

NGI



INTERN RAPPORT

INSTRUKS FOR UTFØRELSE AV
TRIAKSIALFORSØK PÅ SNØ

av Yngvar Haugen

58101-2

3.MAI 1978

Norges Geotekniske Institutt

Intern Rapport

INSTRUKS FOR UTFØRELSE AV
TRIAKSIALFORSØK PÅ SNØ



av Yngvar Haugen

58101-2

3. MAI 1978,

INNLEDNING

Fig 1 side 12 med beskrivelse side 13-15 viser skisse av triaksiakapparatet som er montert på skredstasjonen i Grasdalen. Prøven, som er sylinderformet, er plassert på en grov filterstein og omsluttet av en gummimembran som går et lite stykke opp på toppstykket, og et lite stykke ned på pidestallen. Utenpå gummimembranen, der denne dekker toppstykket og pidestall, er det plassert 2 o-ringer på hver, som forhindrer cellevæsken som er silikonolje, i å trenge inn i prøven.

Ved å påføre væsken på utsiden av gummimembranen et bestemt trykk, kan prøven utsettes for et allsidig trykk. I tillegg til dette allsidige trykk, kan prøven påføres en vertikalbelastning via stemplet som kommer igjennom toppen av cellen og går ned på toppstykket.

Første del av et triaksialforsøk består som regel av den såkalte "konsolideringsfasen". Konsolideringen består i at man påfører prøven samme vertikalspenning og samme horisontalspenning som prøven hadde før den ble tatt opp. Under konsolideringen blir luft presset ut av prøven

Norges geotekniske institutt NGI

Postadresse:
Postboks 40 Tåsen
Oslo 8

Vareadresse:
Sognsveien 72

Telegramadresse:
GEOTEKNIKK

Telefon:
(02) 23 03 88

Telex:
19787 ngi n



Intern rapport 58101-2 3 mai 1978

Side 2

gjennom filtersteinen i bunnen. Slangene fra filtersteinen er koplet sammen og er tilkoplet en byrette som gjør det mulig å måle den utpressede luftmengde. (I denne byrette er væsken Glycoshell; en blå frostvæske for biler). Når prøven er ferdig konsolidert, dvs. luftutpressingen har stoppet, kjøres den til brudd. Kjøring til brudd skjer ved drenerte betingelser, man måler som tidligere den mengde luft som blir presset ut. Man øker vertikalbelastningen ved å holde stemplet i en bestemt stilling mens triakscellen presses oppover med konstant hastighet. Celletrykket holdes hele tiden konstant. Cellen presses oppover inntil kraften ikke øker mer eller til ønsket deformasjon er oppnådd. Under kjøring til brudd måler man vertikalkraft på stempelet, vertikaldeformasjon av prøven og utpresset luftmengde.

KONTROLL AV CELLE

En celle som ikke har vært i bruk på land tid bør kontrolleres for lekkasje. Man skrur da cellen sammen og fyller den med silikonolje med olje på toppen. Ved hjelp av skruk kontroll øker man celletrykket til 6 kp/cm^2 , og ser etter om det kommer olje ut der hvor ledningene fra pidestallen kommer ut. Lekkasje av olje mellom stempel og føring kan som regel rettes ved å skifte en pakning øverst i cellen. Lekkasje der hvor ledning fra pidestallen kommer ut, kan rettes ved å skifte o-ring, eller hvis ledningen er loddet til pedestallen, ved å reparere loddingen.

Det bør sjekkes foran hvert forsøk om ledningene fra pidestallen er åpne. De kan som regel blåses rene hvis apparaturen står i rom med varmegrader, eller stikkes opp med varm ståltråd. Man skal lett kunne blåse luft igjennom ledningene.

Filtersteinen må være tørr og åpen. Hvis den har vært våt, må den tørkes og selvsagt også kjøles ned til lab. temperatur før bruk.



Intern rapport 58101-2

3 mai 1978

Side 3

Man undersøker foran hvert forsøk om det er antydning til friksjon mellom stemplet og føringen rundt det. Kravet er at stemplet skal gli ned i føringen av sin egen tyngde uten å lugge. Hvis så er ikke tilfelle, tar man og renses den med clorotene, og så smører et tynt lag molikot på før man setter det i føringen. Hvis dette ikke hjelper må cellen sendes NGI-lab med feilmelding. Man bør smøre molikot på stemplet for hvert forsøk. Under et forsøk roteres føringen som stemplet går ned i ved hjelp av en rotasjonsmotor. Denne motor skrues av og man stikker et skrujern inn der hvor akslingen fra motoren går inn. Når skrujernet kommer i det hakket som akslingen fra motoren går inn i, kan man skru føringen lett rundt ved hjelp av skrujernet. Hvis ikke: Celle + feilmelding til NGI for reparasjon.

Gummimembranen må være tett. Om man oppdager hull, må den ikke brukes. Gummihuden kan tres over to toppstykker hvor man tetter med o-ringer og så legger det hele ned i vann. Hvis det kommer luftbobler opp, er det hull i gummimembranen. C-verdi av membran bør måles. (Ikke over 1.0)

KLARGJØRING AV UTSTYR:

Motor bak på gearboksen skal være montert.

Tallerkenen (1.8) skal være sveivet helt ned.

Filtersteinen (4.6) må være tørr og åpen. Hvis den har vært tørket, må den avkjøles til lab. temp. før den brukes igjen.

Hullene i pidestallen må være åpen. Fortettelser skyldes ofte smeltet vann som er frosset, og hullene kan åpnes ved å stikke i de med varm ståltråd, og vann må da blåses ut. Ståltråden bør stikkes inn fra begge ender.



Intern rapport 58101-2

3. mai 1978

Side 4

De to rørene som kommer fra pidestallen koples sammen med små saranslanger og T-kopling.

Cellens overdel skal være løftet av, vingemuttere må først være skrudd helt opp.

Innbyggingsstativet monteres på cellens bunn. Mellom innbyggingsstativets plate og cellens bunn må det ligge 3 muttere ($h \sim 1\text{cm}$). Innbyggingstativet skal skrues løst på.

Kuttesynderen tres ned på stengene på innbyggingsstativet, og nedover pidestallen. (Går det tregt, tas den av og stengene gjøres rene med clorotene, og smøres så med tynn smøreolje). Først nå skrues innbyggingsstativet fast til sylinderebunn. Toppstykkelås med toppstykke løst påskruet tres så ned over stengene og toppstykket festes når det er sentrert i kuttesynderen.

4 o-ringer monteres på vakuumsylinderebunn. Gummimembran trekkes først over den øvre kant, deretter over nedre kant mens vakuumsylinderebunn er montert på innbyggingsstativet. Luften mellom gummimembranen og vakuumsylinderebunn innsides fjernes med luftpumpe. Smør et tynt lag med silikonolje på gummimembranens innside.

Stempelstangen (3.1) skal gli ned i føringen av egen tyngde. Ellers må den renses med clorotene og smøres med molykot.

Måleurarmen (3.6) bør monteres så høyt som mulig på stempelstangen, tett oppunder "klumpen" (2.8).

INNBYGGING AV PRØVE

Det anbefales en homogen prøve som er tatt i loddrett stilling. Prøvesylinderebunn presses ned i snøen og graves frem med liten spade (lekespade el. steke-spade?). Endeflatene grovtrimmes, og dekslene settes på sylinderebunn.

Toppstykkelås med toppstykke settes på føringsstengene.



Intern rapport 58101-2

3. mai 1978

Side 5

Dekslene på prøvesylindringen tas av og prøven skyves litt ut og trimmes med linjal, avretter eller tilsvarende. Den trimmede flate settes ned mot filtersteinen, og toppstykket føres så langt ned at det er i kontakt med prøven. Sylindringen trekkes nå forsiktig opp. Benytt stempellås rett over toppstempelet og fjern toppstykkelåsen så sylindringen kan fjernes. Sett så kuttesylindringen på føringsstengene, og deretter toppstykkelåsen. Stempellåsen fjernes, og kuttesylindringen skyves nedover prøven til filtersteinen. Toppstykkelåsen trekkes litt opp, og det som stikker, opp over kuttesylindringen skjæres av med trådsag og endeflaten trimmes. Da kuttesylindringens høyde er 17.3 cm, blir prøvens høyde nå 17.3 cm. Toppstykkelåsen trekkes så ned til toppstykket er i kontakt med prøven. Kuttesylindringen trekkes så opp så langt som mulig og festes til føringsstengene. Stempellåsen monteres under kuttesylindringen og toppstykkelås og kuttesylinder tas av. Vakuumsylindringen settes på (med o-ringene nederst) og toppstykkelåsen settes på igjen, se skisse side 16. Stempellåsen tas av og vakuumsylindringen trekkes så langt ned at nedre kant kommer ca 1 cm under filtersteinen. Gummimembranen trekkes så ned over pidestallen og to o-ringer settes på gummimembranen. Gummimembranen trekkes så opp på toppstykket, og vakuumsylindringen føres nesten opp til toppstykkets øvre kant. De to resterende o-ringer settes av nå på toppstykket. Vakuumsylindringen heves så meget som mulig, og festeskruene på toppstykket skrues av. Hev forsiktig stemplet midt i toppstykkelåsen litt. Skruene som holder innbyggingsstativet kan nå løses og hele innbyggingsstativ med vakuumsylinder og toppstykkelås kan nå fjernes. Sett så på en liten sylindrisk metall-del der stemplet kommer ned på toppstykket. På cellens overdel bør det være en stopper under måleursarmen, og stemplet må være festet så høyt at det ikke kommer ned på toppstykket når cellens overdel nå settes på.



Intern rapport 58101-2

3. mai 1978

Side 6

Overdelen skrues fast med 3 vingeskruer og stemplet føres forsiktig ned på toppstykket. Måleuret stilles på 5,000- når måleurstangen er i øvre stilling.

Hele cellen settes nå på tallerkenen over gearboksen og slangen fra celletrykksbyretten koples til, det samme med slangen som kommer fra byretten for måling av luft utpressing. Skruen i ifyllingsrøret skal være tatt av, og man lar først noe silikonolje strømme fra celletrykksbyretten og inn i cellen for å få ut eventuelle luftlommer. Deretter fylles cellen helt med silikonolje gjennom ifyllingsrøret og skruen skrues godt til. Celletrykk settes på 0, dvs. overflate i byrette i høyde med prøvens midtpunkt. Rotasjonsmotor på cellens topp tilkoples. Åket legges på, og prøven er klar for konsolidering.

KONSOLIDERING:

Prøven bør belastes til de spenninger den sto med ute før den ble tatt inn. Vertikal spenning, σ_a , er prøvens romvekt multiplisert med den dybde den ble tatt fra. Celletrykket $\sigma_r = k \cdot \sigma_a$, bestemmes.

Formel for utregning av loddlasten:

$$P_L = A(\sigma_a - \sigma_r) - K + a \cdot \sigma_r$$

$$A = \frac{V_i - \Delta V}{H_i - \Delta H}$$

V_i = Volum ved innbygging
 ΔV = Utpresset luftmengde
 H_i = Høyde ved innbygging
 ΔH = Vertikal deformasjon

A = Prøvens areal

σ_a = Aksial spenning

σ_r = Radiell spenning

K = Konstant, som består av vekt av utstyr som virker på prøven.

$$a = \text{Stempletsareal} = 0.95 \text{ cm}^2$$

Celletrykket $\sigma_r = h \cdot \gamma$ silikonolje, h = avstand fra væske-



Intern rapport 58101-2

3 mai 1978

Side 7

overflate i byrette
til prøvens midtpunkt
 $\gamma_{\text{silikonolje}} = 0.915 \text{ g/cm}^3$

Som kontroll:

$$\sigma_a = \frac{P_L + K}{A} + \sigma_r \left(1 - \frac{a}{A}\right)$$

Hvis spenningene er små, kan det hele utføres i ett lasttrin. Før man endrer noen spenninger, må man ta en avlesningsrunde. I starten etter konsolideringen, bør man forholdsvis ofte ta avlesninger for å merke seg når prøven kommer til ro. (Deformasjonen kan tegnes opp mot tiden). Under konsolideringen og senere under kjøring til brudd, må alle byrettene justeres ofte for å ha de riktige spenninger. For celletrykksbyretten kan man helle på mer silikonolje etter som den går inn i cellen, eller heve byretten slik at væskeoverflaten holdes i samme nivå. For byrettene for måling av utpresset luft, må disse ofte heves/senkes. Nivåene i begge byrettene skal hele tiden være i høyde med prøvens midtpunkt.

Ved konsolideringens avslutning kontrollerer man spenningene og justerer etter behov. Bjelken hvor måleringen henger skrues ned og festes når det er kontakt mellom målering og stempel. Gearspakene settes i ønsket stilling, og man tar så en siste avlesningsrunde. Deretter startes motor med bryter 1.6. Avlesninger bør tas for hver 50 delstrek på kraftmåler, senere går man over til avlesning for hver halve millimeter på deformasjonsmåler, mens man kontinuerlig justerer byretter. Følgende avlesninger skal tas: Kraftmåler, vertikal deformasjon og utpresset luftmengde.

Prøven bør deformeres 30-40 mm før man avslutter forsøket.



Intern rapport 58101-2

3 mai 1978

Side 8

UTBYGGING AV PRØVE

Når prøven er kjørt ferdig, stoppes motorer for rotasjon og deformasjon (deformasjonsmotoren stopper automatisk ved 40 mm). Celletrykksbyretten senkes så celletrykk er 0, og slangen koples fra. Bjelke med målering heves og man tar av lodder og belastningsåket. Slangen som går til byretter for måling av luftutpressing tas av og plugges igjen inn til prøven. Hele cellen flyttes nå over i et kar og proppen i ifyllingsrøret skrues av. Cellens overdel løsnes med vingeskruene og tas av. Silikonoljen vil da strømme ut i karet. Cellens overdel plasseres på i et annet kar så det meste av oljen kan renne av. Den tørkes ren og settes bort. Cellens bunn med prøve på flyttes over i det tomme kar og får stå litt mens mer olje renner fra. Oljen i det først kar helles tilbake i kannen. O-ringene rundt toppstykket trekkes opp, mens o-ringene nederst skyves ned. Gummimembranen med prøve og filterstein trekkes opp fra pidestall. Prøven kastes, mens filterstein for sikkerhets skyld bør tørkes etter bruk. Gummimembranen tørkes forsiktig med papir. Cellens bunn tørkes ren og settes bort etter at slangene ut fra pidestallen er blåst rene. All olje helles tilbake på kannen.

ALTERNATIVE MÅTE TIL INNBYGGING OG KJØRING

I dette tilfelle benyttes ikke gummimembran, og da heller ikke cellevæske. Den direkte måling av utpresset luft utgår, til gjengjeld måles omkretsen på prøven, og det må da regnes om til en utpresset luftmengde.

Prøven trimmes til som tidligere nevnt. Etter at kuttesylindren har skåret prøven i riktig størrelse og høyden justert, settes toppstykket ned på prøven og kuttesylindren trekkes opp. Toppstykket løsnes fra



Intern rapport 58101-2

3 mai. 1978

Side 9

toppstykkelåsen og innbyggingsstativet fjernes fra celles bunn. Cellens bunn renses for snø, og målebånd (helst 3) settes rundt prøven. Det bør benyttes 3 målebånd for å se hvordan prøven utvider seg ikke bare på midten. Målebåndene er millimeterpapir som er påklebet limbånd på begge sider. Målebåndene smøres med silikonolje på innsiden for at de skal gli lett på snøen, og de vil også klebe seg svakt til snøprøven. Det bør plasseres et løst strikk over hvert målebånd for at de ikke skal falle av under forsøket. En liten metall del skal være i toppstykkets senter der hvor stempelet kommer ned.

Cellens overdel settes over prøven, og den gjennomslittige cellevegg må være på plass, fordi det ellers vil skje en sublimering fra prøven og ut i luften som er i sirkulasjon p.g.a. kjøleaggregatet. På forsøk 170378-2 var arealet under målebåndet tydelig større der hvor målebåndet dekket snøen. På dette forsøket var celleveggen tatt av.

Det vil nå kun være vertikal kraft som påføres prøven og konsolidering kan utelates. Prøven vil ha så gode drenasjemuligheter ut fra celleoverflaten at den hurtig kan kjøres til brudd. Det må tas meget omhyggelige avlesninger på omkretsmålingene, da små unøyaktigheter vil få store virkninger. Omkretsen bør etter forsøket justeres, slik at alle startavlesningene justeres til 25.066 cm., som tilsvarer et prøveareal på 50cm². Man bør nok likevel tegne opp omkretsen mot deformasjonen og finjustere enkelte avlesninger av omkretsen. Når forsøket er ferdig kjørt og omkretsmålingene korrigert, må man på grunnlag av omkretsmålingene og den vertikale deformasjonen regne ut volumendring som noteres i kolonne 8, Form II skjemaet.



KONKLUSJON AV PRØVEINNBYGGINGENE

Når man bygger inn en prøve med gummimembran, vil det under deformasjonen bli skrukker i gummimembranen som samler opp luft som vi igjen ikke får målt. Bruker vi derimot målebånd rundt prøvene, får vi en forholdsvis korrekt omkretsmåling som ikke er belemret med feil som skrukkene på gummimembranen vil gi. Selve kjøringen av prøven er enklere når omkretsmålingen benyttes, man vil da bare ta avlesninger og ikke justere byretter i tillegg til avlesningene.

UTFYLLING AV FORM I (side 17) OG FORM II (side 18)

FORM I, se bilag

Kort 1: Project no and test name: Oppdragsnummer og prøvens løpenummer.

Depth: Dybde prøven er tatt fra.

P_0 : Prøvens overlagingstrykk

a : Settes lik 1 (dataene blir punchet)

b : Settes lik 0 (vanlige poretrykkmålinger eller ingen)

Motor speed: Den hastighet motoren driver stemplet oppover med.

Kort 2: Sted hvor prøven kommer fra.

Kort 3: Materialbeskrivelse av prøve.

Kort 4: W_i = Prøvens vanninnhold ved innbygging

W_f = Prøvens vanninnhold ved utbygging

V_i = Prøvens volum ved innbygging

ΔV_c = Volumendring av prøve under konsolidering

H_i = Prøvens høyde ved innbygging

ΔH_c = Prøvens høydeendring under konsolidering

C = Korreksjonsfaktor for gummimembran



Intern rapport 58101-2

3.mai 1978

Side 11

M M=0,ingen tegning
 M=1,tegning med norsk tekst
 M=2, "- -" -" -" engelsk tekst
 M=3,tegning med norsk tekst og normaliserte
 parametre,dvs. alle spenninger dividert
 med σ_c .
 M=4,som ved M=3, men engelsk tekst.

N N=0 Opptegning til 16% deformasjon
 N=1 "- -" "- -" "- -"
 N=2 "- -" "- -" 8% "- -"
 N=4 "- -" "- -" 4% "- -"
 N=8 "- -" "- -" 2% "- -"

KORT 5: σ_{ac} : Effektiv aksialspenning etter endt
 konsolidering

σ_{rc} : Effektiv horisontalspenning etter
 endt konsolidering

Area of piston: 0.95 cm^2

Weight of top cap etc.: Vekt av utstyr som
 benyttes når prøven konsolideres og kjøres til
 brudd. Kalles K.

Eks.		Utstyr på skred-
		stasjon:
Vekt av åk	: kg	0.325 kg
" " arm+kule	: "	0.070 "
Måleurstrykk	: "	0.110 "
Vekt av stempel	: "	0.130 "
" " halv prøve	: " CA:	0.130 "
" " toppstykke	: "	0.125 "
" " klump	: "	0.075 "
Sum:	kg	0.965 kg
÷		
Oppdrift: $\gamma \cdot h \cdot (A-a)$: "	0.440 "
	K= kg	0.525 kg

Hvis det benyttes cellevæske, blir K= 0.525 kg,
 hvis prøven kjøres uten cellevæske, blir
 K= 0.965 kg.



Intern rapport 58101-2

3. mai 1978

Side 12

 γ_w = romvekt av vann γ = total romvekt ved innbygging γ_s = Romvekt av partikler. Settes lik 0.9 som er isens romvekt.

Cell pr. Celletrykk. Fylles bare ut når celletrykk er konstant under kjøring til brudd.

FORM II.

Kolonne 1: Y,M,D.: År,måned, dato

Kolonne 2: H.M.S.: Time,minutt,sekund

Kolonne 1 og 2 bør fylles ut under konsolideringen for en eventuell opptegning av tid-setningskurve.

Kolonne 3: Avlesning på målering for vertikal kraft.

Kolonne 4: Loddkast på henger. Hvis loddlasten er konstant, slås den sammen med, "weight og top cap etc." i kort 5, form I, og tas ikke med i kolonne 4, form II.

Kolonne 5: Vertikaldeformasjon i cm.

Kolonne 6: Total celletrykk. Hvis det er konstant, føres det i "cell pr" i kort 5, form I. Da punches ingenting i kolonne 6 form II.

Kolonne 7: Total poretrykk. For drenerte forsøk er poretrykk oftest lik 0, og da puncher man ingenting.

Kolonne 8: Byretteavlesninger for drenerte forsøk, måling av utpresset luftmengde. Man må når man puncher sette ÷ foran fordi det er en volumendring.

Kolonne 9: Kan brukes til notater. Ingenting av det punches. Hvis man noterer omkrets, kan en av de ubenyttede kolonner brukes, bare noter i tekstrubrikken hva som noteres.



Intern rapport 58101-2

3.mai 1978

Side 13

Beskrivelse av triaksialapparatet på skredstasjonen.

- 1.0 Gearboks. (Motor på baksiden)
- 1.1 Gearspak med 3 stillinger. Brukes også som sveiv når tallerkenen 1.8 skal sveives ned. Gearspak 1.3 må da stå i midtstilling.
- 1.2 Ikke regulerbar spak
- 1.3 Gearspak med 2 stillinger
- 1.4 Sikringer
- 1.5 Lampe, virker sammen med motor
- 1.6 Av-På bryter
- (1.7 Ikke i funksjon)
- 1.8 Tallerken som er skrudd på stemplet 1.9
- 1.9 Stempel. (Maks vandring: 4 cm, automatisk ende-stopp i øvre stilling).

- 2.1 Bjelke
- 2.2 Gjengede stenger med rørforsterkning
- 2.3 Bjelke
- 2.4 Muttere for fastgjørelse av bjelke 2.3
- 2.5 Utstående skruer
- 2.6 Kulehode
- 2.7 Målering. Henger i strikk på de utstående skruene 2.5 mot kulehode 2.6
- 2.8 Klump, åk skal henge på denne, og det er også overgang mellom målering og stempel
- 2.9 Åk, når prøven skal belastes vertikalt
- 2.10 Strikk, opphenging av målering
- 2.11 Bolt for feste av bjelke 2.1

- 3.1 Stempel
- 3.2 Rotasjonsmotor
- 3.3 Roterende føring
- 3.4 Vertikalt deformasjonmåleur
- 3.5 Stang for montering av def.måleur
- 3.6 Måleursarm
- 3.7 Ifyllingsrør for cellevæske



Intern rapport 58101-2

3. mai 1978

Side 14

3.8 Ventilasjonsskrue

3.9 Ifyllingshull

4.1 Vingeskruer, til feste av cellens øvre del til nedre.

4.2 Cellevegg (gjennomsiktig)

4.3 Cellens bunn

4.4 Pidestall

4.5 Toppstykke

4.6 Filterstein

4.7 Prøve

4.8 Gummimembran

4.9 O-ringer

4.10 Målebånd for omkretsmåling

5.1 Byrette for celletrykk

5.2 Cellevæske (silikonolje)

5.3 Forbindelsesslange

5.4 Byretter for måling av utpresset luft

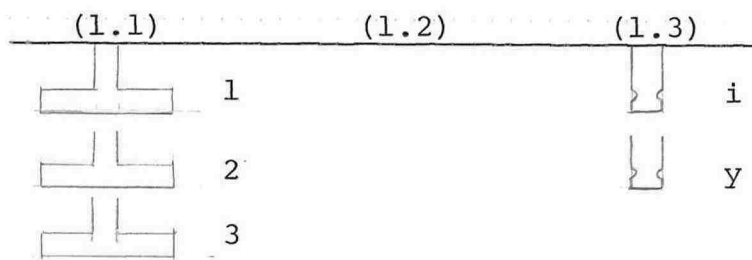
5.5 Cellevæske (glycoshell)

5.6 Forbindelsesslange

5.7 Stativ for byrettene 5.4

5.8 "Hurtigkopling".

Gearspakstillinger:



Motor A: 9.15 rpm

Motor B: 0.976rpm



Intern rapport 58101-2

3. mai 1978

Side 15

Kombinasjon			Pressehastighet
motor/gearstilling			min/mm
A	1	Y	0.735
A	3	Y	1.38
A	2	Y	2.70
A	1	i	5.69
A	3	i	10.68
A	2	i	20.92
B	1	Y	6.90
B	3	Y	12.94
B	2	Y	25.35
B	1	i	53.40
B	3	i	100.26
B	2	i	196.21

Oslo, mai 1978

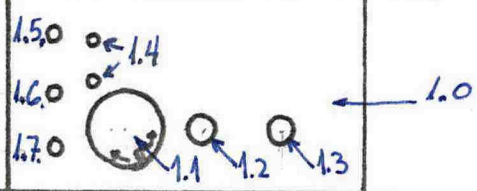
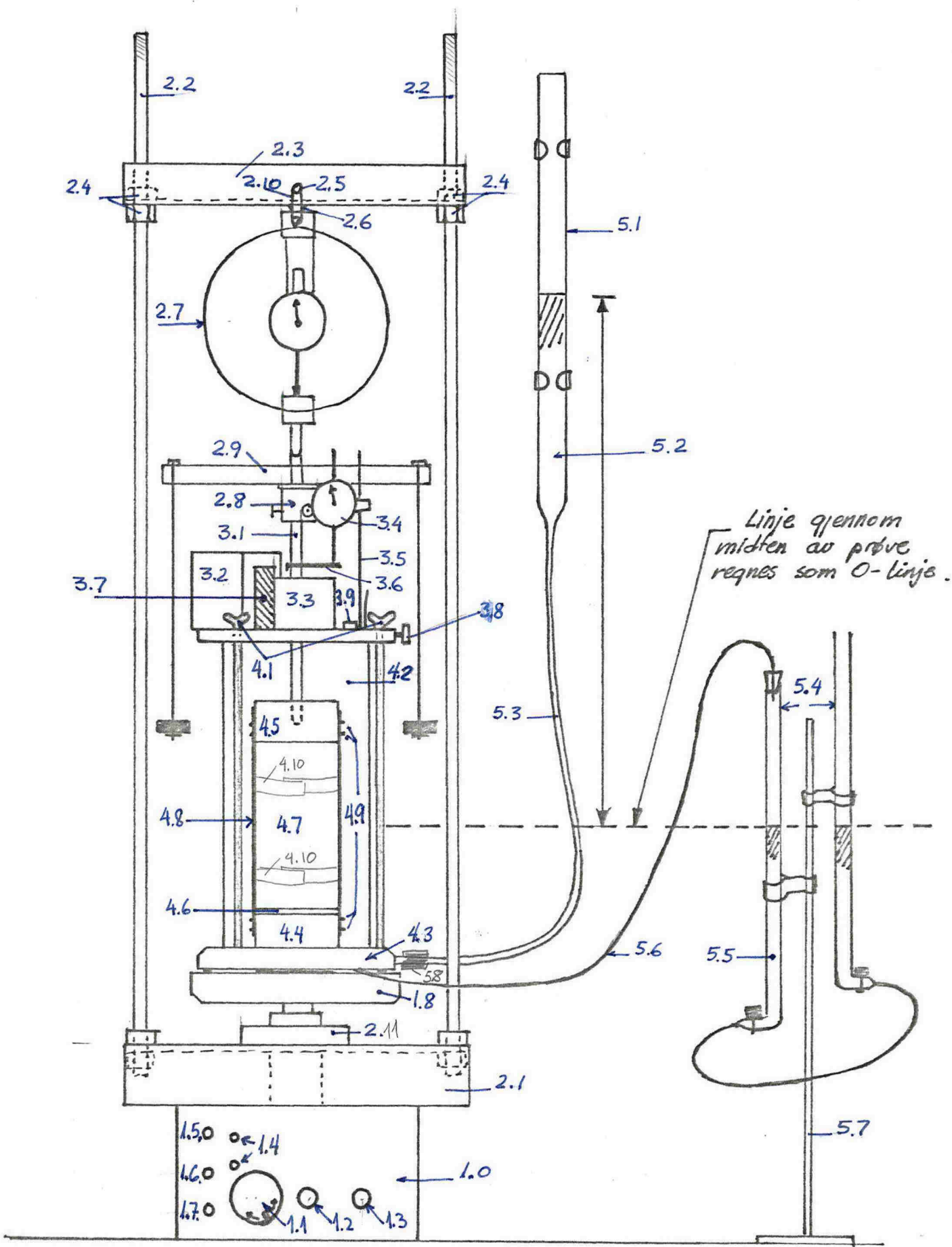
Yngvar Haugen

Oppdrag : 58101-2 FIG. 1

Dato :

Forsøk/beregning : Triaksialapparat til Skredavd.

Sign. : At



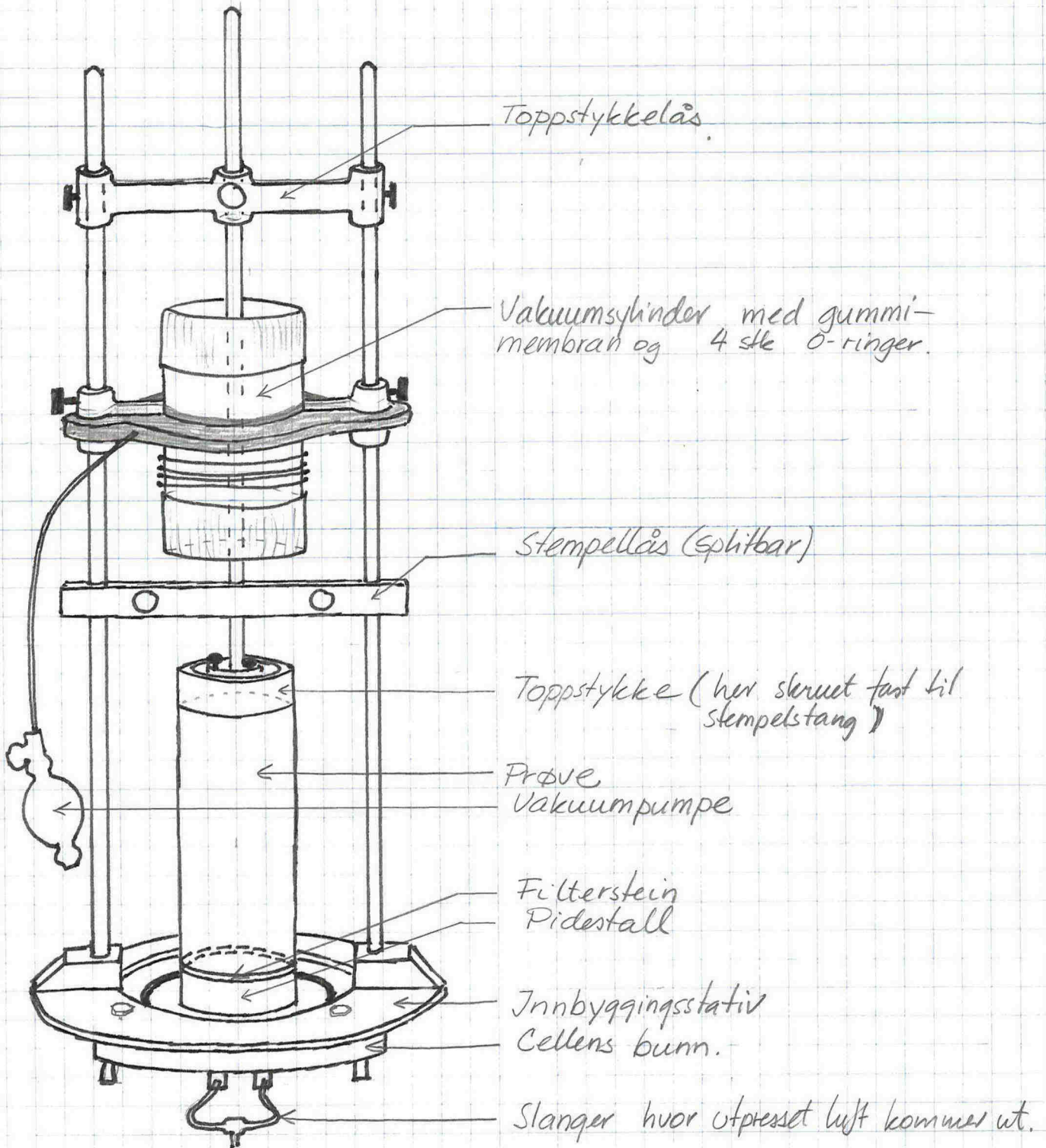
Oppdrag :

Date :

Forsøk/beregning :

Sign. :

Skisse av innbygging av prøve med innbyggingsutstyr.



TRIAXIAL TEST Form I

PUNCHET:

SENDT:

UTSKRIFT MOTTATT:

TEGNING MOTTATT:

RING NR.:

project and test name	depth	P_0	a	b	motor speed min/mm
1	20	27	33	35	37

Notes: _____

KORT 1

description of place (one card)
1

KORT 2

description of material (one card)
1

KORT 3

wi	wf	Vi	ΔVc	Hi	ΔHc	c	M	N
1	8	15	23	31	38	45	50	

KORT 4

All units in:
kg, cm, cm², cm³, kg/cm², g/cm³

σ_{dc}	σ_{rc}	area of piston	weight of top cap etc	γ_w	γ	γ_s	cell pr.
1	8	15	22	29	35	41	47

KORT 5

* Do not leave blank

logical channel number:	control of data
force, dead load, def, cell pr, pore pr, vol.	
1	4 7 10 13 16 19 22 25 28 31 34 37

This part have only to be filled out if your data are on tape. (part B)

slope of calibration curves
1
12
23
34
45

a = 0 (data tape)
a = 1 (data cards)
b = 0 (ord. pore m)
b = 1 (red c. pore m)
c = rubber membrane cor. factor

side B

TRIAxIAL TEST Form II		Project Test no.	initial volume --- height	cm ³ cm	$\sigma_{oc} =$ K =	kg/cm ² kg	Sheet no.	initial burette reading	cm ³
-----------------------	--	---------------------	------------------------------	-----------------------	------------------------	--------------------------	-----------	-------------------------	-----------------

YIELD STRESS	MINI S	proving ring	dead load on hanger P (kg)	v.compression h (cm)	cell pressure, σ_c (kg/cm ²)	pore pressure u (kg/cm ²)	Sum of burette readings (cm ³)	burette reading
--------------	--------	--------------	----------------------------	----------------------	---	---------------------------------------	--	-----------------

		$A =$	$\Delta P =$	$\sigma_c =$	$\sigma_c' =$	$\sigma_c / \sigma_c' =$	$\Delta V =$	B
--	--	-------	--------------	--------------	---------------	--------------------------	--------------	---

		$A =$	$\Delta P =$	$\sigma_c =$	$\sigma_c' =$	$\sigma_c / \sigma_c' =$	$\Delta V =$	B
--	--	-------	--------------	--------------	---------------	--------------------------	--------------	---

		$A =$	$\Delta P =$	$\sigma_c =$	$\sigma_c' =$	$\sigma_c / \sigma_c' =$	$\Delta V =$	B
--	--	-------	--------------	--------------	---------------	--------------------------	--------------	---

← Nummerering av linjer som skal punches.

Kol. 1 Kol. 2 Kol. 3 Kol. 4 Kol. 5 Kol. 6 Kol. 7 Kol. 8 Kol. 9

		$A =$	$\Delta P =$	$\sigma_c =$	$\sigma_c' =$	$\sigma_c / \sigma_c' =$	$\Delta V =$	B
--	--	-------	--------------	--------------	---------------	--------------------------	--------------	---

		$A =$	$\Delta P =$	$\sigma_c =$	$\sigma_c' =$	$\sigma_c / \sigma_c' =$	$\Delta V =$	B
--	--	-------	--------------	--------------	---------------	--------------------------	--------------	---

		$A =$	$\Delta P =$	$\sigma_c =$	$\sigma_c' =$	$\sigma_c / \sigma_c' =$	$\Delta V =$	B
--	--	-------	--------------	--------------	---------------	--------------------------	--------------	---

		$A =$	$\Delta P =$	$\sigma_c =$	$\sigma_c' =$	$\sigma_c / \sigma_c' =$	$\Delta V =$	B
--	--	-------	--------------	--------------	---------------	--------------------------	--------------	---

		$A =$	$\Delta P =$	$\sigma_c =$	$\sigma_c' =$	$\sigma_c / \sigma_c' =$	$\Delta V =$	B
--	--	-------	--------------	--------------	---------------	--------------------------	--------------	---

		$A =$	$\Delta P =$	$\sigma_c =$	$\sigma_c' =$	$\sigma_c / \sigma_c' =$	$\Delta V =$	B
--	--	-------	--------------	--------------	---------------	--------------------------	--------------	---

		$A =$	$\Delta P =$	$\sigma_c =$	$\sigma_c' =$	$\sigma_c / \sigma_c' =$	$\Delta V =$	B
--	--	-------	--------------	--------------	---------------	--------------------------	--------------	---