



Ministerul Dezvoltării, Lucrărilor Publice și Administrației

Sesiunea de atestare tehnico-profesională a verificatorilor de proiecte și a experților tehnici - iulie 2022

Facultatea de Construcții și Instalații din cadrul Universității „Transilvania” Brașov
Universitatea Tehnică de Construcții din București
Facultatea de Construcții din cadrul Universității Tehnice din Cluj-Napoca
Facultatea de Construcții din cadrul Universității „Ovidius” din Constanța
Facultatea de Construcții și Instalații din cadrul Universității Tehnice „Gheorghe Asachi” din Iași
Facultatea de Construcții din cadrul Universității „Politehnica” Timișoara

18-21.07.2022

Formularul cu subiecte

<p style="text-align: center;">Secțiune candidat</p> <p>Nume: Prenume: Declar că formularul cu subiecte înmănat de către supraveghetori este în acord cu opțiunea din cererea de înscriere,</p> <p style="text-align: center;"><i>Semnătura</i></p>	<p style="text-align: center;">Domeniul/domeniile/subdomeniile de atestare tehnico-profesională</p> <p style="text-align: center;">Af</p> <p style="text-align: center;">Examen de atestare tehnico-profesională a experților tehnici</p>
--	--

1. Din sistemul calității în construcții nu face parte: (2 puncte)
 - a. verificarea și expertizarea tehnică a proiectelor
 - b. verificarea calității lucrărilor executate, expertizarea tehnică a execuției lucrărilor și a construcțiilor, precum și auditul energetic al clădirilor
 - c. acreditarea și/sau autorizarea laboratoarelor de analize și încercări în construcții
 - d. întreținerea construcțiilor

2. Ce fapte din domeniul proiectării și execuției construcțiilor reprezintă infracțiuni? (2 puncte)
 - a. executarea cu autorizație de construire sau de desființare ori cu respectarea prevederilor acesteia a lucrărilor de construcții
 - b. încetarea executării lucrărilor după dispunerea opririi acestora de către organele de control competente
 - c. întocmirea sau semnarea documentațiilor tehnice necesare pentru autorizarea executării lucrărilor de construcții pentru alte specialități decât cele certificate prin diplomă universitară

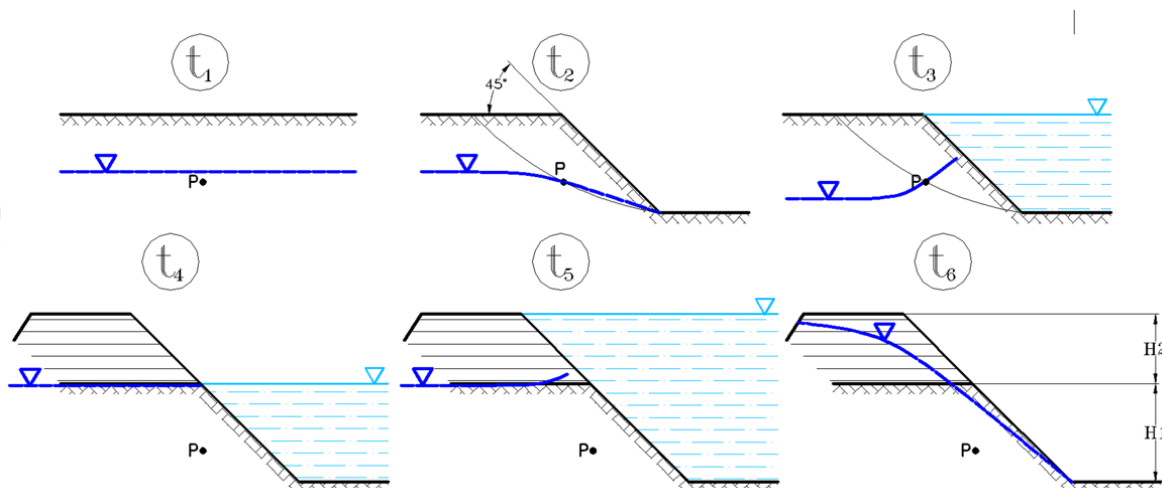
- d. nerespectarea prevederilor din reglementările tehnice
3. Ce parametri geotehnici trebuie obligatoriu determinați pentru încadrarea pământurilor ca pământ cu umflări și contracții mari? (4 puncte)
- Indicele de plasticitate (I_p), Indicele de consistență (I_c), Indicele de activitate (I_A)
 - Indicele de plasticitate (I_p), Indicele de activitate (I_A), umflarea liberă (U_L), presiunea de umflare (p_u)
 - Indicele de plasticitate (I_p), Indicele de consistență (I_c), Indicele porilor (e), gradul de îndesare (I_D)
 - Indicele de activitate (I_A) și umflarea liberă (U_L)
4. Care din următoarele definește un teren bun de fundare? (4 puncte)
- Pământuri fine cu plasticitate redusă ($I_p < 10\%$): nisipuri argiloase, prafuri nisipoase și prafuri având $e > 0,7$ și $I_c < 0,75$, în condițiile unei stratificații practic uniforme și orizontale,
 - Pământuri fine cu plasticitate medie ($10\% < I_p < 20\%$): nisipuri argiloase, prafuri nisipoase argiloase având $e > 1$ și $I_c < 0,75$, în condițiile unei stratificații practic uniforme și orizontale,
 - Pământuri fine cu plasticitate mare ($I_p > 20\%$): argile nisipoase, argile prăfoase și argile, având $e < 1,1$ și $I_c \geq 0,75$, în condițiile unei stratificații practic uniforme și orizontale,
 - Pământuri nisipoase, inclusiv nisipuri prăfoase afânate, în condițiile unei stratificații practic uniforme și orizontale
5. Ce abordări de calcul definite în SR EN 1997-1 pentru verificarea stărilor limită de tip STR și GEO sunt recomandate a fi aplicate în România pentru analiza stabilității unui taluz? (4 puncte)
- Abordarea de calcul 1
 - Abordarea de calcul 2
 - Abordarea de calcul 3
 - La analiza stabilității unui taluz nu se aplică abordările de calcul
6. Care sunt factorii menționați de normativul de proiectare corespunzător de care nu se ține cont în evaluarea presiunii pământului asupra unei lucrări de susținere? (4 puncte)
- Existența unei suprasarcini la suprafața terenului
 - Nivelele de apă și forțele hidrodinamice în teren
 - Caracteristicile geotehnice ale masivului de pământ sprijinit, respectiv greutatea volumică și parametrii rezistenței la forfecare
 - Capacitatea portantă a terenului de fundare



7. Care dintre următoarele surse de risc asociate cu realizarea excavațiilor adânci în zone urbane nu sunt prevăzute a fi analizate de normativul de proiectare corespunzător? (4 puncte)
- Surse de risc generate de menținerea închisă a excavației peste durata stabilită inițial,
 - Surse de risc generate de terenul de fundare de pe amplasamentul excavației adânci,
 - Surse de risc care pot să apară la execuția excavației adânci,
 - Surse de risc generate de caracteristicile geometrice ale excavației adânci;

.....

Într-un teren argilos, normal consolidat, orizontal, omogen, se execută rapid o săpătură la momentul t_2 pentru un iaz (momentul inițial, cu terenul nederanjat, fiind notat t_1). Iazul se umple rapid cu apă în momentul t_3 . După un timp îndelungat se supraînalță malul cu un dig, de asemenea executat rapid, la momentul t_4 , cu același material argilos rezultat din excavare, care va fi adus prin procedee mecanice la aceiași parametrii cu terenul natural. Iazul se umple cu apă la momentul t_5 . După o perioadă îndelungată, la momentul t_6 are loc o golire bruscă a iazului. Aceste etape sunt figurate mai jos :



8. În care moment presiunea apei din pori în punctul P este maximă? (5 puncte)
- t_3
 - t_4
 - t_5
 - t_6
9. În ce interval de timp are loc o creștere a rezistenței la forfecare mobilizată în punctul P? (5 puncte)
- $t_1 \rightarrow t_2$
 - $t_2 \rightarrow t_3$
 - $t_3 \rightarrow t_4$
 - $t_4 \rightarrow t_5$

10. Care este momentul cel mai puțin periculos din punctul de vedere al stabilității malului după momentul inițial? (5 puncte)

- a. t_2
- b. t_3
- c. t_4
- d. t_5

11. În care momente de timp excesul (diferența) de presiune a apei din pori în punctul P este negativ? (5 puncte)

- a. t_2
- b. t_3
- c. t_5
- d. t_6

12. Care sunt momentele de timp la care σ_3 în punctul P scade? (3 puncte)

- a. t_2
- b. t_3
- c. t_4
- d. t_6

13. Care este momentul de timp cel mai periculos pentru stabilitatea taluzului? (3 puncte)

- a. t_2
- b. t_3
- c. t_4
- d. t_6

.....

Un rambleu aplică pe teren o presiune uniform distribuită $\Delta\sigma' = 200$ kPa.

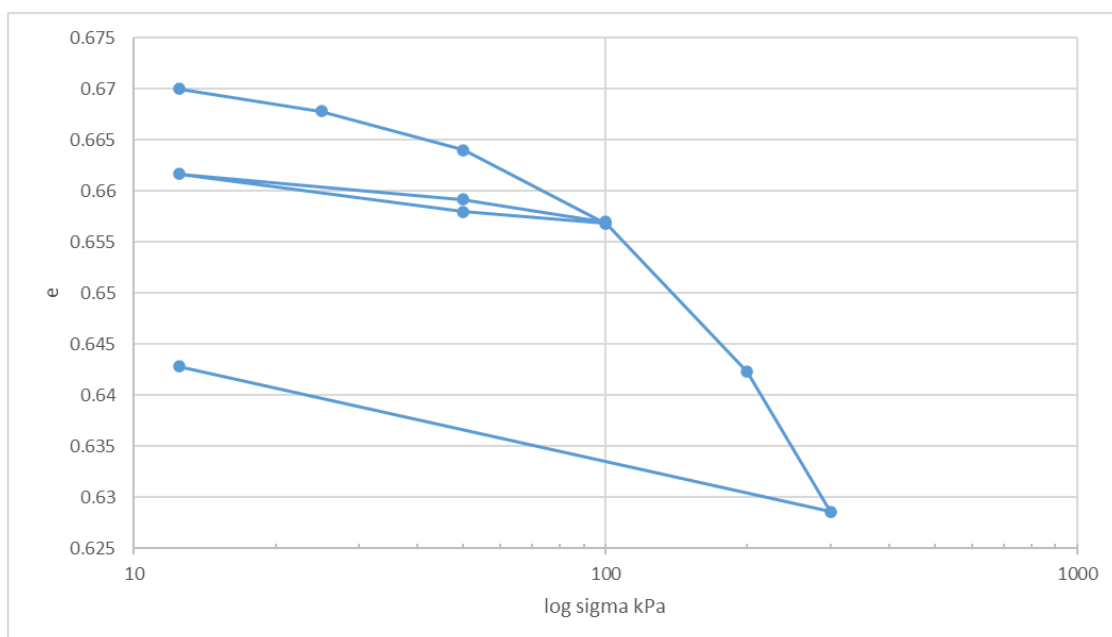
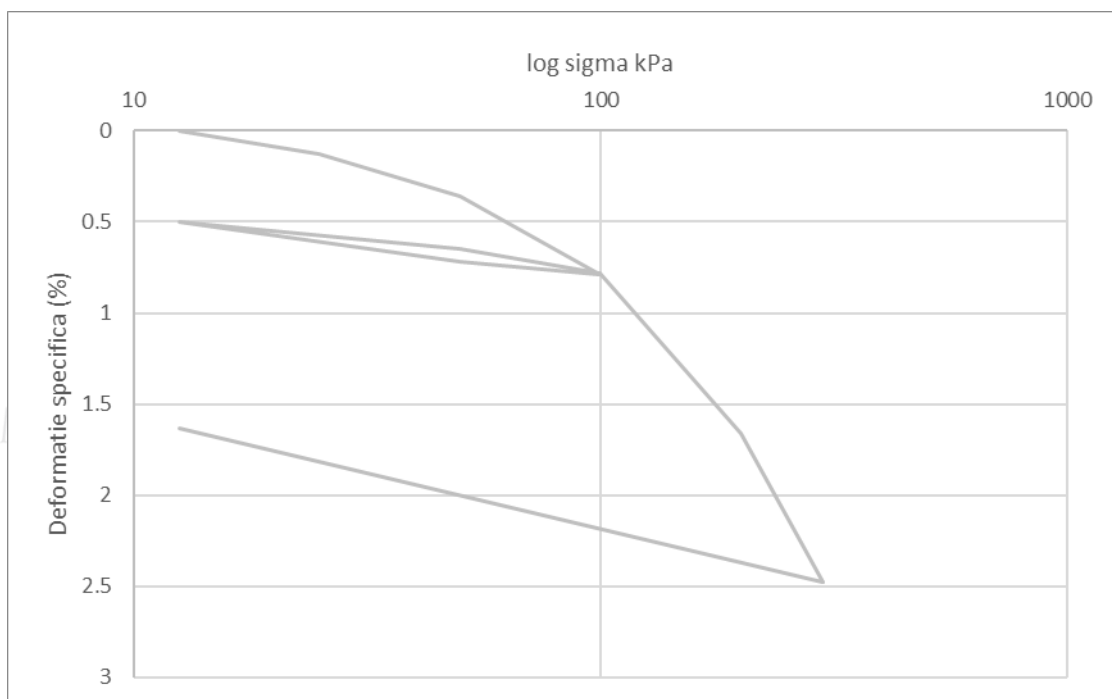
Terenul de fundare este alcătuit din :

- Stratul 1 - 4 m grosime - argilă plastic vârtoasă, $\gamma = 19.6$ kN/m³, $e_0 = 0.67$
- Stratul 2 - 4 m grosime - argilă prăfoasă mîloasă plastic moale - consistentă, $e_0 = 1.02$
- Strat de bază practic incompresibil și permeabil.

Presiunea transmisă de construcție se consideră uniformă pe toată grosimea terenului de fundare.

Pentru stratul 1 a fost realizată o încercare edometrică pe o probă prelevată de la adâncimea de 4 m, care a condus la rezultatele de mai jos:

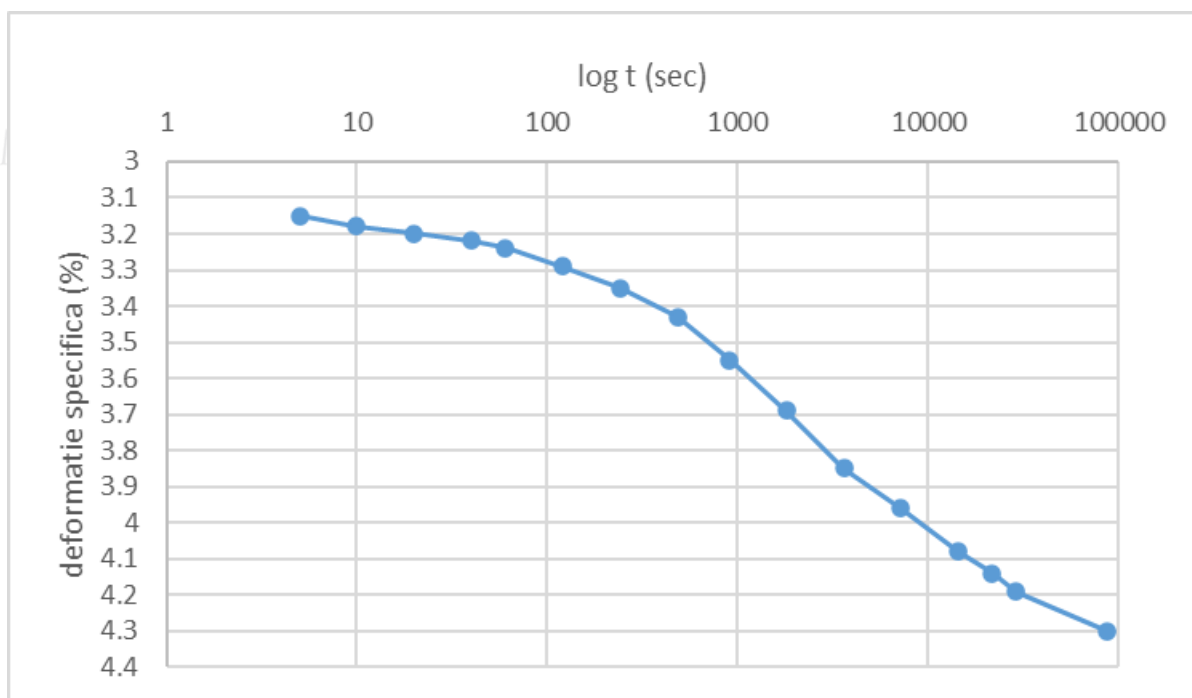
σ (kPa)	ε (%)	e
12.5	0	0.670
25	0.13	0.667
50	0.36	0.663
100	0.79	0.656
50	0.72	0.657
12.5	0.5	0.661
50	0.65	0.659
100	0.78	0.656
200	1.66	0.642
300	2.48	0.628
12.5	1.63	0.642



Înălțimea inițială a probei este $h_0 = 2$ cm.

Pentru stratul 2 a fost realizată o încercare de consolidare realizată pe o probă inundată, care a înregistrat următoarele rezultate (pentru $\sigma = 200$ kPa):

t (sec)	epsilon (%)
5	3.15
10	3.18
20	3.2
40	3.22
60	3.24
120	3.29
240	3.35
480	3.43
900	3.55
1800	3.69
3600	3.85
7200	3.96
14400	4.08
21600	4.14
28800	4.19
86400	4.3



Înălțimea probei este $h_0 = 2$ cm.

Se dă funcția $T_v = f(U_v)$:

$$T_v = \pi/4 U_v^2 \text{ pentru } U_v \leq 0.6$$

$$T_v = -0.933 \log(1-U_v) - 0.085 \text{ pentru } U_v > 0.6$$

14. Să se calculeze indicele de compresibilitate pentru stratul 1. (6 puncte)

a. 1.4×10^{-4}

- b. 0.82
- c. 0.079
- d. 0.22

15. Să se determine tasarea totală din consolidare primară a stratului 1 sub sarcina adusă de rambleu utilizând metoda edometrică (pentru baza stratului 1). (20 puncte)

- a. 0.104 m
- b. 3.97 cm
- c. 0.0324 m
- d. 7.15 cm

16. Să se calculeze coeficientul de consolidare al stratului 2. (8 puncte)

- a. $1.96 \times 10^{-4} \text{ cm}^2/\text{s}$
- b. $7.84 \times 10^{-4} \text{ cm}^2/\text{s}$
- c. $1.82 \times 10^{-4} \text{ cm}^2/\text{s}$
- d. $1.96 \times 10^{-3} \text{ cm}^2/\text{s}$

17. Pentru stratul 2 să se calculeze timpul necesar pentru consolidarea primară (99%). (10 puncte)

- a. 11.52 ani
- b. 49.65 ani
- c. 12.41 ani
- d. 21.10 ani

18. Pentru stratul 2 să se calculeze tasarea din consolidarea secundară în timp de 10 ani după finalul consolidării primare (calculat la punctul anterior). (10 puncte)

- a. 3.63 cm
- b. 12.36 cm
- c. 11.69 cm
- d. 7.67 cm

19. Să se calculeze indicele porilor mediu pentru stratul 2 între momentul inițial și momentul final înregistrat al încercării de consolidare. (6 puncte)

- a. 0.634
- b. 0.933
- c. 0.598



d. 0.976

20. Să se calculeze coeficientul de permeabilitate al stratului 2 utilizând indicele mediu al porilor calculat la punctul precedent. (10 puncte)

a. 4.86×10^{-11} m/s

b. 3.9×10^{-11} m/s

c. 4.86×10^{-7} m/s

d. 3.9×10^{-8} cm/s



MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI ADMINISTRĂRII TERITRIALE