

TILLEGG IA.

Vingeboring.

En jordarts udrenerte skjærfasthet bestemmes i marken ved hjelp av vingebor. Et vingekors som er presset ned i grunnen påføres et torsjonsmoment som økes med en bestemt og jevn hastighet inntil brudd oppstår. Maksimalt torsjonsmoment under dreiningen gir grunnlag for beregning av skjærfastheten. Grunnens skjærfasthet bestemmes først i uforstyrret og etter brudd i omrørt tilstand. Målingene utføres vanligvis for hver meter.

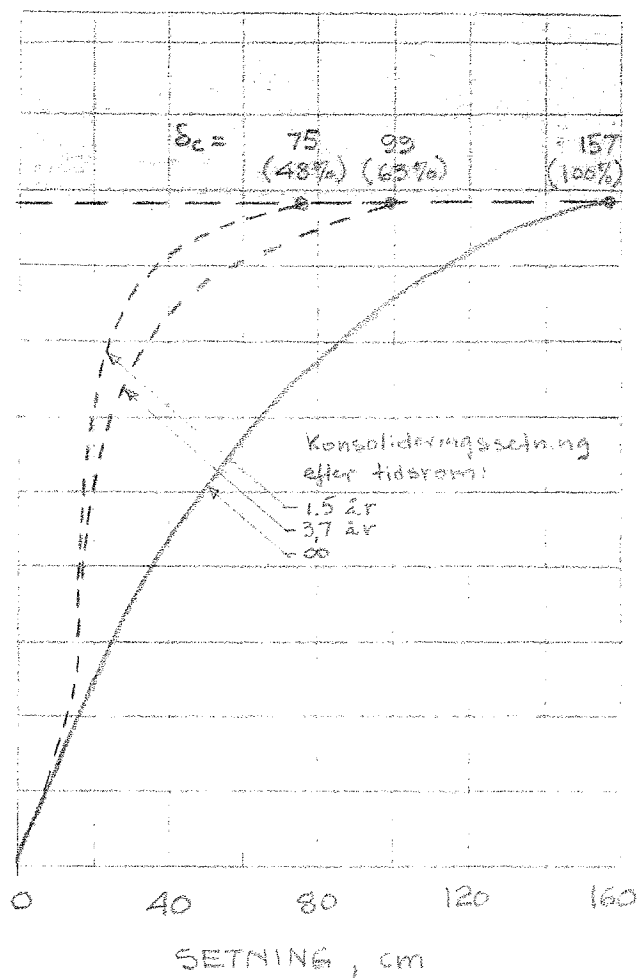
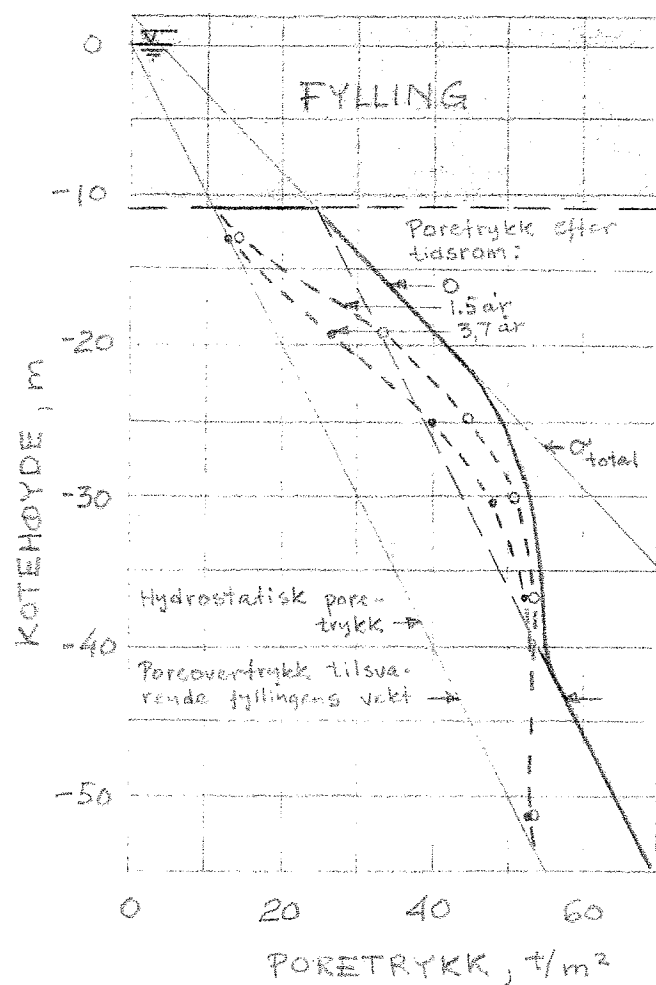
Ved vurdering av vingeborresultatene må man være oppmerksom på at målingene kan gi gale verdier hvis det finnes sand, grus eller stein i grunnen. Skjærfasthetsverdiene kan bli for store dersom det ligger en stein ved vingen, mens den målte verdi kan bli for lav dersom det presses ned en stein foran vingen, slik at jordarten omrøres før målingene.

Dreiesondering.

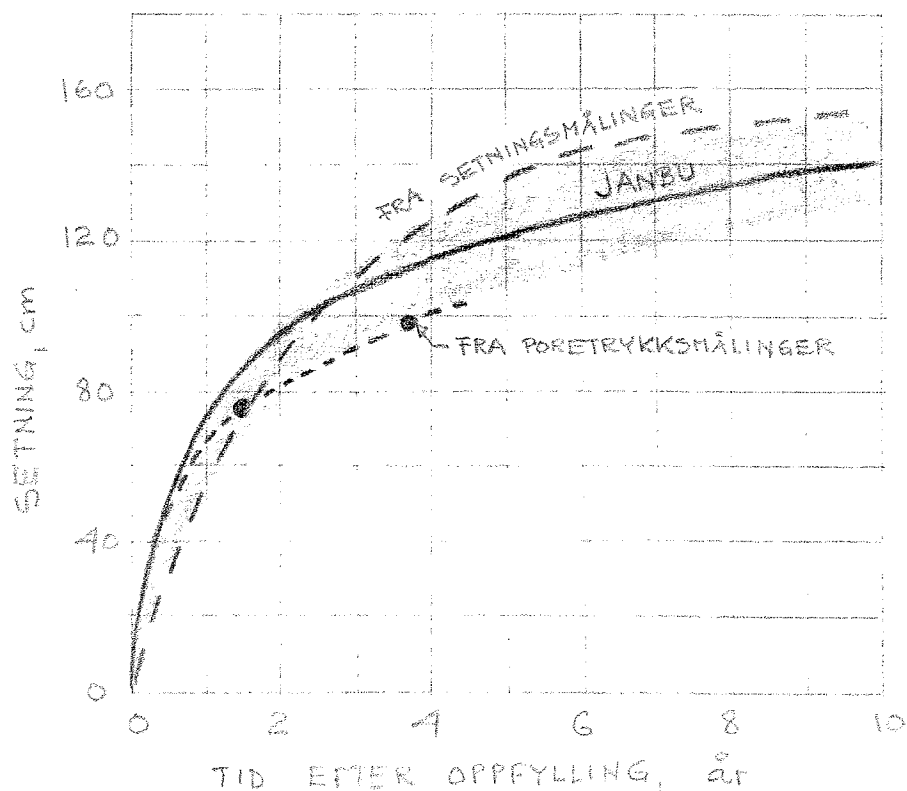
Det anvendte utstyr består av \varnothing 20 mm borstenger av 1 m lengde som skrues sammen med glatte skjøter. Nederst skrues på en 20 cm lang pyramideformet spiss med sidekant 3 cm. Spissen er vridd én omdreining. Boret trykkes ned med minimumsbelastning, idet belastningen økes trinnvis til 100 kg. Hvis boret ikke synker ved 100 kilos belastning, dreies det rundt og antall halve omdreininger pr. meter synkning noteres. Ved opptegning av resultatene er belastningen angitt på venstre side av borhullet, mens diagrammet på høyre side angir antall halve omdreininger pr. meter synkning av boret.

Prøvetagning.

For opptagning av uforstyrrede jordprøver er anvendt Instituttets 54 mm prøvetager. Prøvene skjæres ut med tynnveggede stålsylindre, lengde 80 cm og diameter 54 mm. Prøvesylindrene forsegles i begge ender med voks og gummihetter før de sendes til Instituttets laboratorium i Oslo.



SETNINGSPROGNØSE



SØRENGÅ, OSLO

Setningsprognose

TILLEGG IB.

Trykksondering.

Utstyret består i prinsippet av et føringsrør med en innvendig stang, hvortil spissen er festet. Spissmotstanden måles ved trykk-kraften i stangen.

Føringsrøret har utvendig og innvendig diameter henholdsvis 36 og 16 mm, og skjøtes i en meters lengder med utvendig glatte skjøter. Den indre stangen har diameter 15 mm. Spissen er kjegleformet med spissvinkel 60° og diameter 35.7 mm, tilsvarende 10 cm^2 tverrsnitt. Gjennomføringen av stangen ved nedre ende er utformet slik at det ikke overføres friksjonskrefter fra stangen til røret. Måling av trykk-kraften i stangen skjer ved øvre ende av røret ved hjelp av en kalibrert målering.

Nedpressingen utføres med en forankret rigg, og nedpressingshastigheten holdes konstant lik 1.25 cm/sek for hver meter lengde. Spissmotstanden noteres for hver 10 cm nedsynkning.

Ramsondering.

Det anvendte utstyr består av \varnothing 32 mm stålstenger som skrues sammen med glatte skjøter og rammes ned i grunnen ved hjelp av et fall-lodd. Motstanden mot nedramming registreres ved antall slag pr. 20 cm synkning. Motstanden uttrykkes ved anvendt rammeenergi $Q_0 = \frac{W \cdot H}{\Delta s}$, der W = vekt av fall-lodd, H = fallhøyde og Δs er synkning pr. slag.

Poretrykkmåling.

Det anvendte utstyr består av \varnothing 32 mm rør av varierende lengder som skrues sammen med glatte skjøter. Røret forsynes nederst med et filter av sintret bronse. Filteret, som forbindes med en plastslange innvendig i røret, har samme diameter som røret og en lengde på 28 cm.

Når røret med filter og slange er ført ned i ønsket dybde, blir slangen efterfylt med vann for å få en utadgående strømming gjennom filteret. Etterhvert vil vannstanden i slangen innstille seg i likevekt med poretrykket under filteret.

Laboratorieundersøkelser.

De undersøkte jordprøver skyves ut av sylindrene og det gis ved besiktigelse en jordartsbeskrivelse.

Det er utført følgende bestemmelser:

Romvekten (t/m^3) er vekt av prøven pr. volumenhet i naturlig tilstand.

Vanninnholdet (%) er angitt som vekt av vann i prosent av tørrvekt etter tørring ved $110^{\circ}C$. Det er utført 4 - 6 bestemmelser av vanninnholdet fordelt over prøven.

Flytegrensen (%) og utrullingsgrensen (%) angir henholdsvis høyeste og laveste vanninnhold for plastisk område av omrørt materiale. Disse konsistensgrenser er av betydning ved vurdering av jordartens egenskaper. Det naturlige vanninnhold sett i relasjon til flyte- og utrullingsgrensen gir også visse opplysninger om grunnens egenskaper. Et naturlig vanninnhold høyere enn flytegrensen viser f.eks. at leiren blir flytende ved omrøring.

Plastisitetsindeksen (%) er differansen mellom flyte- og utrullingsgrensen.

Udrenert skjærfasthet (t/m^2) er bestemt ved enkle trykkforsøk på prøver med tverrsnitt 3.6×3.6 cm og høyde 10 cm. Det tas hensyn til prøvens tverrsnittøkning under forsøket. Skjærfastheten settes lik halve trykkfastheten.

Videre er uforstyrret og omrørt skjærfasthet bestemt ved konusforsøk. Dette er en indirekte metode, idet nedsynkningen av en konus med bestemt form og vekt måles, og den tilsvarende skjærfasthet tas ut av en tabell.

Sensitiviteten er forholdet mellom skjærfastheten av uforstyrret og omrørt materiale. I laboratoriet er sensitiviteten bestemt på grunnlag av konusforsøk. Videre er sensitiviteten beregnet ut fra vingeborforsøk i marken.

TILLEGG II B.

Ødometerforsøk.

Ødometerforsøkene utføres for måling av jordartens kompressibilitet. Foruten å danne grunnlag for setningsberegninger, gir forsøkene også visse opplysninger om jordartens geologiske historie.

Ved et ødometerforsøk innesluttet en 2 cm tykk skive av jordprøven med diameter 5 cm i en stålsylinder. Endeflatene dekkes med porøse bronseplater og belastningen påføres trinnvis, idet man for hvert lasttrinn bestemmer sammentrykningen av prøven som funksjon av tiden. Et uttrykk for sammentrykningen av prøven er angitt ved forandringen av prøvens poretall "e", som er definert som forholdet mellom volum av hulrom og volum av fast stoff.

Resultatene fremstilles grafisk i form av e-log σ kurver, hvor σ er belastningen som er påført prøven.

Kornfordelingsanalyser.

Kornfordelingen av grove materialer som sand og grus blir bestemt ved sikting gjennom sikter av forskjellig størrelse. Denne metode kan brukes for materiale med korndiameter større enn 0.06 mm. For finere materiale må kornfordelingen bestemmes ved hydrometeranalyse.

Hydrometeranalysen bygger på Stoke's lov, idet kornene forutsettes kuleformige. En viss mengde tørrstoff blir oppslemmet med vann i et måleglass, måleglasset rystes slik at kornene fordeles jevnt i suspensjonen, glasset settes i ro, og etter bestemte tidsintervaller måles suspensjonens romvekt ved hjelp av hydrometer. På grunnlag av de målte romvekter kan synkehastigheten og dermed størrelsen av kornene tilnærmet befægnes.