

DELFT UNIVERSITY OF TECHNOLOGY
Faculty of Civil Engineering and Geosciences

Soil Mechanics II

CT2091

BSc EXAMEN 2012

PROEF EXAM II

DATUM: 2012

TIJD: 3 uur

Beantwoord ALLE vragen
(Let op: ongelijke puntenverdeling)

Ander instructies

Schrijf je naam en studienummer op ieder antwoordblad

Laat duidelijk je antwoord zien

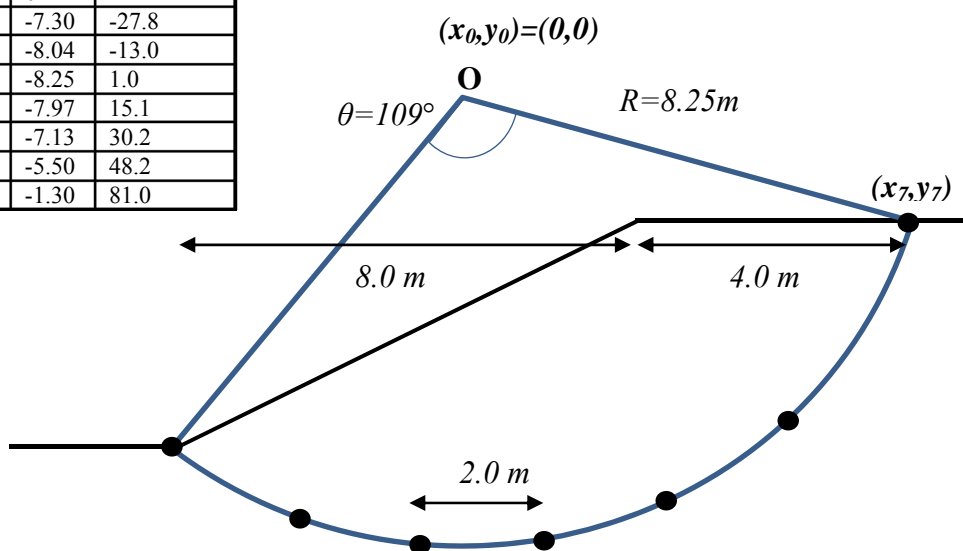
- 1) Drie cilindrische kleimonsters, ieder met een initiële waterspanning van 25 kPa zijn onderworpen aan een ongedraineerde triaxiaal test met waterspanningsmeter. De resultaten zijn weergegeven hieronder.

σ_3 , kPa	B	A	$(\sigma_1 - \sigma_3)_f$, kPa
100	0.75	0.3	93
200	0.8	0.3	112
300	0.85	0.3	116

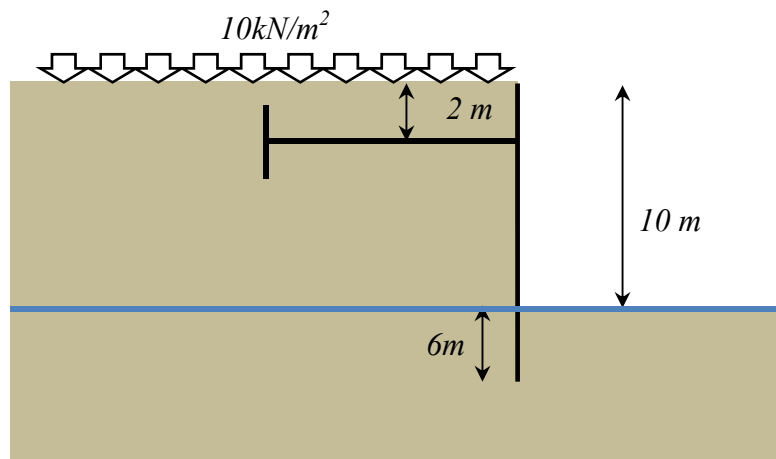
- a. Leid de waarden van de waterspanning in ieder monster af, voor zowel de begin- als eindwaarden van het afschuiving. **[8 punten]**
- b. Bepaal de effectieve spanningen tijdens bezwijken voor iedere test. Gebruik deze waarden om de Mohr's cirkel voor effectieve spanning te tekenen voor ieder monster tijdens bezwijken. Bepaal tevens de effectieve schuifsterkte parameters. **[12 punten]**

- 2) Een golfbreker is gemaakt van betonnen caissons (elk met een breedte van 12m, lengte=20m, hoogte=5m en wanddikte=0,25m; $\gamma_{beton} = 25\text{kN/m}^3$), gefundeerd op de zeebodem. De caissons zijn gevuld met granulaat ($\gamma = 17.5\text{kN/m}^3$) om horizontale weestand te bieden. Uit bodemonderzoeken is gebleken de zeebodem bestaat uit een kleiformatie, met eigenschappen; $\gamma = 17.5\text{kN/m}^3$, $c = 25\text{ kPa}$ en $\phi = 0$.
- Bepaal de veiligheidsfactor voor bezwijken op draagkracht voor de golfbreker.
[10 punten]
 - Wat is de veiligheidsfactor voor een enkele caisson tijdens de bouwphase?
[7 punten]
 - Een zijdelinkse kracht van 100 kN per meter wordt verwacht door golfslag. Bereken de veiligheidsfactor tegen draagkracht bezwijken voor deze situatie.
[8 punten]
- 3) Een dijk met hoogte 6 meter en lengte 8 meter wordt aangelegd voor een nieuwe weg, waarbij de afgegraven grond wordt hergebruikt op hetzelfde traject. De grondeigenschappen zijn: $\gamma = 18\text{kN/m}^3$, $c = 30\text{ kPa}$ and $\phi = 5^\circ$. Het meest waarschijnlijke bezwijkmechanisme is een cirkelvormig glijvlak door de teen van de dijk, zoals te zien is in onderstaande figuur.
- Schets zes juiste lamellen met de hierbij optredende kracht. [5 punten]
 - Gebruik een juiste methode om de veiligheidsfactor te bepalen voor afschuiven. [20 punten]

Punt	x (m)	y (m)	Hoek tov vertikaal ($^\circ$)
0	0	0	-
1	-3.85	-7.30	-27.8
2	-1.85	-8.04	-13.0
3	0.15	-8.25	1.0
4	2.15	-7.97	15.1
5	4.15	-7.13	30.2
6	6.15	-5.50	48.2
7	8.15	-1.30	81.0



- 4) Een damwand is ontworpen voor een grondkering met diepte 10 m (zie figuur hieronder). Damwanden hebben de voorkeur, aangezien een grote betonnen wand vermeden dient te worden. Een belasting t.g.v. een landweg geeft een belasting van 10 kN/m^2 op de bodem en het grondwater. Het grondwater niveau bevindt zich steeds op hetzelfde niveau als de afgraving. Er wordt gekozen om de damwand tot een diepte van 6 m te installeren, aangezien 15m damwanden zeer gangbaar zijn. De grondeigenschappen zijn als volgt: $\gamma = 18 \text{ kN/m}^3$, $c = 0 \text{ kPa}$ en $\phi = 35^\circ$.
- Schets de krachten en aangrijpingspunten of de damwand [5 punten]
 - Bepaal de veiligheidsfactor voor rotatie van het grondanker. [12 punten]
 - Bepaal de minimale kracht die het anker dient te weerstaan [5 punten]
 - Bepaal de minimale lengte van het anker, als men een ankerschot gebruikt voor de eerste 3m grond. [8 punten]



[EINDE VAN HET EXAMEN]