

**Intern rapport
nr. 1368**

**Kontinuerlig ødometer
Operatørinstruks**

Mars 1988

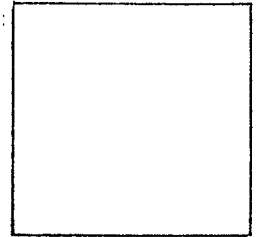
Veglaboratoriet

Intern rapport

nr. 1368

Gruppe: B

KONTINUERLIG ØDOMETER
OPERATØRINSTRUKS



Vegdirektoratet
Veglaboratoriet

Gaustadalleen 25, Postboks 6390 Etterstad, Oslo 6 Tlf. (02) 63 99 00



Veglaboratoriets Interne rapporter omfatter utredninger, forskningsresultater, studiebesøk, forslag til retningslinjer, foredrag og kurskompendier.

Rapportene er delt i to grupper:

- B: For bruk innen Statens vegvesen
- C: For fri distribusjon

Innholdet eller deler av det må ikke publiseres videre uten tillatelse fra Veglaboratoriet.

prosjekt/oppdrag:	P-458
seksjon:	47 - Geoteknisk
saksbehandler:	Anne Braaten / BN
dato:	Mars 1988

111	A	Rapportstatus*) N	Seksjon/fylke- 47	Prosjekt P-458	Gruppe: B	nr. 1368
-----	---	----------------------	----------------------	-------------------	--------------	----------

1	2	3	4	5	21	31	41	51	61	71
---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----

TITTEL	212	A	Kontinuerlig ødometer - operatørinstruks			
--------	-----	---	------------------------------------------	--	--	--

SAKS- BEHANDLER	221	A	Navn Anne Braaten	Institusjon Veglaboratoriet
		B		
		C		

RAPPORT DATA	421	A	Rapporttype**) F	Dato Mars 88	Erstatter rapport nr:	
		B	Totalt sidetall 23		Språk Norsk	
		C	Antall fotos 2	Ant. figurer 2	Ant. tabeller 4	Ant. litt.henv.
		D	Sammendrag i andre språk			

SAMMENDRAG	511	A	<p>Denne rapporten inneholder først en kort punktvis beskrivelse for utførelse av et ødometerforsøk.</p> <p>Deretter følger en mer detaljert beskrivelse med hensyn på innbygging valg av styringsparametre osv.</p> <p>Til slutt er det lagt ved et eksempel på et CRS-forsøk.</p>			
------------	-----	---	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

FAG- OMR.	611	A	Stabilitet og setninger	IRRD kode 42.1
		B		
		C		

NØKKELOD	621	A	ødometer	6168
		B	Poretrykk	5762
		C	Forsøk	6255
		D	Konsolidering	5791
		E	Prosess-styring (EDB)	8646
		F		
		G		
		H		

***) 421A: FoU = forskning og utvikling K = konferansebidrag O = oppdrag
F = forskrifter/normaler A = artikkel
*) 111A: N = ny O = oppdatert

11-86

INNHALDSFORTEGNELSE

1. FORSØKSPROSEDYRE

1.1 INNBYGGING	2
1.2 OPPSTARTING	3
1.3 AVSLUTNING	4
1.4 PLOTTING	5

2. DETALJBESKRIVELSE AV FORSØK

2.1 INNBYGGING AV PRØVE	6
2.2 VALG AV STYRINGSPARAMETRE	8
2.3 AVSLUTNING AV FORSØKET OG UTBYGGING AV PRØVEN	10
2.4 UTFYLLING AV ØDOMETERSKJEMAET	10
2.5 PRESENTASJON AV FORSØKSRESULTATER	11
EKSEMPEL	12

1.1 INNBYGGING


Det kontinuerlige ødometeret er bygget opp av tre enheter:

- a) ødometeret, med prøvesokkel og presse
- b) styre-/måleenheten
- c) dataterminal (HP 1000)

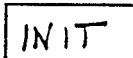
1. Velg ut to prøvebiter (1 reserve).
2. Sett filtrene til koking.
3. Bygg inn prøven i ødometerringen.
4. Vei prøven og noter vekten på ødometerskjemaet.
5. Legg på bunnfilter og eventuelt filterpapir.
6. Mett poretrykkskammeret med vann.
7. Legg på prøven, eventuelt filterpapir, og topp filter.
8. Monter prøvesokkelen i ødometeret.
9. Kontroller at belastningen står på 0 ved å trykke "LOAD" på styre-/måleenheten.
10. Skru opp prøven til kontakt, og lås tannkransen.
11. Kontroller at poretrykket står på 0 ved å trykke "PORE PRESS" på styre-/måleenheten.
12. Mett poretrykksslangen med vann, og påfør poretrykk ved å sette på denne.
13. Vent ca. 5 - 15 min. til poretrykket har jevnet seg ut og er tilnærmet 0 igjen.
14. Velg hastighet ved å trykke "SPEED" knappen og ved å benytte piltastene (styre-/måleenheten).
15. Påse at kun "LOCAL" knappen lyser, ikke "RUN" knappen (styre-/måleenheten).

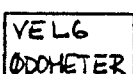
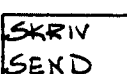
1.2 OPPSTARTING

Oppstartning av forsøket skjer fra dataterminalen (HP 1000).

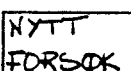
1. Tast "CONPAM" og 

Du kommer nå inn i conpam menyen.

2. Trykk f2  hvis programmet ikke er initiert fra før.

3. Trykk f1  og 


Du kommer nå inn i contod menyen.


4. Trykk f1 

Du kommer nå inn i arkivkortet hvor alle lyse felt må fylles ut.

5. På styre-/måleenheten skal nå hastigheten være innstilt. Trykk på "RUN" knappen slik at denne begynner å lyse, og trykk på "LOCAL" knappen slik at denne slutter å lyse.

Gå tilbake til dataterminalen.

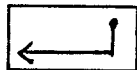
6. Trykk  og forsøket er i gang.

7. Trykk f1  som en kontroll på at maskinen logger.

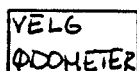
1.3 AVSLUTNING

Når forsøket har gått så lenge at ønsket belastningsnivå er nådd skal det avsluttes.

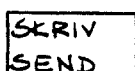
1. Tast "CONPAM" og



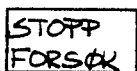
2. Trykk f1



og



3. Trykk f1

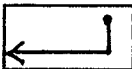



to ganger.

Loggingen er nå stoppet.

4. Nå skal motoren som driver pressa stoppes. Dette gjøres fra styre-/måleenheten. Trykk "LOCAL" knappen slik at denne begynner å lyse, nullstill så hastigheten og trykk på "RUN" knappen slik at denne slutter å lyse.
5. Skru ned pressa ved hjelp av tannkransen i bunn av ødometeret.
6. Bygg ut prøven.
7. Vei prøven og noter vekten på ødometerskjemaet.
8. Sett prøven til tørking ved 60⁰C.

1.4 PLOTTING

1. Tast "OEDOPLOT" og 
2. Trykk 1 - (status), og velg om resultatene skal på skjermen eller på plotter og om det er et CL - forsøk eller et CRS - forsøk.
Trykk E - (end status).
3. Trykk 5 - (data-endr./input).
4. Fyll inn filnavn (oppdragsnummer og labnummer).
5. Trykk ^D, 5 ganger og ^Q - (quit).
6. Trykk 2 - (prosess).
7. Trykk ^C - (beregner enkeltfil) og ^M - (beregner max./min.) og trykk ^Q - (quit).
8. Trykk 9 - (rammetekst), og fyll ut skjemaet.
9. Trykk 8 - (friskopp).
10. Sett papir i plotteren.
11. Trykk 4 - (plott), og enten 1 - (plotA) eller 2 - (plotB) og trykk tilslutt 5 - (rammeplott).

^ står for  tasten og betyr at denne skal holdes nede samtidig med den bokstaven som følger etter.

2.1 INNNBYGGING AV PRØVE

Når det velges ut prøvebiter til ødometerforsøkene er det viktig å velge ut biter som er minst mulig forstyrret og uten noen lagdeling. Det er hensiktsmessig med tanke på videre behandling av dataene og ta korngraderingsanalyse på den biten en benytter til ødometerforsøket.

Den utvalgte prøvebiten legges i en prøvevogge, og oppbevares i fukteksikatoren til forsøket skal utføres.

Skjær først av ca. 1 cm, skjær så av en bit på ca. 3 cm og legg denne på pidestallen som er dekket av sølvpapir.

Ødometerringen skrues fast i innbyggingsapparatet og presses så ned på prøvebiten. Se fig.1.

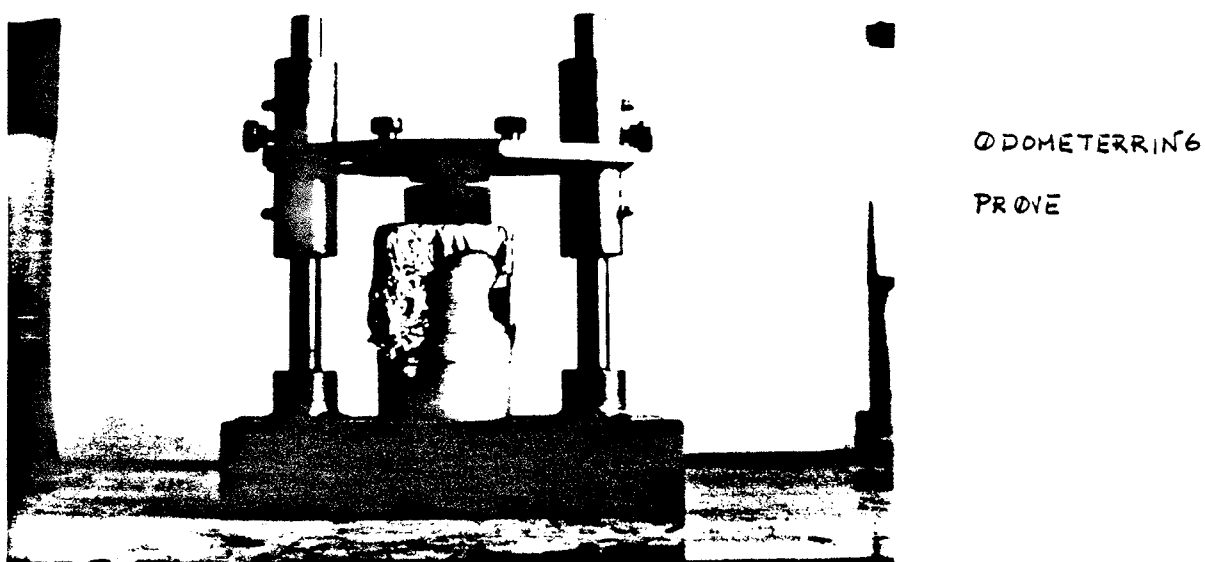


Fig.1 Innbygging av prøve.

Ødometerringen løsnes og overflødig materiale skjæres bort med trådsag. Det overflødig materialet kan benyttes til korngraderingsanalyse.

Etter at prøven er veid og vekten notert på ødometerskjemaet, skal den monteres inn i ødometeret.

Tallene i parentes i avsnittet under er henvisninger til fig.2 på neste side.

Før prøven legges på må en påse at o-ringen, støttingen(9) og bunnfilteret(13) er på plass. Poretrykkskammeret skal være vannmettet og eventuelt filterpapir skal være på plass.

Prøven legges på, så eventuelt et filterpapir og toppfilteret(12). Når toppfilteret blir lagt på er det viktig å passe på at det senteres slik at det ikke kan henge seg opp i kanten på ødometerringen(10) da det vil gi ubrukelige forsøksresultater.

Filterpapir anbefales ved ødometerforsøk på bløte leirer og på kvikkleirer.

Klemme-/støttingen(7) skrues fast med festeskrue(1) og plexiglasstoppstykket(3) med kule(2) settes på før hele sokkelen monteres inn i ødometeret og skrues fast med festeskrue(8).

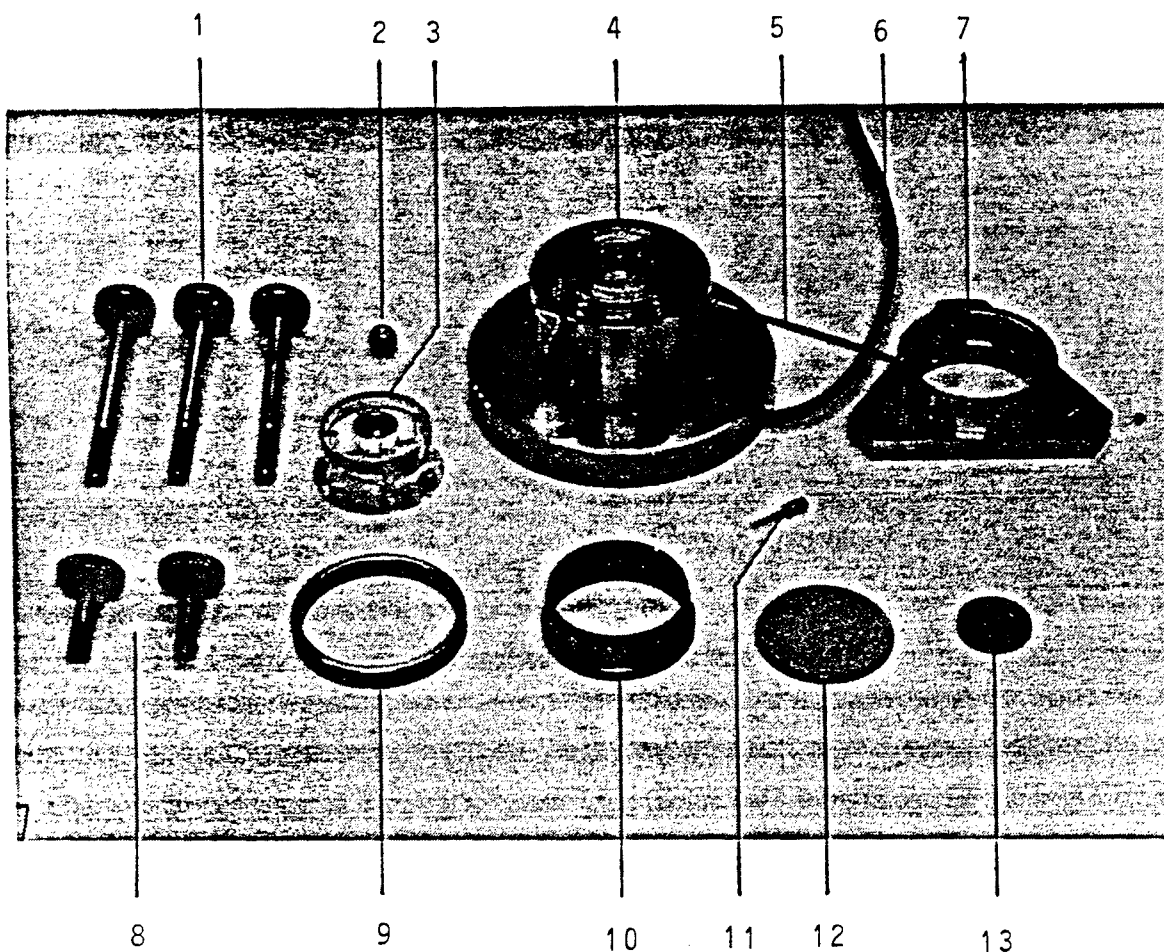


Fig.2 Prøvesokkel med tilhørende deler.

Prøven skrues opp til kontakt ved å benytte tannkransen i bunn av ødometeret, belastningen skal være ca. 20 N. Vent et par minutter og påse så at poretrykket står på 0, hvis så ikke er tilfelle justeres dette med en liten skrutrekker på den nederste skruen merket "zero".

Nå skal poretrykksslangen(11) settes på, det er viktig at denne er fullstendig vannmettet. Luftlommer i denne vil kunne gi feil verdier av poretrykket. Vent mellom 5 og 15 minutter til poretrykket har jevnet seg ut og er tilnærmet 0 igjen. Dette vil ta lengre tid jo feitere leira er.

Prøven er nå ferdig innbygget og forsøket er klart til å startes opp.

2.2 VALG AV STYRINGSPARAMETRE

De styringsparametre som må settes før forsøket startes opp er for både CRS - forsøket og for CL- forsøket deformasjonshastigheten, loggeintervallet og for CL - forsøket er det i tillegg CRS - limit og reguleringsintervallet. For CL - forsøket må en også bestemme seg for hvilket u/p forhold som er akseptabelt for det aktuelle materialet.

CRS - FORSØKET

CRS - forsøket (constant rate of strain) kan kort beskrives som et forsøk hvor prøven belastes med konstant deformasjonshastighet fram til ønsket belastningsnivå er nådd. Det er i de fleste tilfeller tilstrekkelig å kjøre forsøket fram til en effektivspenning på 800 kPa det vil si at det på displayet på styre- /måleenheten vil stå mellom 1600 - 1700 N, avhengig av hvor høyt poretrykket er.

Deformasjonshastigheten for et CRS - forsøk settes i første rekke ut i fra materialets leirinnhold, loggeintervallet er også avhengig av fasthetsparametrene til materialet. Som en generell regel kan en følge de hastighetene og loggeintervallene som er anbefalt i tabellen under. I tillegg kan en ha som hovedregel at jo høyere siltinnholdet er jo raskere kan en sette hastigheten, og jo fastere leira er jo kortere kan loggeintervallet være.

MATERIALTYPE	DEFORMASJONSHASTIGHET	LOGGEINTERVALL
silt	0.0067 - 0.0100 mm/min	ca. 120s
leirig silt	0.0067 - 0.0083 mm/min	ca. 180s
siltig leire	0.0067 - 0.0083 mm/min	ca. 180s
leire, mager	0.0050 - 0.0083 mm/min	ca. 180s
leire, feit	0.0033 - 0.0067 mm/min	ca. 240s
kvikkleire	0.0033 - 0.0067 mm/min	ca. 300s

Ettersom det enkelte ganger kan være vanskelig å bestemme fornuftige styringsparametre ved første forsøk er det viktig at en alltid tar av en ekstra prøvebit slik at forsøket kan utføres på nytt med de nye styringsparametrene som blir valgt. En reservebit er også god å ha i tilfelle forsøket skulle stanse p.g.a. strøbrudd eller annen teknisk feil som gjør det nødvendig å starte på nytt igjen.

Et CRS - forsøk kan ta fra 6 til 15-20 timer avhengig av materialet og av den valgte deformasjonshastighet. Det er derfor mest hensiktsmessig i de fleste tilfeller å starte opp forsøket om ettermiddagen og la det gå hele natten. Dette er mulig fordi denne type forsøk ikke trenger noen overvåking underveis.

CL - FORSØKET

CL - forsøket (continuous loading) kan kort beskrives som et forsøk hvor prøven belastes med konstant deformasjonshastighet fram til en satt grense, CRS - limit, for deretter å belastes med en hastighet som reguleres automatisk slik at forholdet mellom poretrykk og belastning u/p - forholdet, holdes konstant.

Denne type forsøk må nøye overvåkes fram til CRS - limit slik at u/p - forholdet kommer innenfor området som er angitt i tabellen under. Dette gjøres ved at deformasjonshastigheten settes opp hvis u/p - forholdet synes å bli for lavt, og at den settes ned hvis u/p - forholdet synes å bli for høyt. Dette gjøres rent praktisk ved at en trykker på "LOCAL" knappen på styre- /måleenheten slik at denne begynner å lyse, regulerer hastigheten ved hjelp av piltastene og trykker igjen på "LOCAL" knappen slik at denne slutter å lyse. Det er viktig å ikke "overjustere" hastigheten, men la materialet få tid til å reagere på endringene

Når CRS - limit nåes vil mskinen automatisk begynne å regulere hastigheten slik at det u/p - forholdet prøven hadde på dette tidspunkt holdes konstant. Reguleringen vil skje med de intervaller som er bestemt av operatøren på forhånd.

Den siste parameteren som må bestemmes før oppstartning er antall reguleringer pr. logging (log.int) eller loggeintervallet.

Når det gjelder CRS - limit kan denne settes til 50 kPa. For meget feite leirer kan det være nødvendig å øke denne noe slik at leira får lengre tid på seg for å komme inn på et fornuftig u/p - forhold.

Verdier for de øvrige parametrene er gitt i tabellen under.

MATERIALTYPE	DEFORMASJONSHASTIGHET	REG.INT	LOG.INT	U/P FORHOLD
silt	0.0083 -0.0100 mm/min	10 s	6	10 - 15 %
leirig silt	0.0083 -0.0100 mm/min	10 s	6	10 - 20 %
siltig leire	0.0067 -0.0083 mm/min	10 - 20 s	4 - 6	15 - 25 %
leire,mager	0.0067 -0.0083 mm/min	10 - 20 s	4 - 6	15 - 35 %
leire,feit	0.0050 -0.0067 mm/min	20 - 30 s	4	25 - 40 %
kvikkleire	0.0050 -0.0083 mm/min	20 - 30 s	4	15 - 40 %

På samme måte som for CRS - forsøket er det her viktig at en har en bit i reserve slik at en kan utføre forsøket på nytt med andre styringsparametre hvis det skulle vise seg å være nødvendig.

Forsøket stanses når ønsket belastningsnivå er nådd, det vil si i de fleste tilfeller ca. 800 kPa som for CRS - forsøket.

2.3 AVSLUTNING AV FORSØKET OG UTBYGGING AV PRØVEN

Når ønsket belastningsnivå er nådd, kan forsøket avsluttes. Loggingen stoppes, dette gjøres i CONTOD menyen.

Belastningen stoppes ved å nullstille hastigheten på styre-/måle-enheten, og pressa skrur ned igjen ved hjelp av tannkransen i bunn av ødometeret.

Festeskruene løsnes og ødometerringen tas ut. Etter at filterne er tatt bort presses leirprøven ut av ødometerringen, legges i beger og veies. Prøven tørkes deretter i 60°C i ca. 3 døgn. Hvis materialet bare skal brukes til vanninnholdsbestemmelse og ikke til korngraderingsanalyse kan det tørkes i 110°C i 1 døgn.

Etter at forsøket er avsluttet må alle delene som hører til ødometeret rengjøres grundig. O-ringen bør settes inn med silikonfett en gang i mellom, omtrent hver 14 dag.

En grundigere rengjøring må foretas hver 2 - 3 måned. Da skrur også poretrykksmåleren i bunn av ødometersokkelen ut og poretrykkskammeret rengjøres.

2.4 UTFYLLING AV ØDOMETERSKJEMAET

Før forsøket startes opp skal øverste del av ødometerskjemaet fylles ut. Dette må gjøres blant annet for at saksbehandler skal vite hvilke parametre som er benyttet ved utførelsen av forsøket.

Etter at forsøket er avsluttet skal en beregne vanninnhold og mengde utpresset porevann før resultatet leveres. Dette gjøres på følgende måte:

$$\text{Vanninnhold} = \frac{\text{våt vekt før} - \text{tørr vekt}}{\text{tørr vekt}} \quad (\text{i } \%)$$

$$\text{Utpresset porevann} = \text{våt vekt før} - \text{våt vekt etter} \quad (\text{i g})$$

$$\text{Utpresset porevann} = \frac{\text{utpresset porevann i g}}{\text{våt vekt før} - \text{tørr vekt}} \quad (\text{i } \%)$$

I nedre del av ødometerskjemaet kan en fylle ut for, jordart (hvis resultatene fra korngraderingsanalysen foreligger), romvekt og plastisitetsindeks.

Tolkningen med hensyn på modul, modultall, forkonsolideringstrykk og konsolideringskoeffisient vil stort sett bli foretatt av saksbehandler, men dersom forsøkene er entydige kan de leveres fra laboratoriet med et forslag til tolkning.

Et eksempel på ferdig utfylt ødometerskjema finnes i eksempelet bakerst.

2.5 PRESENTASJON AV FORSØKSRESULTATER

PLOTT

Resultatene fra ødometerforsøket presenteres i første rekke som plott. En kan få fram to ulike typer plott for hver forsøkstype.

CRS - FORSØKET

1. PLOTA som inneholder
 - a) deformasjon mot effektivspenning
 - b) modul mot effektivspenning
 - c) konsolideringskoeffisient mot effektivspenning
2. PLOTB som inneholder
 - a) deformasjon mot effektivspenning
 - b) permeabilitetskoeffisient mot effektivspenning
 - c) u/p - forholdet mot effektivspenning

CL - FORSØKET

1. PLOTA som inneholder
 - a) deformasjon mot effektivspenning
 - b) modul mot effektivspenning
 - c) konsolideringskoeffisient mot effektivspenning
2. PLOTB som inneholder
 - a) deformasjon mot effektivspenning
 - b) permeabilitetskoeffisient mot effektivspenning
 - c) deformasjonshastighet mot effektivspenning

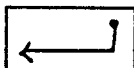
Når datafilen beregnes i program OEDOPLOT vil en få fram maskin-foreslåtte maksimums- og minimumsverdier.

Hvis det er utført flere forsøk på samme oppdrag kan det være en fordel å ha samme skalering på alle plottene da dette vil gi en mer enhetlig presentasjon. De maskinforeslåtte maksimums- og minimumsverdier kan da endres slik at de er de samme for alle forsøkene. Dette gjøres i den første menyen i OEDOPLOT ved å trykke 5 - (data-endr./input), og så endre verdiene.

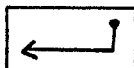
DATAFIL

Datafilen fra forsøket som inneholder antall logglinger, tiden, belastningen, poretrykket, deformasjonen, deformasjonshastigheten og u/p - forholdet kan hvis en ønsker det skrives ut og arkiveres. Det gjøres på følgende måte:

1. Tast: wd /contod/oedo1 og



2. Tast: print filnavn.clog og



(f.eks. print C715*12D.CLOG)

BEREGNET FIL

Den beregnede filen som innholder de beregnede punktene, dvs. alle plottepunktene kan også skrives ut om ønskelig. Det gjøres i OEDOPLOT, ved å trykke 3 - (printfil) isteden for plott.

LITTERATURHENVISNING

For mer detaljert beskrivelse av programvare og utstyr henvises til:

EMDAL , KONTINUERLIG ØDOMETER - DOKUMENTASJON
SINTEF, avdeling for geoteknikk, 1986.

EKSEMPEL

Vedlagt følger et eksempel på ferdig utfylt ødometerskjema, PLOTA og PLOTB for et CRS - forsøk, samt utskrift av beregnet fil og av datafilen.

KONTINUERLIG ØDOMETER

OPPDRAGSNUMMER: Fd-238A LAB. NR: 158 D-2 PEL/PROFIL: 21101-30mH

SYLINDER NR: F-95 DYBDE: 9,3 m

CRS FORSØK CL FORSØK

CRS FORSØK: DEFORMASJONSHASTIGHET: 2 %/time 0,0067 mm/min

LOGGEINTERVALL: 240 s

CL FORSØK: STARTHASTIGHET: _____ %/time _____ mm/min

CRS LIMIT: _____ kPa

REGULERINGSINTERVALL: _____ s

ANTALL REGULERINGER PR. LOGGING: _____ stk.

U/P FORHOLD: _____ %

DATO: 2/3.88 SIGNATUR: AB

	VAT VEKT FØR	VAT VEKT ETTER	TØRR VEKT
TOTAL	<u>109.17</u> g	<u>62.85</u> g	<u>47.18</u> g
TARA	<u>40.58</u> g	<u>2.55</u> g	<u>2.55</u> g
NETTO	<u>68.59</u> g	<u>60.30</u> g	<u>44.63</u> g

UTPRESSET POREVANN: 8.29 g 34.6 % VANNINNHold: 53.7 %

DATO: 7/3.88 SIGNATUR: AB

JORDART: Leire

ROMVEKT γ : 17,0 kN/m²

VANNINNHold: 53.7 % I_p : 24,1 %

MODUL M: _____ MODULTALL m: 16

OVERLAGRINGSTRYKK p_0' : 70 kPa

FORKONSOLIDERINGSTRYKK p_c' : 160 kPa

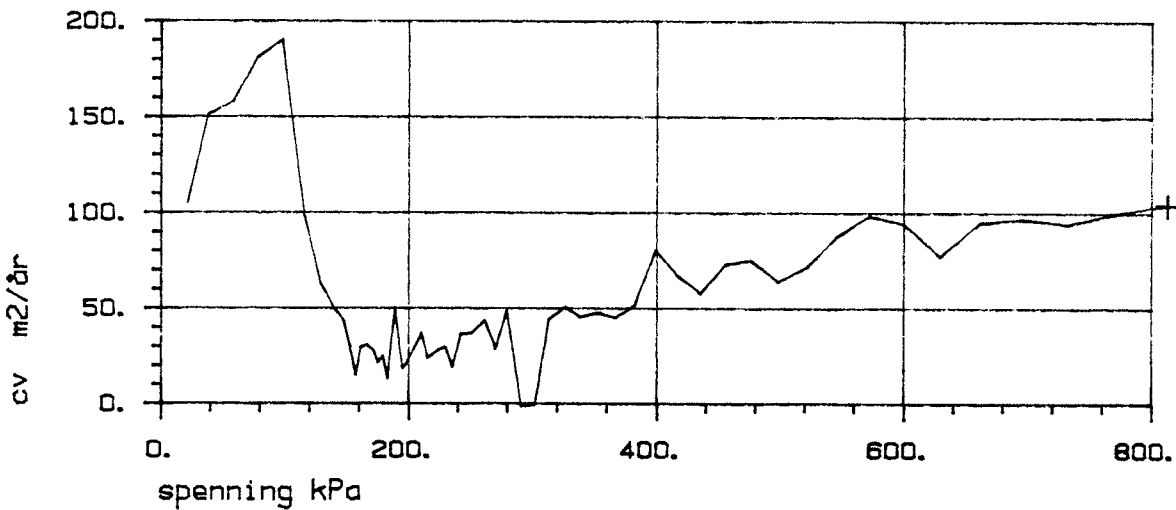
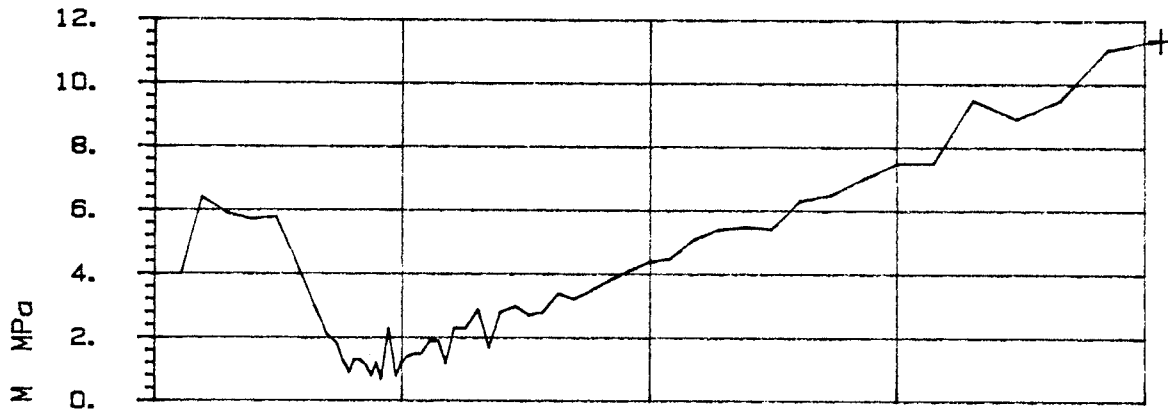
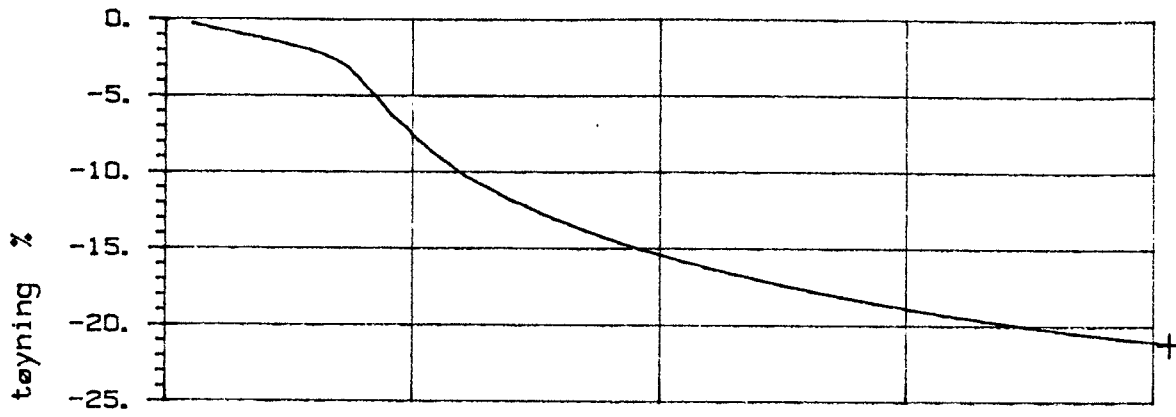
KONSOLIDERINGSKOEFFISIENT C_v ved p_0' : _____ m²/år

p_c' : 30 m²/år

$>p_c'$: 50 m²/år

DATO: 7/3.88 SIGNATUR: AB

PLOT A



SYMB	PROFIL	DYBDE, m	LABNR.	FORSØKTYPE
+	21101-30mH	9.30	15802	CRS

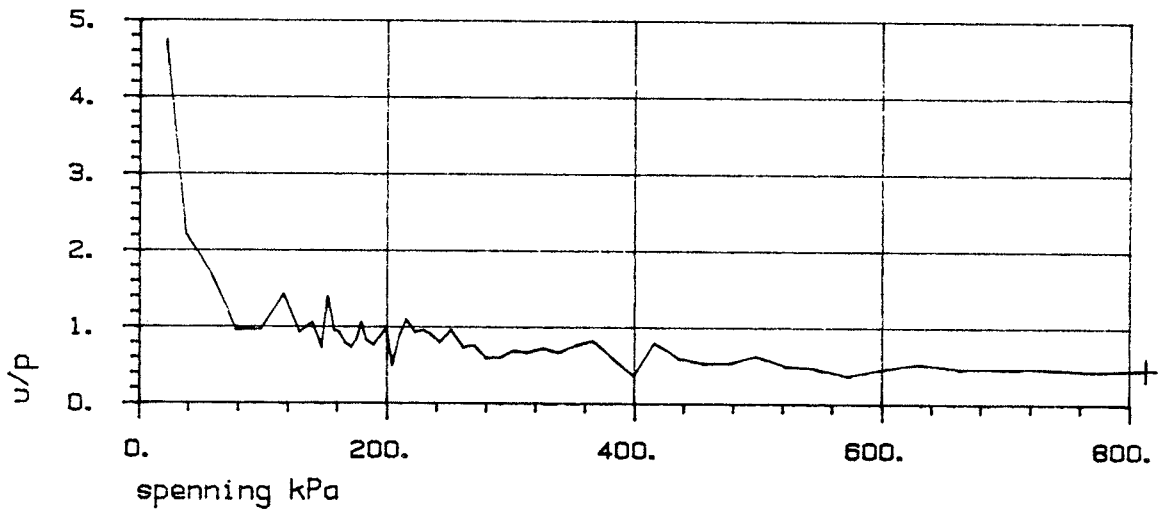
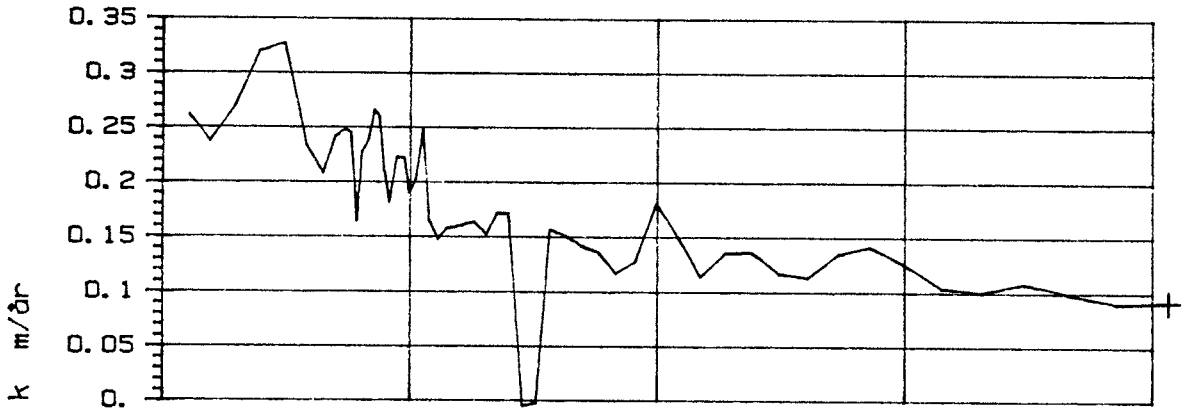
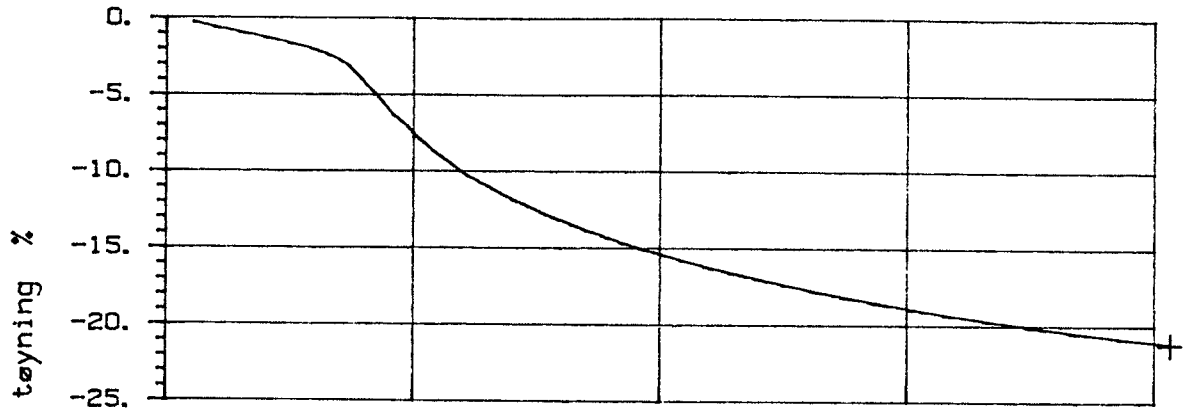
Kontinuerlig ødometer

Ønr. Fd-238A

VEGLABORATORIET

Dato 08.03.88

PLOT B



SYMB	PROFIL	DYBDE, m	LABNR.	FORSØKTYPE
+	21101-30mH	9.30	15802	CRS

Kontinuerlig ødometer

VEGLABORATORIET

Ønr. Fd-238A

Dato 08. 03. 88

BEREGNET FIL

VEGLABORATORIET - OSLO
KONTINUERLIG ÖDOMETER TEST

2 MAR., 1988

Oppdragsnr. : Fd-238A Test type : CRS Operator : Anne
Boring nr. : 21101-30mH Lab. nr. : 158D2 Dybde(m) : 9.30w (%) : 0.00 Höyde (mm) : 20.00 Areal(cm2) : 20.00
u/p (%) : 0.00 CRS-limit(kPa): 50.00 Reg.int.(sek): 240Loggefil : FD238A*158D2 Logging hver 1 Regint. DisplU : 0
Siste linje : 229 Ant. logginger : 210 Restarts: 0

pc-eff (kPa) : 0.00 Moc(MPa): 0.00 m : 0.00 cvoc (M2/yr) : 0.00

Plotnr.	Epsilon (%)	Aks.spenn (kPa)	M (Mpa)	cv (m2/yr)	perm (m/yr)	u/p
1	-0.254	21.	4.0	104.9	.261	4.733
2	-0.590	38.	6.4	151.4	.237	2.200
3	-0.917	58.	5.9	158.0	.269	1.700
4	-1.262	78.	5.7	181.2	.320	.967
5	-1.616	98.	5.8	190.6	.328	.967
6	-1.976	116.	4.2	97.9	.233	1.433
7	-2.346	129.	3.0	62.8	.208	.933
8	-2.725	139.	2.1	50.5	.242	1.067
9	-3.111	147.	1.8	43.8	.249	.733
10	-3.503	152.	1.3	31.3	.245	1.400
11	-3.900	157.	.9	14.8	.164	.967
12	-4.298	161.	1.3	29.6	.228	.933
13	-4.695	166.	1.3	30.9	.238	.800
14	-5.091	171.	1.1	28.1	.266	.733
15	-5.489	175.	.8	21.6	.260	.833
16	-5.887	179.	1.2	25.0	.210	1.067
17	-6.285	183.	.7	13.3	.182	.833
18	-6.681	189.	2.3	50.5	.223	.767
19	-7.076	195.	.8	18.6	.222	.900
20	-7.474	199.	1.2	22.5	.190	1.000
21	-7.871	204.	1.4	28.6	.202	.500
22	-8.268	210.	1.5	37.1	.249	.900
23	-8.662	215.	1.5	23.9	.165	1.100
24	-9.058	222.	1.9	27.5	.148	.933
25	-9.451	229.	1.9	30.1	.158	.967
26	-9.847	235.	1.2	19.2	.159	.900
27	-10.242	242.	2.3	36.4	.161	.800
28	-10.637	251.	2.3	37.2	.164	.967
29	-11.033	261.	2.9	43.7	.152	.733
30	-11.429	270.	1.7	28.8	.172	.767
31	-11.826	279.	2.8	49.0	.172	.600
32	-12.223	291.	3.0	-1.5	-.005	.600
33	-12.619	302.	2.7	-.6	-.002	.700
34	-13.015	313.	2.8	44.5	.157	.667
35	-13.411	326.	3.4	51.0	.151	.733
36	-13.805	338.	3.2	45.3	.142	.667
37	-14.200	352.	3.5	48.0	.136	.767
38	-14.595	366.	3.8	44.9	.117	.833
39	-14.988	382.	4.1	52.0	.128	.600
40	-15.381	399.	4.4	80.5	.181	.367
41	-15.773	416.	4.5	67.7	.151	.800
42	-16.165	435.	5.1	57.9	.114	.600
43	-16.556	455.	5.4	73.0	.136	.533
44	-16.947	476.	5.5	75.4	.137	.533
45	-17.338	498.	5.4	64.0	.117	.633
46	-17.727	521.	6.3	71.8	.113	.500
47	-18.115	546.	6.5	88.0	.135	.467
48	-18.503	572.	7.0	98.7	.142	.367
49	-18.890	600.	7.5	94.0	.125	.467

50	-19.276	629.	7.5	77.4	.104	.533
51	-19.660	661.	9.5	95.1	.100	.467
52	-20.043	696.	8.9	97.1	.109	.467
53	-20.426	731.	9.5	94.0	.099	.467
54	-20.806	770.	11.1	100.0	.090	.433
55	-21.185	813.	11.4	104.4	.092	.467

DATAFIL

VEGLABORATORIET - OSLO
KONTINUERLIG ÖDOMETER TEST

2 MAR., 1988

Oppdragsnr. : Fd-238A Test type : CRS Operatör : Anne
Boring nr. : 21101-30mH Lab. nr. : 158D2 Dybde(m) : 9.30

w (%) : 0.00 Höyde (mm) : 20.00 Areal(cm2) : 20.00
u/p (%) : 0.00 CRS-limit(kPa): 50.00 Reg.int.(sek): 240

Loggefil : FD238A*158D2 Logging hver 1 Regint. DisplLU : 0
Siste linje : 229 Ant. logginger : 210 Restarts: 0

pc-eff (kPa) : 0.00 Moc(MPa): 0.00 m : 0.00 cvoc (M2/yr) : 0.00

Lognr.	Tid (sec)	Akstress (kPa)	Poretrykk (kPa)	Deform. (mm)	Def.hast. (mm/min)	u/p (%)
ØØ START	5:29 PM	<type=CRS	lim=	50.0,regint=	240,oftlog=	1,>
1	1.	7.0	1.3	0.000	.0067	18.6
2	240.	14.5	1.3	.027	.0067	9.0
3	480.	21.5	.6	.054	.0067	2.8
4	720.	21.5	1.3	.081	.0067	6.0
5	960.	29.0	1.3	.108	.0067	4.5
6	1200.	35.0	1.3	.134	.0067	3.7
7	1440.	45.0	1.3	.161	.0067	2.9
8	1680.	47.5	.6	.188	.0067	1.3
9	1925.	54.5	1.3	.215	.0067	2.4
10	2160.	62.0	2.0	.242	.0067	3.2
11	2400.	68.0	1.3	.268	.0067	1.9
12	2640.	75.5	0.0	.295	.0067	0.0
13	2880.	83.0	1.3	.322	.0067	1.6
14	3120.	89.0	.6	.349	.0067	.7
15	3360.	93.5	.6	.376	.0067	.6
16	3600.	103.5	.6	.403	.0067	.6
17	3840.	108.5	1.3	.429	.0067	1.2
18	4080.	115.5	1.3	.456	.0067	1.1
19	4320.	120.5	2.0	.483	.0067	1.7
20	4560.	125.5	2.0	.510	.0067	1.6
21	4800.	129.0	1.3	.537	.0067	1.0
22	5040.	131.5	1.3	.563	.0067	1.0
23	5280.	139.0	2.0	.590	.0067	1.4
24	5520.	137.5	.6	.617	.0067	.4
25	5760.	140.0	2.0	.644	.0067	1.4
26	6000.	144.0	2.0	.671	.0067	1.4
27	6240.	148.5	.6	.697	.0067	.4
28	6480.	148.5	1.3	.724	.0067	.9
29	6720.	152.5	1.3	.751	.0067	.9
30	6960.	151.0	.6	.778	.0067	.4
31	7200.	155.0	2.0	.805	.0067	1.3
32	7440.	159.5	2.6	.832	.0067	1.6
33	7680.	155.0	2.0	.858	.0067	1.3
34	7920.	158.5	.6	.885	.0067	.4
35	8160.	161.0	2.0	.912	.0067	1.2
36	8404.	159.5	2.0	.939	.0067	1.3
37	8640.	162.0	1.3	.966	.0067	.8
38	8880.	164.5	2.0	.993	.0067	1.2
39	9120.	168.0	1.3	1.019	.0067	.8
40	9360.	168.0	1.3	1.046	.0067	.8
41	9600.	169.5	1.3	1.073	.0067	.8
42	9840.	172.0	1.3	1.100	.0067	.8
43	10080.	170.5	2.0	1.126	.0067	1.2
44	10320.	177.0	.6	1.153	.0067	.3
45	10560.	174.5	1.3	1.180	.0067	.7
46	10800.	175.5	2.0	1.207	.0067	1.1
47	11040.	179.0	1.3	1.234	.0067	.7
48	11280.	178.0	1.3	1.261	.0067	.7

49	11520.	180.5	1.3	1.287	.0067	.7
50	11760.	183.0	2.6	1.314	.0067	1.4
51	12000.	184.0	2.0	1.341	.0067	1.1
52	12240.	181.5	1.3	1.368	.0067	.7
53	12480.	186.5	1.3	1.395	.0067	.7
54	12720.	187.5	2.0	1.422	.0067	1.1
55	12960.	191.5	.6	1.448	.0067	.3
56	13200.	196.5	2.0	1.475	.0067	1.0
57	13440.	194.0	2.0	1.502	.0067	1.0
58	13680.	195.0	2.0	1.529	.0067	1.0
59	13920.	195.0	1.3	1.556	.0067	.7
60	14160.	202.5	2.0	1.582	.0067	1.0
61	14400.	202.5	2.0	1.609	.0067	1.0
62	14640.	201.0	2.0	1.636	.0067	1.0
63	14881.	203.5	2.0	1.663	.0067	1.0
64	15120.	205.0	.6	1.690	.0067	.3
65	15360.	207.5	1.3	1.717	.0067	.6
66	15600.	209.5	1.3	1.743	.0067	.6
67	15840.	211.0	2.0	1.770	.0067	.9
68	16080.	214.5	2.0	1.797	.0067	.9
69	16320.	216.0	2.0	1.824	.0067	.9
70	16560.	217.0	2.6	1.851	.0067	1.2
71	16800.	222.0	2.6	1.877	.0067	1.2
72	17040.	220.5	2.0	1.904	.0067	.9
73	17280.	227.0	1.3	1.931	.0067	.6
74	17520.	227.0	2.6	1.958	.0067	1.1
75	17760.	227.0	2.6	1.985	.0067	1.1
76	18000.	231.5	2.0	2.011	.0067	.9
77	18240.	238.0	2.6	2.038	.0067	1.1
78	18480.	234.0	2.0	2.065	.0067	.9
79	18720.	236.5	2.6	2.092	.0067	1.1
80	18960.	240.0	2.0	2.119	.0067	.8
81	19200.	241.5	2.0	2.146	.0067	.8
82	19440.	245.0	2.0	2.172	.0067	.8
83	19680.	246.5	2.6	2.199	.0067	1.1
84	19920.	252.5	1.3	2.226	.0067	.5
85	20160.	252.5	2.0	2.253	.0067	.8
86	20400.	257.5	3.3	2.280	.0067	1.3
87	20640.	262.0	2.0	2.307	.0067	.8
88	20880.	261.0	1.3	2.333	.0067	.5
89	21120.	269.5	2.6	2.360	.0067	1.0
90	21365.	274.5	2.0	2.387	.0067	.7
91	21600.	270.5	2.0	2.414	.0067	.7
92	21840.	274.5	2.6	2.440	.0067	.9
93	22080.	280.5	2.0	2.467	.0067	.7
94	22320.	283.0	.6	2.494	.0067	.2
95	22560.	286.5	2.0	2.521	.0067	.7
96	22800.	289.0	2.6	2.548	.0067	.9
97	23040.	295.0	1.3	2.575	.0067	.4
98	23280.	299.0	2.0	2.601	.0067	.7
99	-62880.	300.0	2.0	2.628	.0067	.7
100	-62640.	305.0	2.6	2.655	.0067	.9
101	-62400.	310.0	2.0	2.682	.0067	.6
102	-62160.	312.5	2.0	2.709	.0067	.6
103	-61920.	317.0	2.0	2.736	.0067	.6
104	-61680.	319.5	2.0	2.762	.0067	.6
105	-61440.	324.5	2.6	2.789	.0067	.8
106	-61200.	333.0	3.3	2.816	.0067	1.0
107	-60960.	329.5	2.0	2.843	.0067	.6
108	-60720.	339.0	2.0	2.870	.0067	.6
109	-60480.	341.5	2.0	2.896	.0067	.6
110	-60240.	347.5	2.6	2.923	.0067	.7
111	-60000.	350.0	2.6	2.950	.0067	.7
112	-59760.	354.0	2.6	2.977	.0067	.7
113	-59520.	363.5	3.3	3.004	.0067	.9
114	-59280.	364.5	2.6	3.031	.0067	.7

115	-59040.	371.0	2.6	3.057	.0067	.7
116	-58800.	377.0	3.3	3.084	.0067	.9
117	-58555.	379.5	3.3	3.111	.0067	.9
118	-58320.	384.5	3.3	3.138	.0067	.9
119	-58080.	394.0	2.6	3.165	.0067	.7
120	-57840.	395.5	.6	3.191	.0067	.2
121	-57600.	402.5	1.3	3.218	.0067	.3
122	-57360.	410.0	1.3	3.245	.0067	.3
123	-57120.	412.5	2.0	3.272	.0067	.5
124	-56880.	419.5	3.3	3.299	.0067	.8
125	-56640.	426.0	3.3	3.325	.0067	.8
126	-56400.	435.5	3.3	3.352	.0067	.8
127	-56160.	439.0	2.6	3.379	.0067	.6
128	-55920.	445.5	2.6	3.406	.0067	.6
129	-55680.	455.0	2.6	3.433	.0067	.6
130	-55440.	461.0	2.6	3.460	.0067	.6
131	-55200.	467.5	2.6	3.486	.0067	.6
132	-54960.	473.5	2.0	3.513	.0067	.4
133	-54720.	478.5	2.6	3.540	.0067	.5
134	-54480.	489.5	2.0	3.567	.0067	.4
135	-54240.	499.0	3.3	3.594	.0067	.7
136	-54000.	500.0	3.3	3.621	.0067	.7
137	-53760.	513.5	3.3	3.647	.0067	.6
138	-53520.	518.5	3.3	3.674	.0067	.6
139	-53280.	529.5	2.6	3.701	.0067	.5
140	-53040.	534.5	2.6	3.728	.0067	.5
141	-52800.	540.5	2.6	3.754	.0067	.5
142	-52560.	552.5	2.0	3.781	.0067	.4
143	-52320.	560.0	2.6	3.808	.0067	.5
144	-52076.	567.5	2.6	3.835	.0067	.5
145	-51840.	581.0	2.6	3.862	.0067	.4
146	-51600.	587.0	2.0	3.889	.0067	.3
147	-51360.	593.0	2.6	3.915	.0067	.4
148	-51120.	606.5	2.6	3.942	.0067	.4
149	-50880.	614.0	3.3	3.969	.0067	.5
150	-50640.	628.5	3.3	3.996	.0067	.5
151	-50400.	637.0	3.3	4.023	.0067	.5
152	-50160.	643.0	3.3	4.050	.0067	.5
153	-49920.	656.5	4.0	4.076	.0067	.6
154	-49680.	668.5	3.3	4.103	.0067	.5
155	-49440.	693.5	2.6	4.130	.0067	.4
156	-49200.	692.0	3.3	4.157	.0067	.5
157	-48960.	699.0	3.3	4.184	.0067	.5
158	-48720.	717.5	3.3	4.210	.0067	.5
159	-48480.	729.5	2.6	4.237	.0067	.4
160	-48240.	739.5	4.0	4.264	.0067	.5
161	-48000.	754.0	4.0	4.291	.0067	.5
162	-47760.	762.5	3.3	4.318	.0067	.4
163	-47520.	781.0	3.3	4.344	.0067	.4
164	-47280.	797.0	4.0	4.371	.0067	.5
165	-47040.	803.0	3.3	4.398	.0067	.4
166	-46800.	822.5	4.0	4.425	.0067	.5
167	-46560.	836.0	4.0	4.452	.0067	.5
168	-46320.	853.0	3.3	4.479	.0067	.4
169	-46080.	865.0	4.0	4.505	.0067	.5
170	-45840.	876.0	4.0	4.532	.0067	.5

RR STOPP 7:27 AM <>