

NO
K 8-7
K-7

OSLO KOMMUNE
DEN GEOTEKNISKE KONSULENT

RAPPORT OVER:

Grunnundersøkelser for prosjektert utvidelse av
Trondheimsvn. mellom pel 386 og pel 436.

R - 112 - 56.

3. juni 1959.

NO: K7
oversjokt mas 9a

Reg.

Rapport over :
Grunnundersökelse for prosjektert utvidelse av Trondheimsvn.
mellom pel 386 og pel 436.

R - 112 - 56.

3. juni 1959.

Bilag	6:	Situasjonsplan.	
"	7:	Lengdeprofiler.	
"	8:	Borprofil	SK 393 N, SK 400 N, SK 405 N og SK 408 N.
"	9:	"	SK 408 S, SK 412 N, SK 412 S, SK 416 N og SK 416 S.
"	10:	"	SK 420 N, SK 420 S, SK 424 S, SK 424 N og Sk. 426 N.
"	11:	"	SK 428 N, SK 432 N, SK 434 S og SK 436 S.
"	12:	"	SK 414 N og SK 404 S.
"	13:	"	pröveserie 396 S.
"	14:	"	" 400 S.
"	15:	Stabilitetsberegning pel 400.	
"	16:	Prinsippskisse for et typisk tverrprofil med stöttemur.	
"	17:	Siktekurve for filtersand.	
"	18:	Signaturforklaring.	

Innledning :

Etter anmodning fra Oslo veivesen, prosjekteringsavdelingen er det utført grunnundersøkelser for en prosjektert utvidelse av Trondheimsvn. mellom pel 386 og pel 436.

Formålet med undersøkelsen har vært å bestemme dybdene til fjell for en støttemur langs den indre begrensningsslinje mot Slettelökka borettslag. Dessuten er stabilitetsforholdene for skråningene på begge sider av Trondheimsvn. undersøkt rent generelt.

Markarbeidet :

Borlag fra kontorets markavdeling har utført en rekke slag- og skovlboringer. Dessuten er utført en graving og to prøveserier for å få intakte prøver av løsmassenet over fjellet.

Beliggenheten av samtlige borpunkter er vist på situasjonsplanen bilag 6.

Utsetting av borpunkter og profilering er utført av Oslo veivesen. Nedenfor følger en kort beskrivelse av de anvendte bormetoder.

Slagboring:

Det anvendte borutstyr består av et sett 25 mm borstenger med lengdene 1, 2, 3, 4, 5 og 6. Stengene blir slått ned inntil antatt fjell er nådd. (Bestemmes ved fjellklang.)

Skovlboring:

Skovlborutstyret består av et skovlbor, som er en spade formet som en sylinder med åpne sider og bunn, og et nødvendig antall av forlengelsesstenger.

Med dette utstyr er man istand til å få opp omrørt masse i kohe-sjonsjordarter.

Prøver av jorden tar man på glass for hver halve meter eller av hvert lag dersom lagtykkelsen er mindre.

Prøvetaking:

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

Hele sylindren med prøven sendes i forseglet stand til laboratoriet.

Laboratoriearbeide :

De opptatt skovlprøver er klassifisert i laboratoriet ved hjelp inspeksjon og sikting.

De intakte prøvene er klassifisert på samme måte. Dessuten er utført følgende bestemmelser.

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 for eksempel 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, $\varnothing 54$ 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:

På de undersøkte områder består løsmassene over fjell vesentlig av faste morene-masser. Grunnen var så fast at det stort sett var vanskelig å ta intakte prøver. Selv skovlboring bød p.g.a. fastheten og det store sten- og grusinnhold på besværligheter. Dybdene til fjell langs den side der man ønsker å oppføre en støttemur varierer i borpunktene mellom fjell i dagen og dybder inntil 6 m. Mellom borpunktene må man forvente visse variasjoner i overensstemmelse med de faktiske forhold i Oslo-området.

Nedenfor veien mot Veitvedt er dybdene til fjell vesentlig større langs den del av den undersøkte strekning med pele- nummer under 400 m. Andre steder er fjellet i dagen.

Bestemmelse av grunnvannstanden i prøvehull viste at det lå relativt dypt, men da markarbeidet ble utført i en tørr periode kan det til andre årstider forekomme høyere grunnvannstand.

Grunnforholdenes betydning for den planlagte utvidelse:

Støttemur:

Dybdene til fjell langs den begrensningslinje der man planlegger å oppføre en støttemur er så små at muren kan settes direkte på fjell. Meget viktig er at man velger den riktige fyllmasse bak støttemuren og på bilag 11 er vist et forslag med et drenerende materiale.

Oppfylling langs nedre begrensningslinje mot Veitvedt:

I den søndre ende av den undersøkte strekning vil det bli en relativt høy fylling. For å komme fram til en forsvarlig løsning må det her utføres et arbeide med utvalgte fyllmasser som legges på plass etter bestemte metoder.

Skråningene er planlagt med en helling på 1 : 1½.

For at de skal være stabile bør man anvende masser med meget stor friksjonsvinkel, sten og grus.

Siden de naturlige masser på stedet er en relativt fast morene er det naturlig at man forsøker å anvende disse.

Før oppfyllingen kan påbegynnes må alt humusholdig materiale fjernes. Overflaten på de opprinnelige skråninger bør også komprimeres. Deretter kan fyllmassene legges ut på følgende måte. Massene legges ut i lag med mektighet ca. 15 cm. Hvert lag komprimeres. Under forutsetning av at massene har den riktige fuktighet antas det for å være tilstrekkelig at man kjører med en Bulldozer f.eks. ti ganger over hvert lag. Dersom lettere utstyr anvendes må en komprimere laget ved å kjøre over det flere ganger. Før fundament for vei legges ut må det både over fyllmassene og de naturlige løsavleiringene legges et filterlag. Dette filterlaget må også komprimeres. Filterlagets beskaffenhet skal være som angitt på bilag 17. For veifundamentet er det meget viktig at man ikke bruker grov sten. Fra filterlaget og oppover må det anvendes slike stenmasser at to på hinannen følgende lag med vesentlig forskjellig korndiameter ikke kommer på hinannen. Dersom dette ikke følges vil det medføre at finere materiale etter hvert tetter hulrummene i de grove og det oppstår ujevnheter på overflaten av veibanen. Dette vil medføre økete vedlikeholdsomkostninger.

Fyllingsskråningene bør beskyttes mot erosjon slik at ikke fyllmassene blir skyllet ned i havene nedenfor veien. Beskyttelsen bør bl.a. bestå av grøfter som tar overflatevannet.

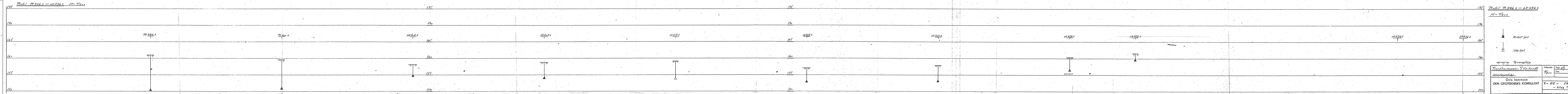
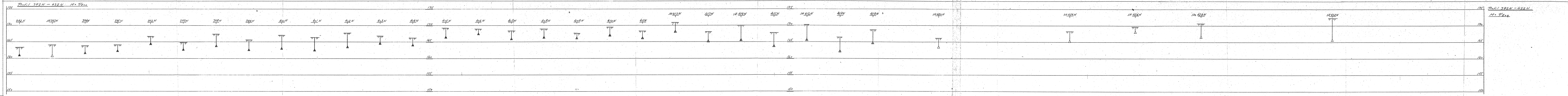
Skjæringer:

Der veien kommer i en skjæring vil ikke de på stedet værende løsmasser by på vesentlig problemer når skråningene ikke gjøres for bratte. Ved uttaking av massene må man være omhyggelig med ikke å fjerne formeget slik at man blir nødt til å legge opp andre masser.

Det er viktig at skjæringene blir beskyttet mot overflateerosjon fra vann etc. Det bør legges avskjærende grøfter på topp og i skråningen slik at vannet kan gå i disse. Omfanget av de nødvendige grøfter etc. må bestemmes når man utfører anleggsarbeidet og et fullstendig bilde av løsmassene man arbeider i kan dannes.

Oslo, den 3. juni 1959.
Den geotekniske konsulent.

F. W. Opsal.



Partell fjell
 Ikke fjell
 Terrenklinje
 Trondheimsveien/Vitvedt
 Leasjeparadiset
 Oslo kommune
 DEN GEOTEKNISKE KONSULENT

Målestokk 1:200	Tegn. D.S. 14.11.58
R-112-56 - bilag 7	

OSLO KOMMUNE

Geoteknisk konsultants kontor

SKOVLBORING

Sted: Trondheimsy. v/ Veitvedt

Hull: 420 N, 420 S, 424 S, 424 N, 426 N Bilag: 1a
 Nivå: _____ Oppdr: TR-112-56
 Vannst: _____ Dato: _____

Dybde	Prøve	Sign.	Jordart	Dybde
			<u>SK 420 N 14/4-59</u>	
1			Brøn og grå siltig leire sand og gråsk. enk. stein, enk. planterest.	
2			Grå og Brøn - - - - - enk - - - - - , enk. okogd. flekter, fast.	
0			<u>SK 420 S 23/4-59</u>	0
1			Brøn grå siltig leire sand og gråsk. enk. planter., midd. fast	
1.5			- - - - -	
0			<u>SK 424 S 23/4-59</u>	0
1			Brøn siltig leire, enk sandkorn, enk. planterest. midd. fast.	
2			- - - silt, sand og gråskorn.	
0			<u>SK 424 N 16/4-59</u>	0
1			Grå og Brøn tørrskorpelire.	
1.5			Brøn siltig leire, enk. sand og gråskorn, enk. stein.	
2			- - - - -	
2.5			- - - leirig silt og finsand, sand og gråsk., enk. planter.	
0			<u>SK 426 N 24/4-59</u>	0
1			Brøn silt og finsand, enk. sand og gråskorn, enk. stein	

OSLO KOMMUNE
Geoteknisk konsultants kontor

SKOVLBORING

Sted: Trendheimsv. v/ Veitredl

Hull : 428N, 432N, 434S, 436S Bilag : S11
Nivå : _____ Oppdr: R-112-56
Vannst : _____ Dato : _____

Dybde	Prøve	Sign.	Jordart	Dybde
			<u>SK 428N 16/4-59</u>	
1			<u>Grå tørrskorpeleire med ent. oksyd. flekker.</u>	
2			<u>" og brün tørrskorpeleire, ent. grüskorn.</u>	
3			<u>Brün siltig leire, ent. sand og grüskorn</u>	
3.75			<u>----- med -----</u>	
0			<u>SK 432N 17/4-59</u>	0
1			<u>Grü siltig leire med oksyd. flekker, fast.</u>	
2			<u>----- og brün tørrskorpeleire med oksyd. flekker.</u>	
3			<u>Brün og grü -----</u>	
4			<u>-----</u>	
5			<u>Grü og brün siltig leire, ent. oksyd. flekker, fast.</u>	5
6			<u>Brün siltig leire, ent. grüsk., fast.</u>	
0			<u>SK 434S 24/4-59</u>	0
1			<u>Mörk silt og finsand, sand-grüsk., ent. stein, ent. planter.</u>	
			<u>Prøve Fint. fjell</u>	
0			<u>SK 436S 24/4-59</u>	0
1			<u>Svart mellomsand 7 silt, planter, ent. pimpsteinrest, en stålträdbil, ent. stein.</u>	
1.5			<u>Brünsvart silt og finsand, jernskrap, ent. plante-glass og märelamrest, ent. stein, og skifferrester.</u>	
2			<u>Brün silt, ent. sand-grüsk., ent. glass og pl. rester.</u>	
2.5			<u>-----, ent. planterester.</u>	
			<u>Prøve Fint. fjell</u>	

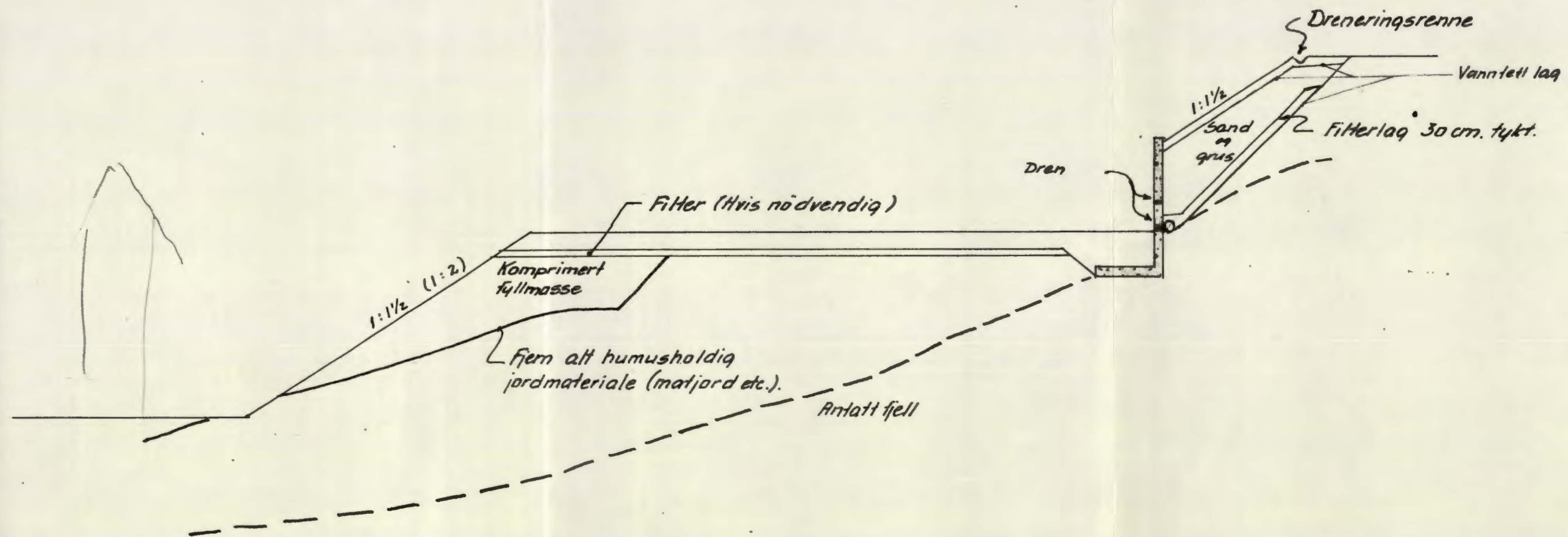
OSLO KOMMUNE
Geoteknisk konsultants kontor

SKOVLBORING

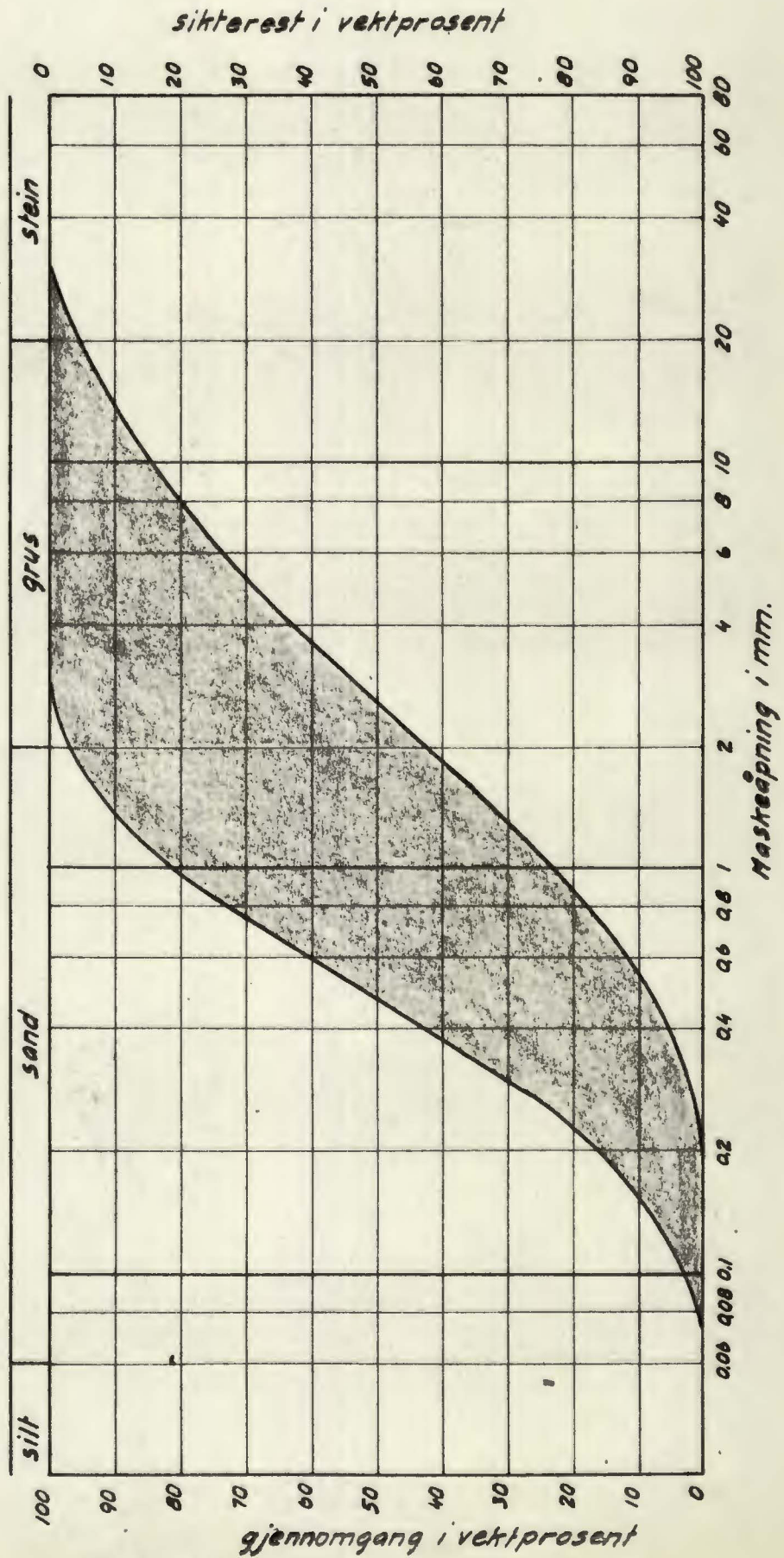
Sted: Trondheimsv. \sqrt Vestredt

Hull : ^{SK 414 N} 4045 Bilag : 12
Nivå : Oppdr: TR-112-56
Vannst: Dato :

Dybde	Prove	Sign.	Jordart	Dybde
1		SK 414 N	Brån mellomsand 7 gråskorn og evt. stein.	
0		SK 404 S 22/4-59		0
2			Brån, grå farriskeleire, fast.	
3			-----, -----	



Trondheimsveien 4/ Veitvedt Prinsippkisse for typisk tverranitt med støttemur	Målestokk	Tegn. Mai 59
	1:200	Trac. 76
Oslo kommune DEN GEOTEKNISKE KONSULENT	R- 112 - 56	
	- bilag 16	



Tegnforklaring og normer for betegnelse av jordarter

Signatur



Fyllmasse



Grus



Sand



Silt



Leire

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

Terreng



Ant. fjell



Ikke fjell

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

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

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

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

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