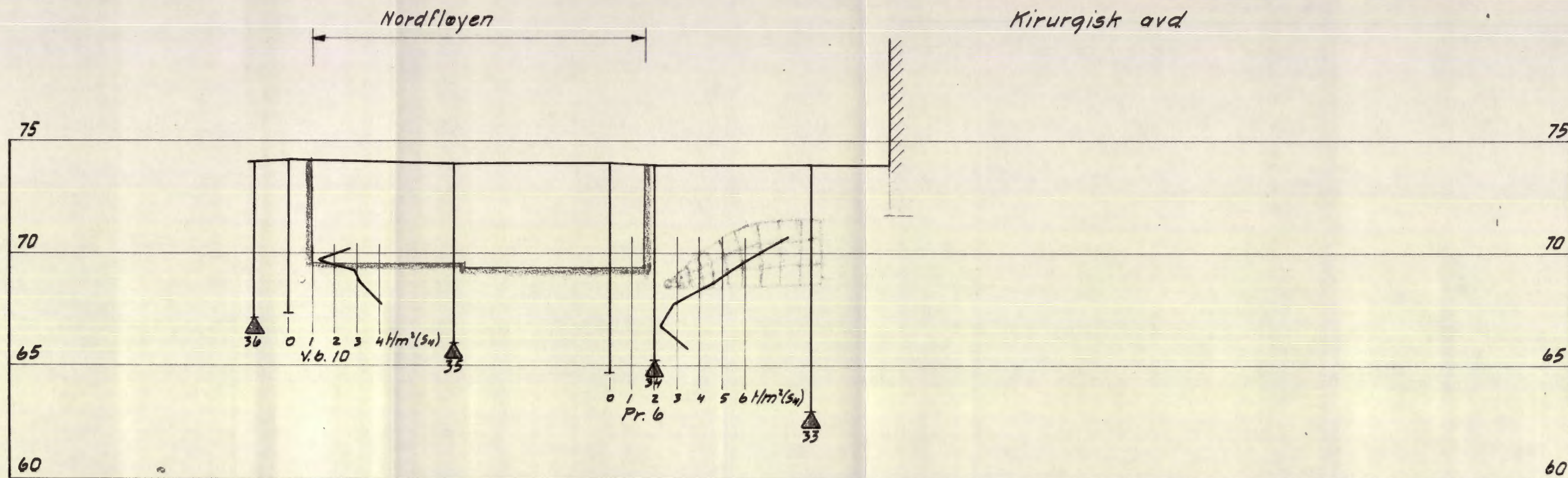
Profil 202-210



Tegnforklaring:
 ▲ ant. fjell el. fast lag

Ullevål sykehus. Ny nordfløy. Profilene 200-115, 202-210	Målestokk	Tegn. 12/10-59.4.M
	1:200	Trec.
Oslo kommune DEN GEOTEKNISKE KONSULENT	R-105 - 56	
	- bilag 30	

NOB5

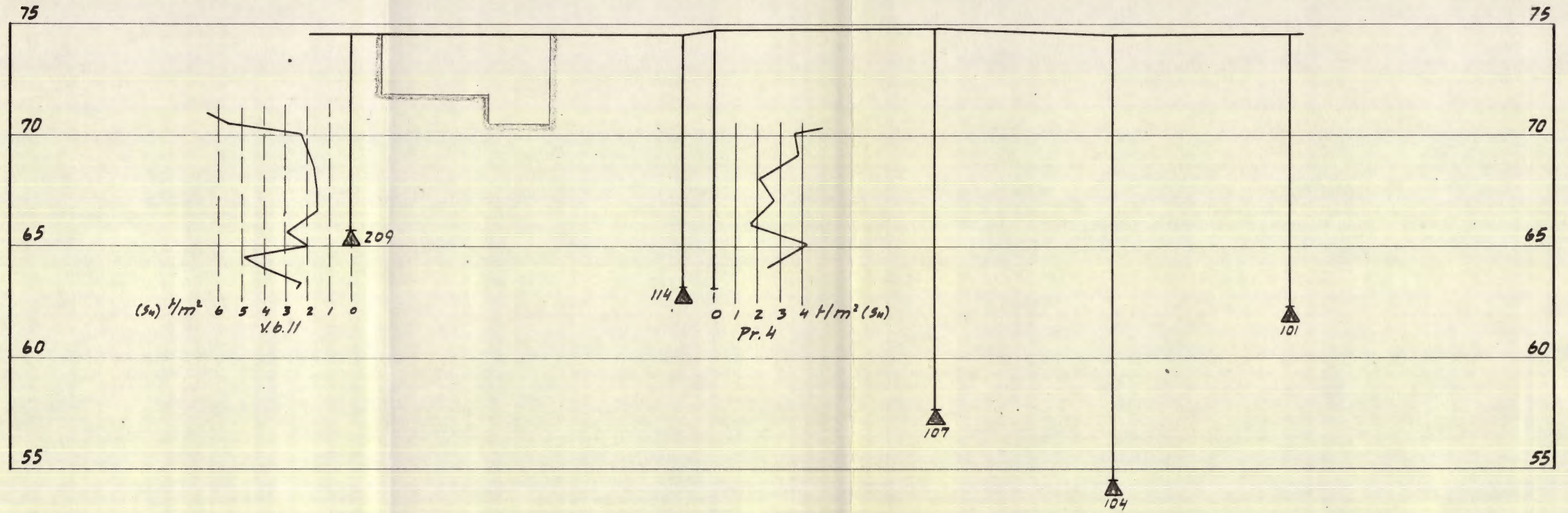


Tegnforklaring:

▲ ant. Fjell el. fast lag

Ullevål sykehus, ny nordfløy. Profil 36 - 33	Målestokk 1:200	Tegn. sept. 60 S.Ch.
		Trec.
Oslo kommune DEN GEOTEKNISKE KONSULENT		R - 105 - 56 - bilag 31

Nordfløyen



Tegnforklaring:

▲ ant. fjell el. fast lag

Ullevål sykehus, ny nordfløy. Profil 209-101.	Målestokk 1:200	Tegn. sept. 60. S.Ch.
		Trac.
Oslo kommune DEN GEOTEKNISKE KONSULENT		R - 105 - 56 - bilag 32

BORPROFIL

Sted: Ullevål sykehus

Hull: Pr. 4 Bilag: 34

Nivå: 74.67 Oppdr.: R-105-56

Pr. ø: 54mm Dato: 17-8-59

TEGNFORKLARING:

w = vanninnhold

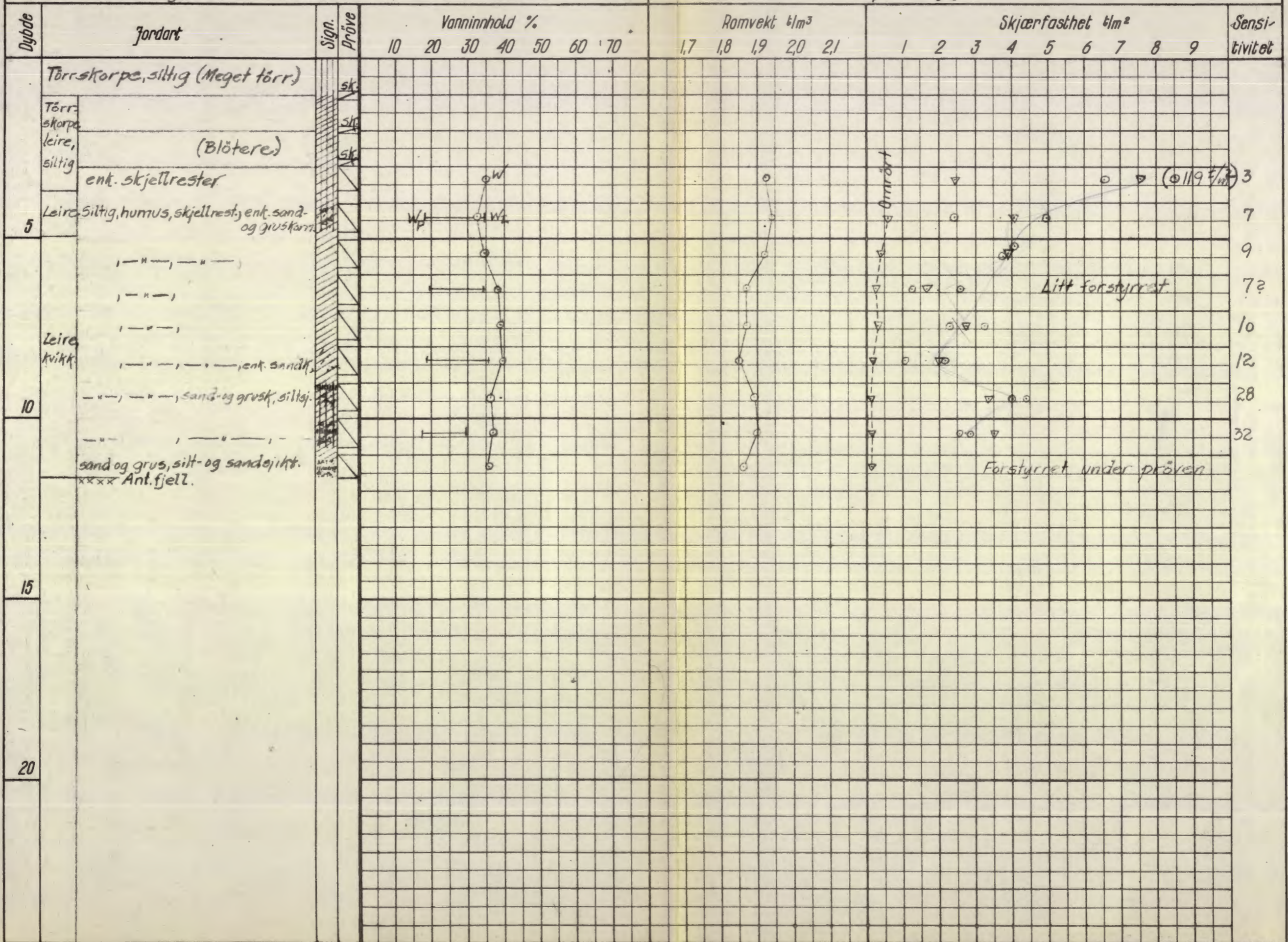
+ vingebor

w_L = flytegrense

○ enkelt trykkforsøk

w_p = utrullingsgrense

▽ konusforsøk



BORPROFIL

Sted: Ullevål sykehus.

Hull: Pr. 6. Bilag: 35
 Nivå: 74.05 Oppdr.: R-105-56
 Pr. ϕ : 54mm Dato: 1-10-59

TEGNFORKLARING:

w = vanninnhold

+ vingebor

w_L = flytegrense

○ enkelt trykkforsøk

w_p = utrullingsgrense

▽ konusforsøk

Dybde	Jordart	Sign.	Prøve	Vanninnhold %							Romvekt t/m ³					Skjærfasthet t/m ²									Sensi- tivitet		
				10	20	30	40	50	60	70	1,7	1,8	1,9	2,0	2,1	1	2	3	4	5	6	7	8	9			
	Torrskorpe, siltig, planterester.		sk																								
	Torrskorpe		sk																								
	Leire, siltig, humus		sk																								
	Planterester																										
	Skjellrester																										
5	Leire, siltig, humus																										
	gruskorn.																										
	Sandkorn.																										
	Leire, humuskvikk, skjellrest, sand- & gruskorn.																										
10	skjellrest, sand- & gruskorn, fine Ant. fjell.																										
15																											
20																											

Prøven litt forstyrret.

Prøven litt forstyrret.

Omrørt.

3

7

7

7

7

8

9

7

BORPROFIL

Sted: Ullevål sykehus.

Hull: Pr. 7. Bilag: 36

Nivå: 74.50 Oppdr.: R-105-56

Pr. ϕ : 54mm Dato: 2-10-59.

TEGNFORKLARING:

w = vanninnhold

+ vingebor

w_L = flytegrense

○ enkelt trykkforsøk

w_p = utrullingsgrense

▽ konusforsøk

Dybde	Jordart	Sign.	Prøve	Vanninnhold %							Romvekt t/m ³					Skjærfasthet t/m ²									Sensitivitet				
				10	20	30	40	50	60	70	1,7	1,8	1,9	2,0	2,1	1	2	3	4	5	6	7	8	9					
	Tørreskorpe, siltig, tre & planterest., kalkrest.		sk																										
	Tørre- skorpe Humus.		sk																										
	Leire, siltig		sk																										
	Leire, oksyderte stolper, skjellrester.																												
5	Leire, Skjellrester, sandkorn.																												4
	kvikk, sand- & gruskr., siltig, silt- & finsand, skjellrester.																												9
	humus																												18
	-----, siltig, skjellrot																												18
	Leire, kvikk sand & grus, siltig, silt- & finsand Ant. fjell.																												13
10																													
15																													
20																													

Områd

Prøven litt forstyrret.

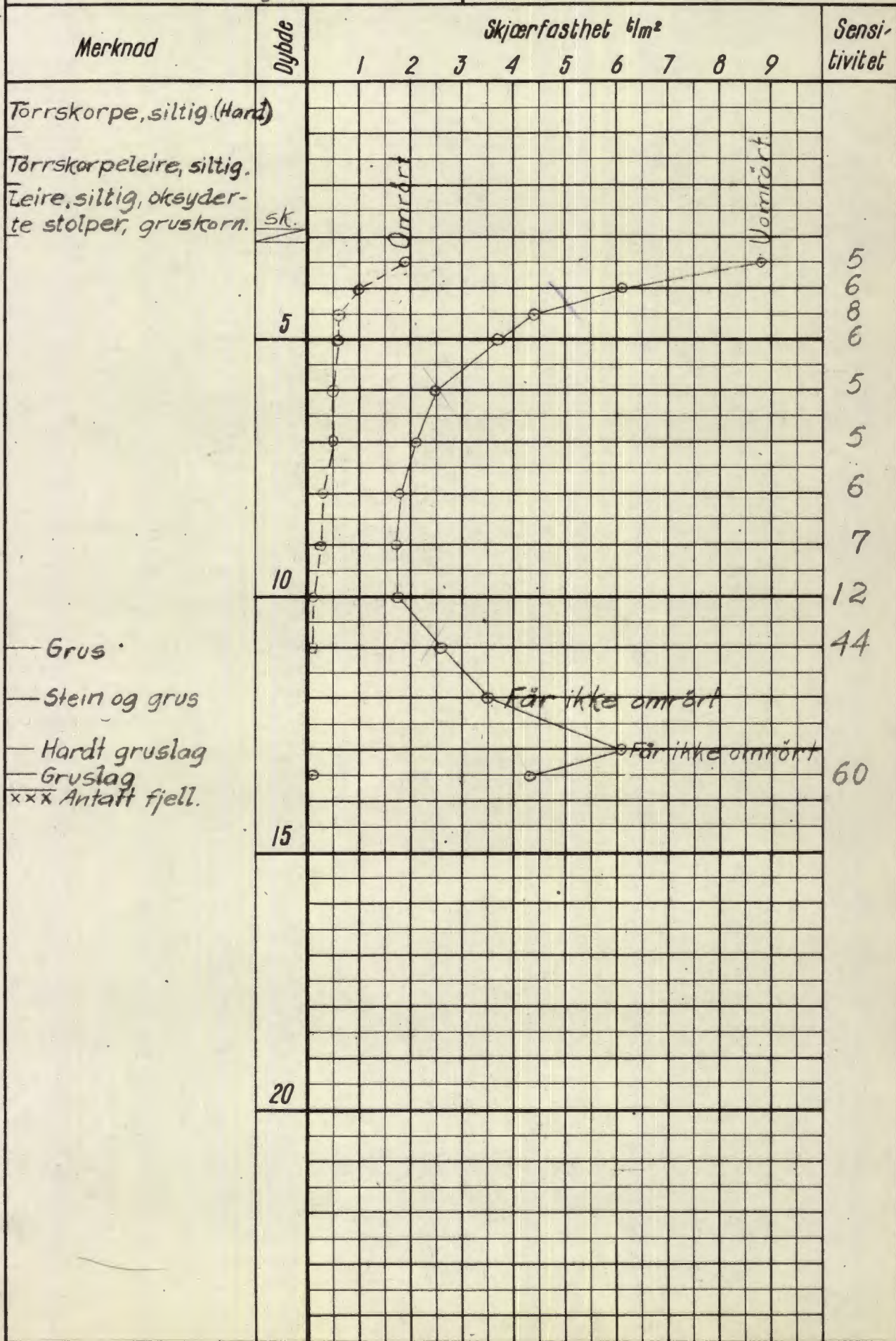
OSLO KOMMUNE
 GEOTEKNISK KONSULENTS KONTOR
VINGEBORING

Sted: Ullevål sykehus.

Hull: 1 Bilag: 37

Nivå: 74.02 Oppdr.: R-105-56

Ving: 55-110 Dato: 11-8-59



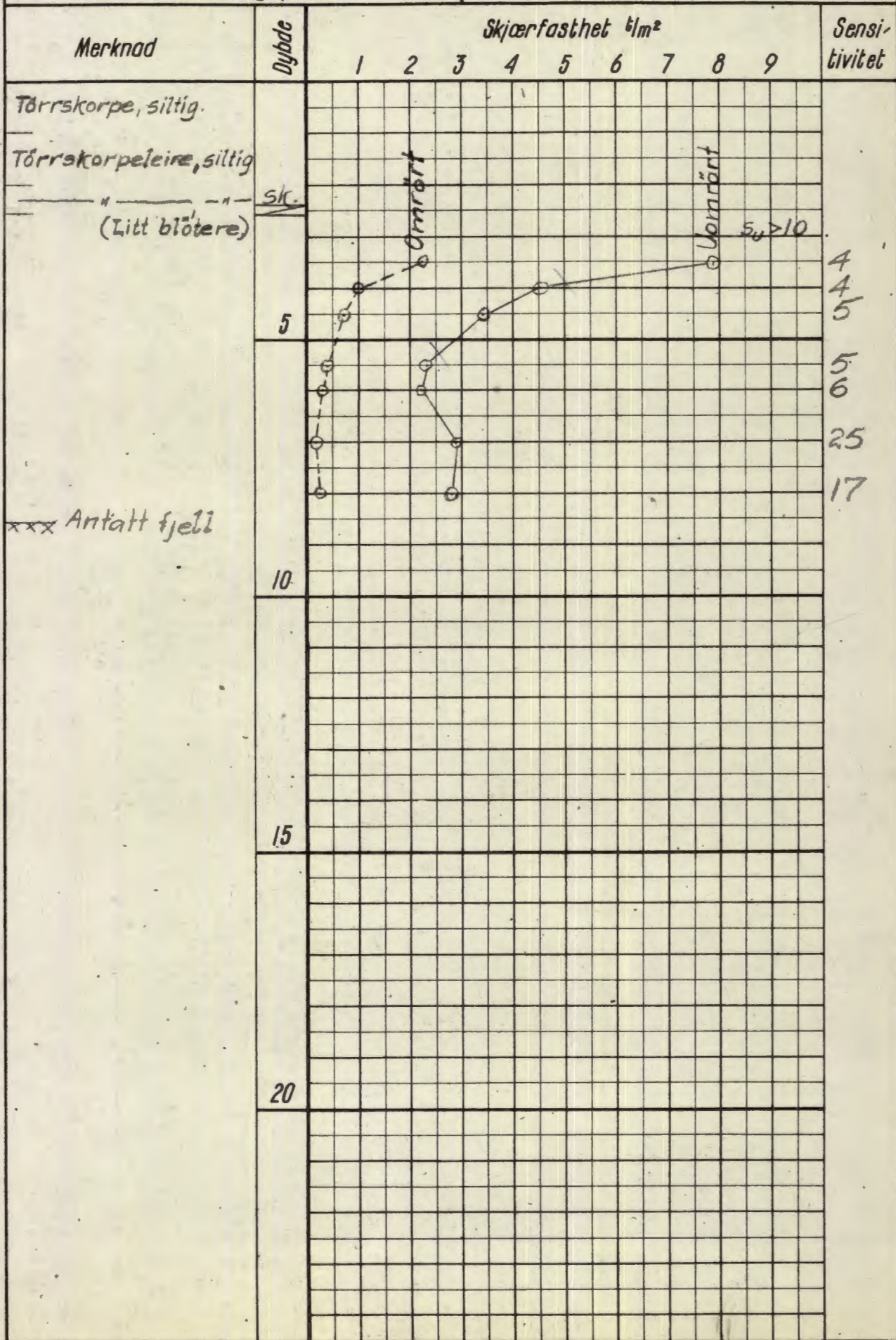
OSLO KOMMUNE
 GEOTEKNISK KONSULENTS KONTOR
 VINGEBORING

Sted: Ullevål sykehus.

Hull: 3 Bilag: 38

Nivå: 74.20 Oppdr.: R-105-56

Ving: 55x110 Dato: 14-8-57



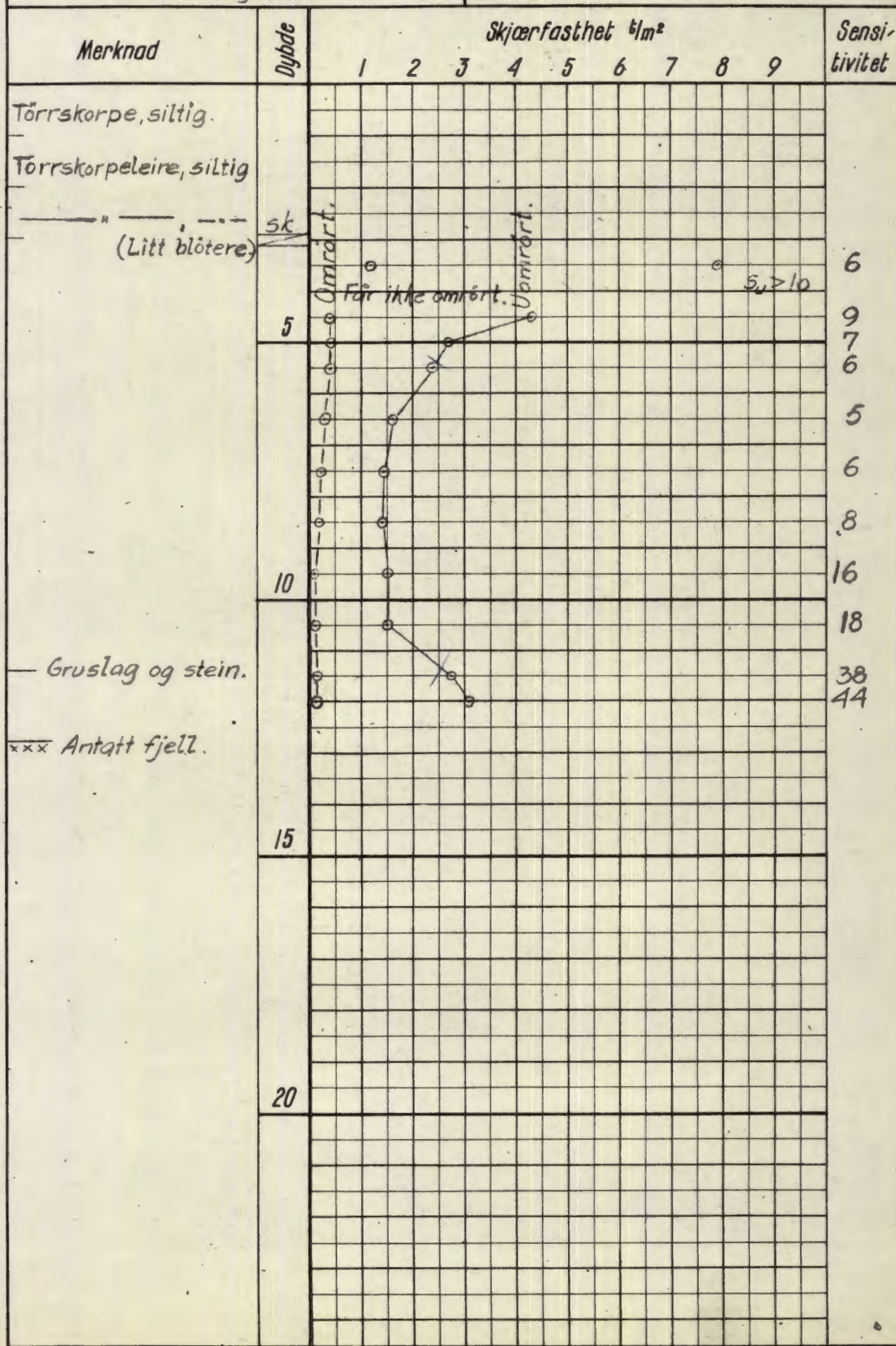
OSLO KOMMUNE
 GEOTEKNISK KONSULENTS KONTOR
 VINGEBORING

Sted: Ullevål sykehus.

Hull: 4 Bilag: 39

Nivå: 74.48 Oppdr.: R-105-56

Ving: 55x110 Dato: 17-8-59



OSLO KOMMUNE
 GEOTEKNISK KONSULENTS KONTOR
VINGEBORING
 Sted: Ullevål sykehus

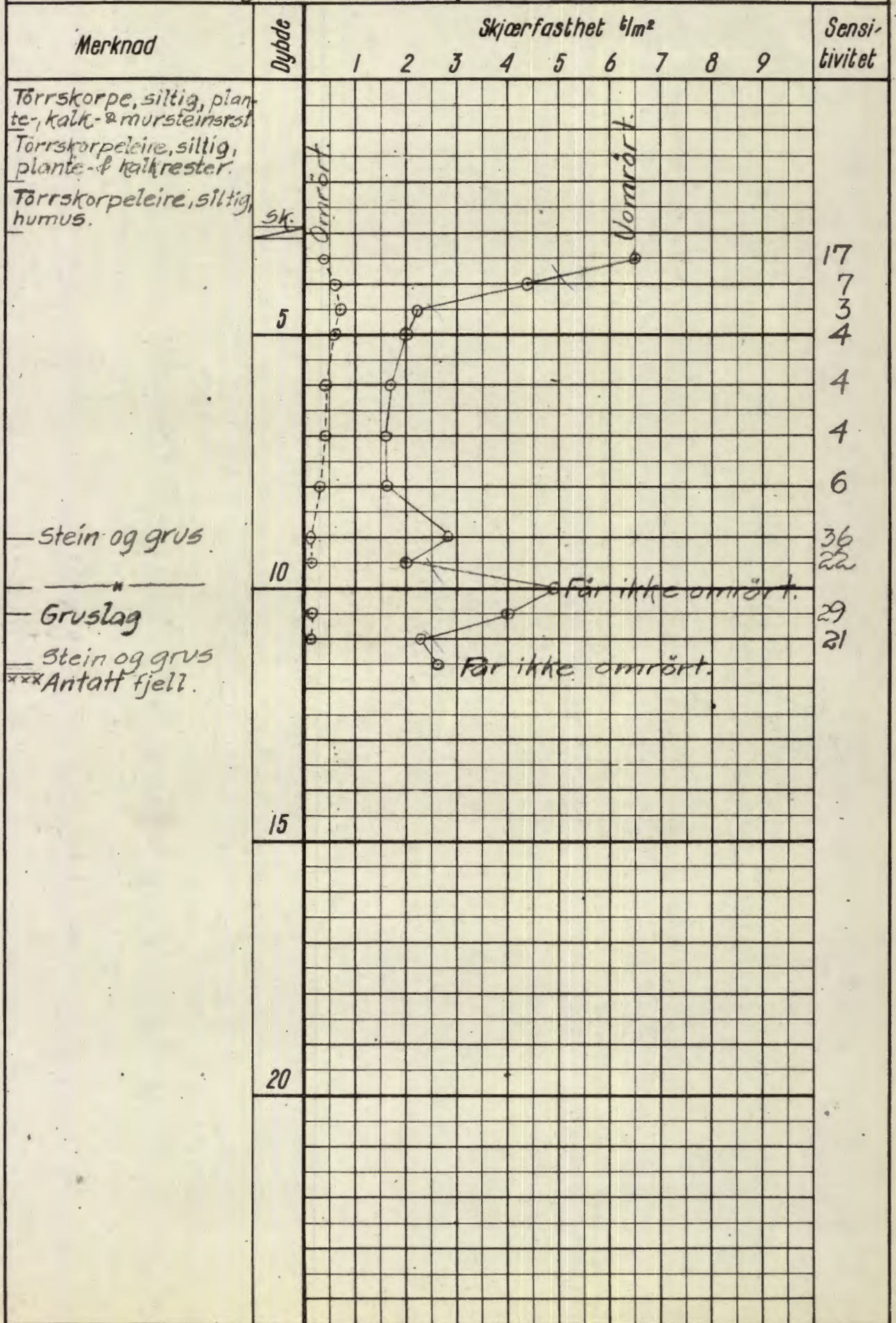
Hull: 10 Bilag: 40
 Nivå: 74.20 Oppdr.: R-105-56
 Ving: 65x130 Dato: 1-10-59.

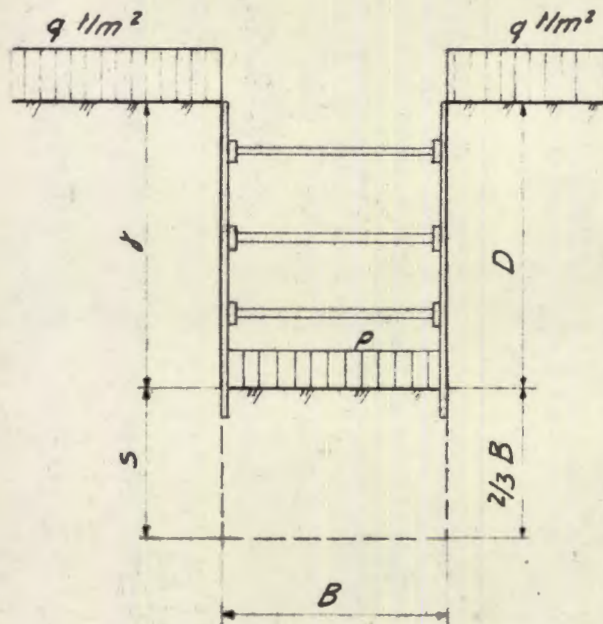
Merknad.	Dybde	Skjærfasthet $\frac{t}{m^2}$									Sensi- tivet	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9		
Tørrskorpe, siltig, tre- & planterest., gruskorn. Tørrskorpeleire, siltig, planterester. Tørrskorpeleire, siltig, humus. <hr/> skjell- & planterest. <hr/> Stein. xxx Antatt fjell.	5										5	
	5										3	
	5											11
	5											10
	5											10
10												
15												
20												

Omrørt
 Uomrørt

OSLO KOMMUNE
 GEOTEKNISK KONSULENTS KONTOR
 VINGEBORING
 Sted: Ullevål sykehus

Hull: 11 Bilag: 41
 Nivå: 74.58 Oppdr.: R-105-56
 Ving: 65x130 Dato: 3-10-59





$$F = \frac{N_c \cdot s}{\gamma \cdot D + q - p}$$

N_c = faktor avhengig av utgravningens dimensjoner.

D = gravedybde

s = midlere udrenert skjærfasthet under utgravningens bunn.

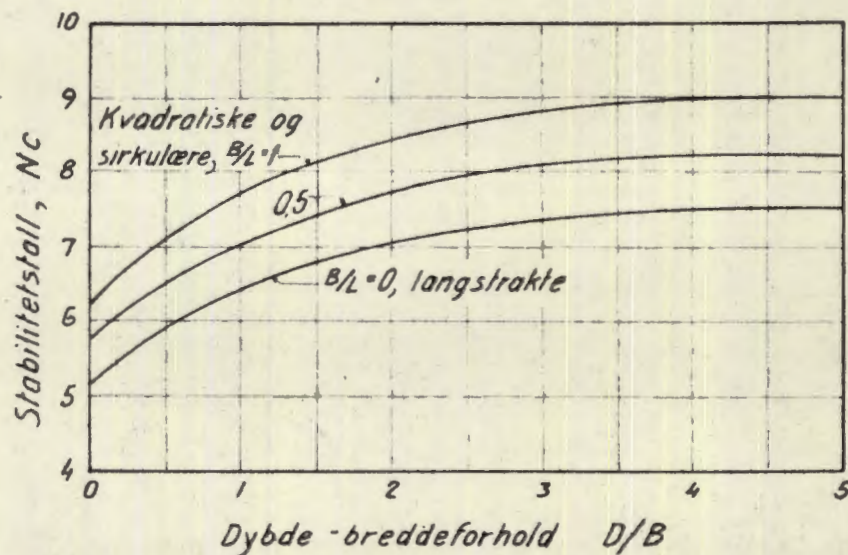
γ = midlere romvekt over graveplanet

q = terrengbelastning

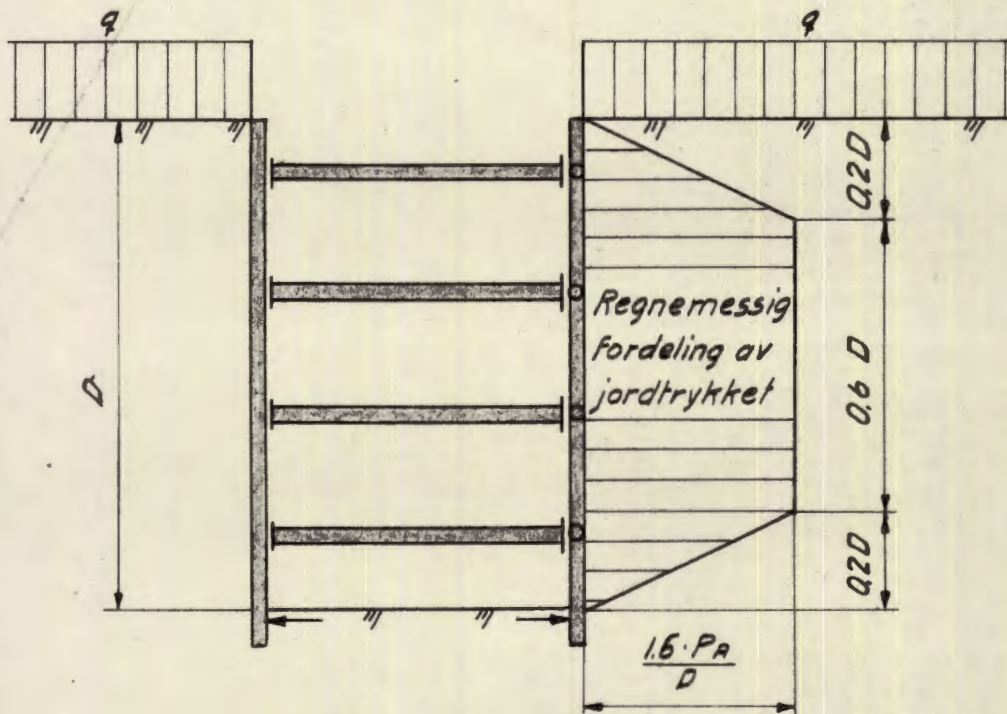
F = sikkerhetsfaktor

p = vanntrykk eller luftovertrykk mot bunnen

$$D_{\text{till.}} = N_c \cdot \frac{s}{\gamma} \cdot \frac{1}{F} + \frac{p}{\gamma} - \frac{q}{\gamma}$$



Finnes det i en mindre dybde enn $1.5B$ under graveplanet et lag med utpreget lav skjærfasthet, bør denne verdi ha størst vekt ved vurderingen av den gjennomsnittlige skjærfasthet.



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

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

P_A = jordtrykkintensiteten 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

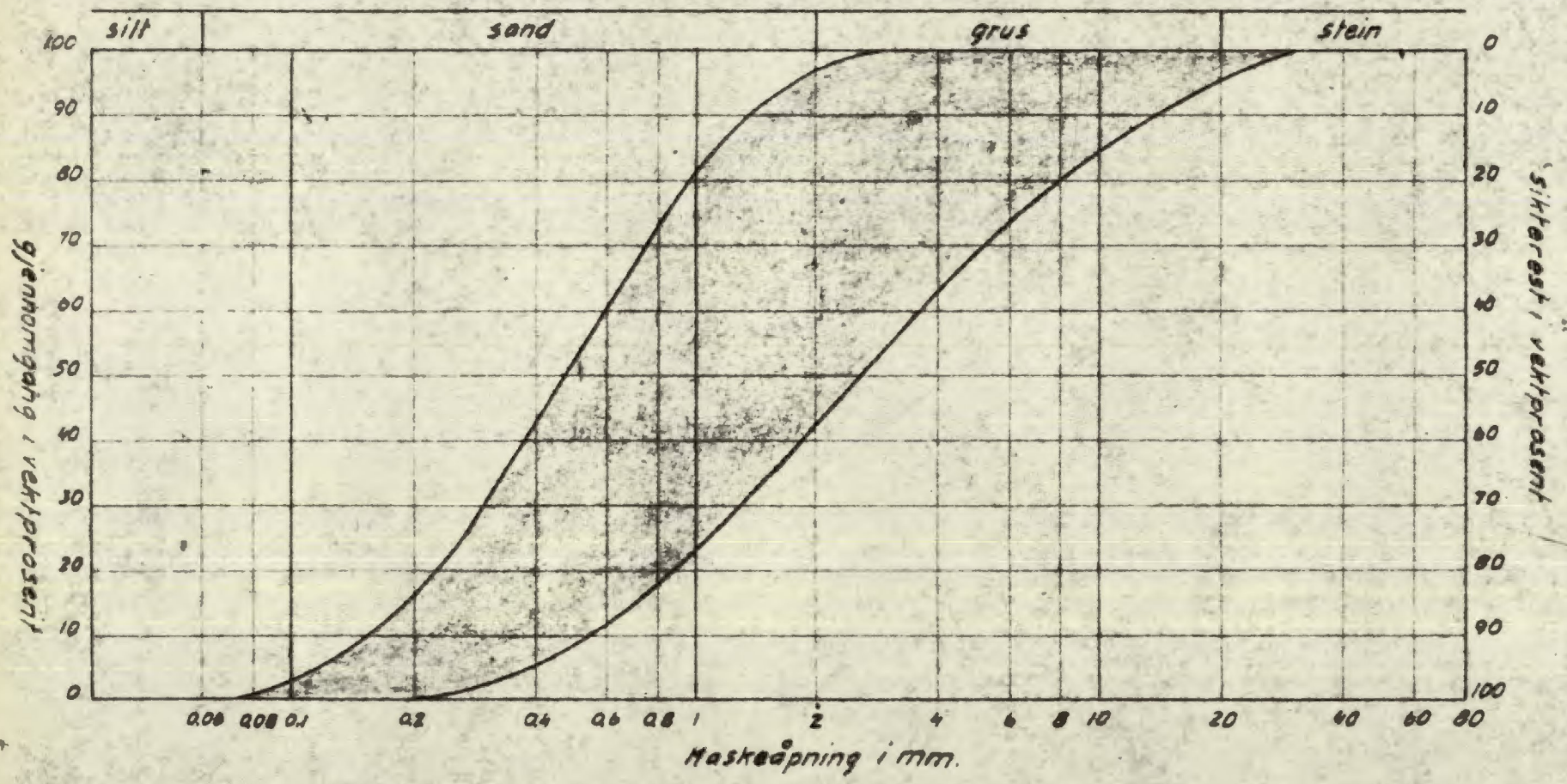
NB! I seksjoner der spuntveggene skal rammes til fjell, kan man ved utregning av jordtrykksdiagrammer trekke fra minste størrelse av det grafisk bestemte passive jordtrykk fra den jordmengde som ikke skal fjernes nærmest fjell inne i utgravningen. Differansen mellom det aktive trykk på utsiden (mellom terreng- og fjelloverflaten) og det minst mulige passive på innsiden multipliseres med 1,6 og fordeles som angitt på figur, idet største side D i trapeset settes lik spuntveggenes høyde.

OSLO KOMMUNE

Geoteknisk konsultants kontor

Siktetkurve for filtersand

Ullevål sykehus, ny nordfløy.
R-105 - 56 bilag 44

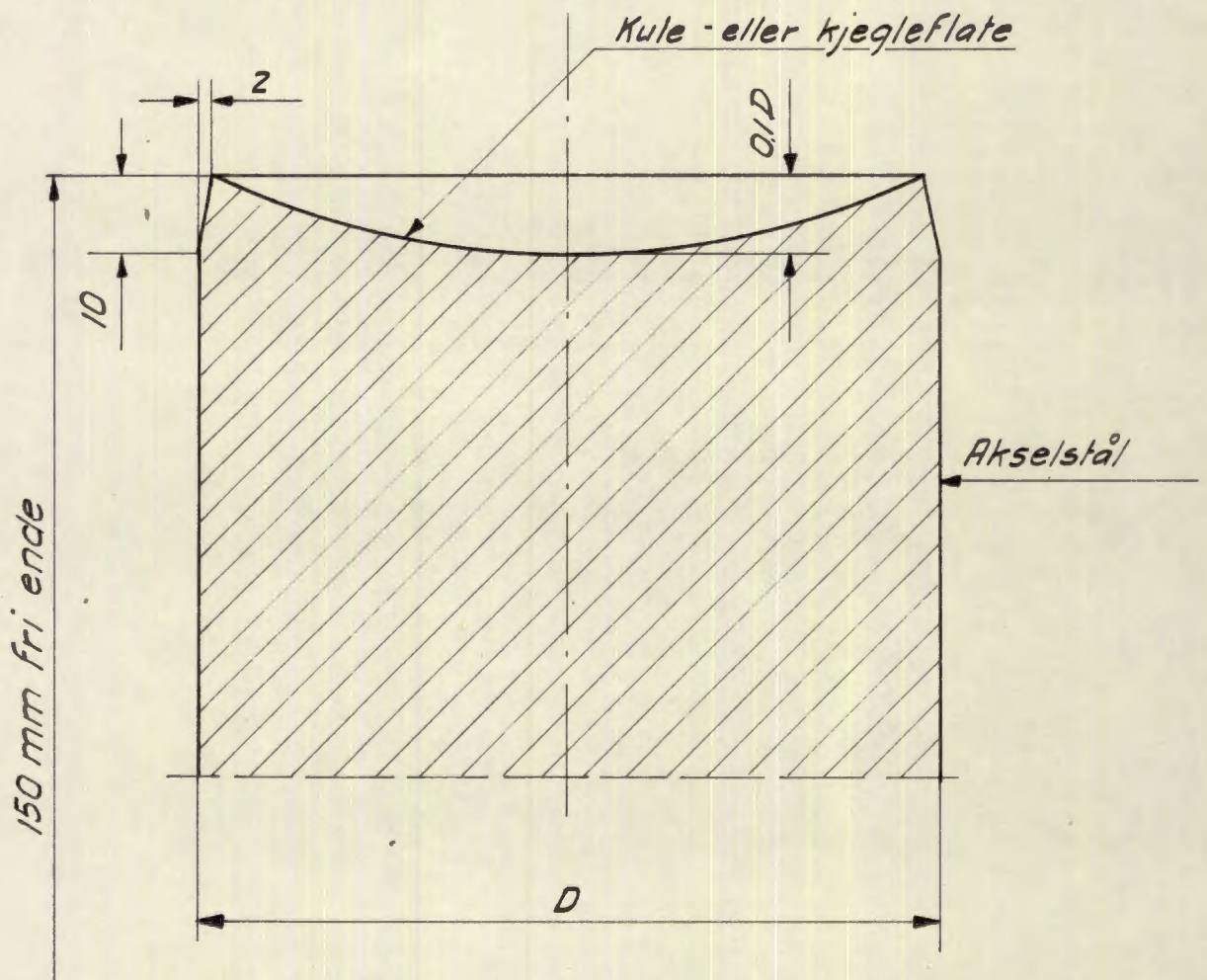


gjennomgang i vektprosent

sikterest i vektprosent

Maskeåpning i mm.

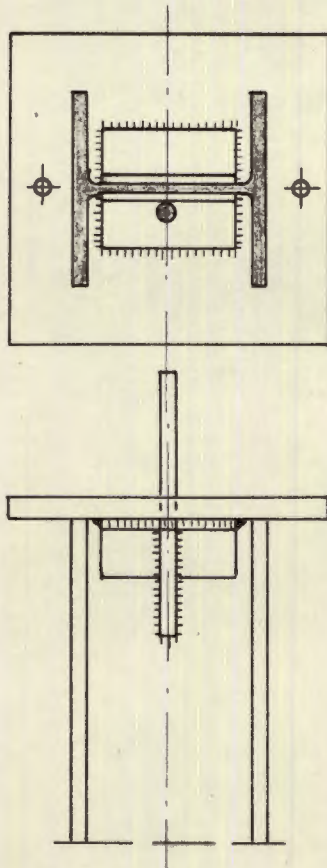
574



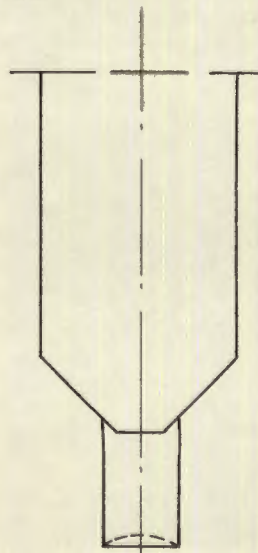
Nederste 10 cm av spissen settherdes.
 Spissen bearbejdes för herdningen.
 Hårdhet (R_c) etter herdningen = 60

Ullevål sykehus, ny nordfløy	Målestokk 1:10	Tegn. okt. 60. S.Ch
<u>Settherdet spiss</u>		Trac.
Oslo kommune		
DEN GEOTEKNISKE KONSULENT	R - 105 - 56	
		bilag 45

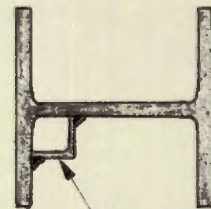
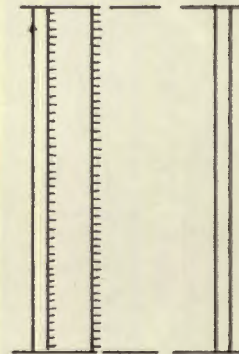
Rundjern for korrosjons-
beskyttelse av stålpeler.



Flensene skraskjæres
i spissen.



Utstyr for kontroll av
pelens retthet.

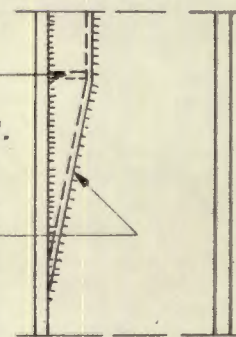


L 60x60
(vanntett kanal)

Avslutning av kanal.

Plate

Vinkeljernet strå-
skjæres
Skråning 1:5



Rust og løst glødeskall på kanalens sider
fjernes med flamme og roterende stål-
børste.

Krav til pelemateriale og spiss se
beskrivelse.

Utlevert sykehus, ny Nordtøy, R-105.-56
Utstyr for kontroll av pelens retthet. Skraskjæring av flens
bilag 46 M=1:10

OSLO KOMMUNE
GEOTEKNISK KONSULENTERS KONTOR

Rettledning for utfylling av peleskjema.

R-105-56. Bilag 47.

Skjemahodet.

Alle data som varierer fra pel til pel må påføres under selve kontrollarbeidet. Alle rubrikker må være utfylt før protokollen sendes fra byggeplassen. For utfylling av de enkelte rubrikker gjelder:

Rubrikk Innføres skal:

Pel nr.: Pelens posisjonsnummer, med tilføyelse av E, EE osv., for erstatningspel henholdsvis nr. 1, 2 osv. Tilleggspeler gis nr. svarende til posisjon, f.eks. A-6,3 (mellom A 6 og A 7). Plasering forskjellig fra tegningens angivelser angis i anmerkningsrubrikken.

Blad: Utfylles bare i de tilfelle hvor protokollen for en pel omfatter mer enn ett blad. For de senere protokollblader fylles i så fall i protokollhodet bare ut de data som måtte være nedret. Rammedato og navn på pelebas og observatør påføres hvert blad.

Rambukk: Type: F.eks.: Fast tårn, stillb. rigg på gravemaskinen.

Nr.: Entreprenørens reg.nr., eventuelt egen nummerering innen anlegget.

Plass rel.pel: Bukkens plasering i relasjon til pelen (n, ø, s, v).

Peleføring: De punkter hvori pelen er avstivet og hvilke retninger avstivningen gjelder, f.eks.: I pute, alle retn., 2 m over u.k. rigg, ø-v. Hvor det gjøres endringer i disse forhold under rammingen, angis dette i anmerkningskolonnen.

U.K.føring kote: Kote på underkant føring for lodd og pute.

Lodd: Type: F.eks. Fall-lodd, enkeltv. luftlodd

Vekt: Vekt av aktiv del/vekt av hele loddet, i tonn.

Nr.: Entreprenørens reg.nr., eventuelt egen nummerering innen anlegget.

Pute nr.: Entreprenørens reg.nr., eventuelt egen nummerering innen anlegget.

Pel: Profil: F.eks. Lp IIn 20x20 - 4 ø 16 Ks 40.

Kontr.nr.-Peler: Angis for alle peler, bunnpelelen først.

Skjøtemetode: F.eks. sveising med skraskjæring av underpel.

Pel: Pelélengder: Angis for alle peler, bunnpelelen først (inkl.spiss). Lengder avkappet ved skjøtene fraregnes. For topp-pelelen angis lengden før kapping. (Dimensjon m med to desimaler.)

Vinkel i skjøter: Avvik i cm fra rett linje på 100 cm. lengde, i de to hovedplan, med tilføyelse av den retning khekken har i horisontalplanet, underste skjøt først. F.eks.: 6/100 n, 8/100 ø.

Orientering: For usymetriske profiler F.eks. steg ø-v., slik pelelen settes an, endringer oppføres i anmerkningskolonnen.

Anmerkninger: Spesielt eventuell peleplasing forskjellig fra tegningens angivelse.

Observatør: Observatørens navn, ikke bare signatur.

Skjemakolonnene:

Observasjon av de angitte data skjer hver gang det inntrer endring i rammeforholdene (rammemotstand, pelens heldning o.a.) og forøvrig for hver hele m., hvis ikke annet er bestemt. Angående de enkelte kolonner gjelder:

Rubrikk: Innføres skal:

Antall slag: Slagantallet gjelder den ved det oppførte klokkeslett og dybde avsluttete periode.

Forskyvning: Forskyvningens størrelse i forhold til opprinnelig posisjon angis i to hovedretninger, med tilføyelse av forskyvningens retning, f.eks. 25 ø. Er det ingen forskyvning settes kolonnen - "0". Etter lengre opphold i rammearbeidet måles forskyvningen både før og etter oppholdet.

Heldning: Angis ved avvik fra loddlinjen i cm på 100 cm. lengde, peletoppens retning angis etter heldningens tallverdi, f.eks 5/100 nø. For skråpeler angis utgangsheldningen som første observasjon. Er pelelen loddrett settes "0". Etter lengre opphold i rammearbeidet måles heldningen både før og etter oppholdet.

Anmerkninger: Alle spesielle ting som skjer under rammingen og som ikke fremgår annet sted, angis f.eks. dreining av profilet, alle avbrudd, med klokkeslettsangivelse ved avbruddets begynnelse og slutt.

Oslo kommune
Den geolektniske konsulent

Rammeprotokoll for peler

Retledning for utfylling, se R-105-56 bilag 47

Anlegg

Pel nr.

Blad

Ram- bukk	Type		Nr.	Plass rel. pel.
	Peleføring		Uk føring kote	Terrang kote
Lodd	Type	Fabrikat	Vekt	Nr.
				Pule.nr.
Pel	Profil	Kontr. nr. - Pelar	Spiss	Skjetermetode
	Pelelengder	Vinkel i skjoter	Orientering	Forskynn. målt på kote Spissdybde regn. fra kote

Anmerkninger

Rammedato	Entrepriener	Pelebas	Observator
-----------	--------------	---------	------------

Nr.	Spissens dybde m	Antall slag	Fall- høyde m	Forskryvning cm	Heldning radianer	Anmerkninger
.....						
.....						
.....						
.....						
.....						
.....						
.....						
.....						
.....						
.....						
.....						
.....						
.....						
.....						
.....						
.....						
.....						
.....						
.....						
.....						
.....						
.....						
.....						
.....						
.....						
.....						
.....						
.....						

Oslo kommune
Den geotekniske konsulent

Anlegg

Meislingsprotokoll for peler

Pel nr.

Blad

Retledning for utfylling, se R-105-56 bilag 47

Ram- bukk	Type				Nr.	Plass rel. pel.	
	Pelefering				u.k. fering kode	Terrengkode	
Lodd	Type	Fabrikat			Vekt	Nr.	Pule nr.
Pel	Kontr. nr.	Skjotemetode	Peletengde	Vinkel i skjøt	Orientering	forskyvn. målt på kote	Spissdybde regn fra kote

Anmerkninger

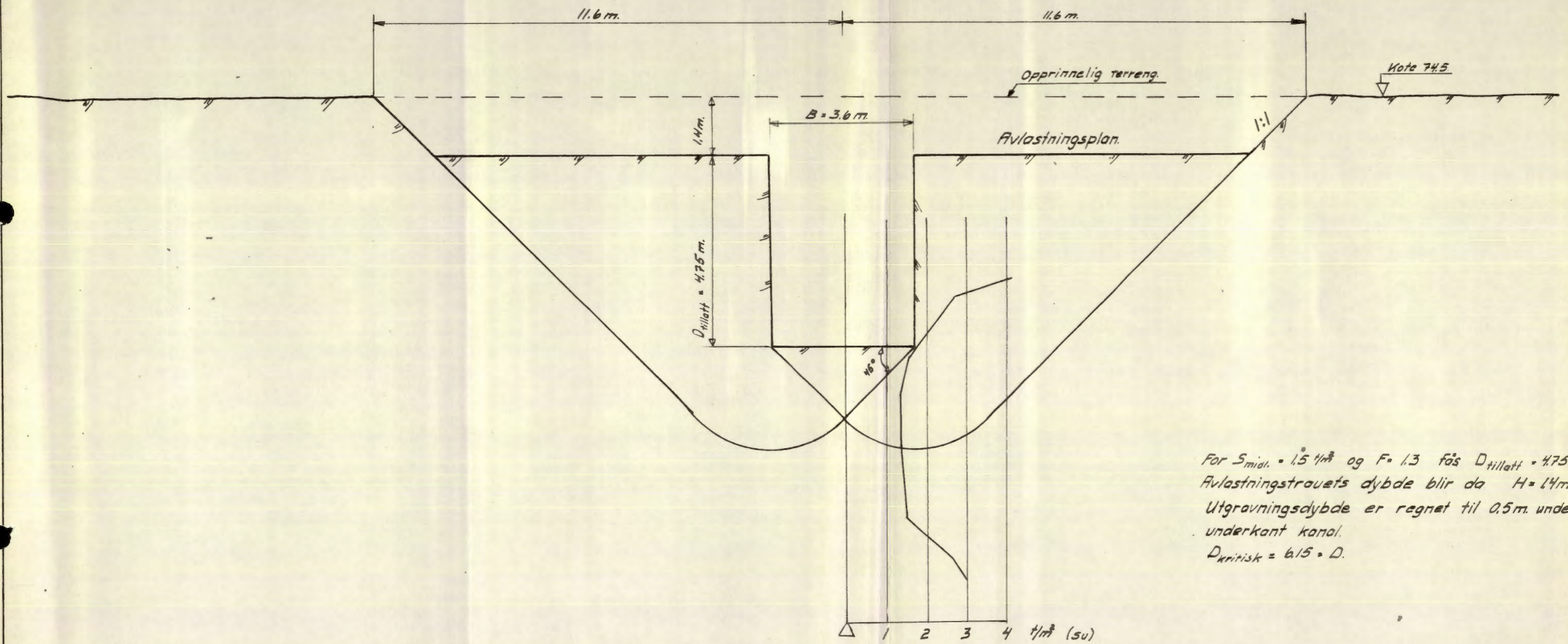
Meislingsdato Entreprenør Pelebas Observator

Kl	Fell høyde m	Antall slag	Nivellering mm	Synkning i serien mm	Forskyvning cm	Heldning radianer	Anmerkninger

Forskrifter for utførelse av sveisete pelespisser
og sveisete peleskjøter.

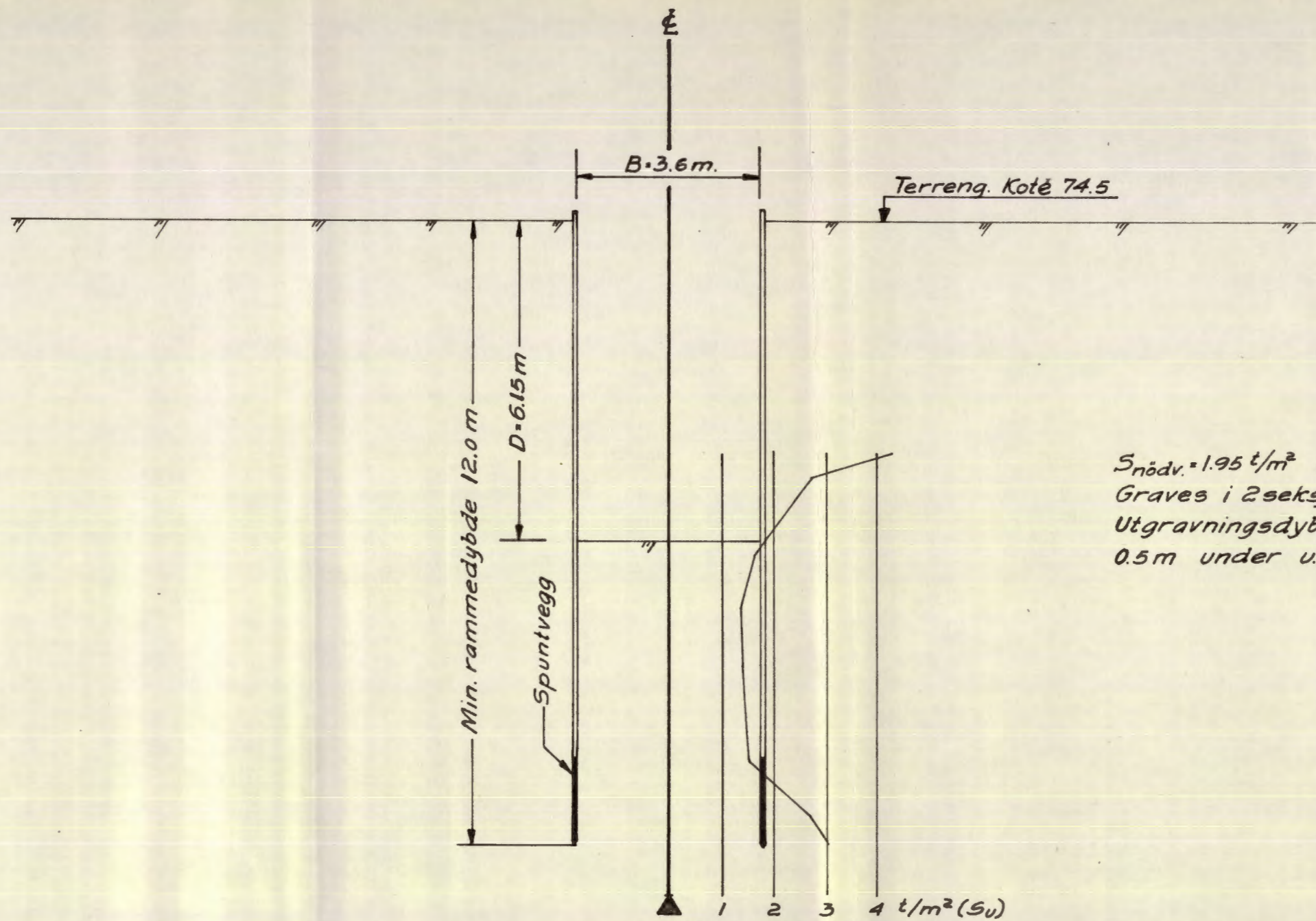
- 1.0 Utførende verksted skal "godkjennes" m.h t. aktuell faglig kompetanse, utstyr og fagarbeidere som er disponibel for det enkelte arbeid.
- 1.1 Når det gjelder såvel tilskjæring som sveisearbeid skal den regel gjelde at de "godkjente" fagfolk (sveisere) fortløpende overvåkes av en sveisefagingeniør eller sveisekyndig arbeidsleder.
- 1.2 Arbeidstegninger skal utarbeides av verkstedet.
- 2.0 Arbeidet skal ikke påbegynnes før det er utført en produksjonsprototyp av arbeidsstykket som er godkjent av byggherrens kontrollør og som skal være arbeidsnorm og kvalitetsnorm.
- 2.1 Prøving av en "produksjonsprototyp" skal gjennomføres etter nærmere avtalte prøvemeter.
- 3.0 Materialene som skal benyttes skal være av normert kvalitet og spesifikasjoner være forelagt og godkjent av byggherren og angis på tegn. Endringer i anbudet kan kun foretas, når de er forelagt og godkjent av byggherren.
- 3.1 St 52 stål i tykkelse på over 30 mm skal bare komme til anvendelse etter nærmere avtale.
- 3.2 St 37.12 i Thomaskvalitet skal bare komme til anvendelse i tykkelser på under 20 mm når det gjelder profilstål.
- 4.0 Sveiseelektrodene skal velges etter avtale med byggherren og angis på tegn.
- 5.0 På konstruksjons- og/eller særskilt utarbeidet arbeidstegning skal påføres hvilke sveisebetingelser som skal gjelde. F.eks. elektrodetype, elektrodedim., sveisestilling, fugeutforming, avsettets utseende og dimensjon.
- 6.0 En kontrollerende faglig instans skal oppnevnes for den fortløpende oppfølging av arbeidet.

- 7.0 Materialene og den avtalte arbeidsutførelse skal inspiseres og godkjennes av den kontrollerende instans på forhånd før arbeidet påbegynnes.
- 8.0 Utførende verksted skal daglig føre protokoll over arbeidets utførelse.
- 9.0 Supplerende arbeidsforskrifter for å få et produkt som tilfredsstillende anbudsmaterialets krav, kan oppsettes i samarbeid mellom verkstedet og byggherrens kontrollerende instans.
- 10.0 Generelt skal gjelde at hvor det er mulig skal det sveises i horisontal stilling.
- 10.1 Tilskjæring av materialer skal skje forskriftsmessig. Skjærekantene skal ikke ha sprekker. De må renslipes for oksydsjikt
- 10.2 Sveiseelektrodene skal føres slik at det blir god innsmeltning.
- 10.3 Start og avslutning av elektrode-føringen skal foregå slik at det ikke oppstår porer og krater i sveisen.
- 10.4 Det skal oppnåes et pent avsett med riktig dimensjon på sveisen. Slaggrensing skal gjøres omhyggelig.
- 10.5 Fuging skal gjøres nøyaktig slik som anvist på tegning.
- 10.6 Over 5 mm materialtykkelse krever skråfugekanter med en vinkel på minst 60° . Brukket kantlinje på fugen som gir en neseformasong er tillatt. Over 20 mm materialtykkelse kan også U-fuge benyttes.



For $S_{mid} = 1.5 \frac{1}{m^3}$ og $F = 1.3$ fås $D_{tillett} = 4.75 m$.
 Avlastningsstrøets dybde blir da $H = 1.4 m$.
 Utgravningsdybde er regnet til $0.5 m$ under
 underkant kanal.
 $D_{kritisk} = 6/15 \cdot D$.

<u>Ullevål Sykehus.</u> <u>Nordfløyen.</u> <u>Stabilitetsberegning.</u>	Målestokk	Tegn.
	1:100	Trac. 2-2-60 TF
Oslo kommune		
DEN GEOTEKNISKE KONSULENT		R-105-56
		- bilag 4/



$S_{n\ddot{o}dv.} = 1.95 \text{ t/m}^2$ når $F = 1.3$
 Graves i 2 seksjoner à ca 7.0 m
 Utgravningsdybde er regnet til
 0.5 m under u.k. kanal.

▲ Ant. fjell el. fast lag.

<u>Ullevål sykehus</u> <u>Nordfløyen</u> <u>Utgraving for rørkanal.</u>	Målestokk	Tegn. 2/12-60.H.M.
	1:100	Trac.
Oslo kommune DEN GEOTEKNISKE KONSULENT	R-105 - 56	NOB5
	- bilag 42	