

Geotechnické stavby

Zadání programu cvičení č. 9

Posouzení gravitační zdi provedené z vyztužené zeminy z hlediska její vnitřní stability

N	jméno	příjmení	sk.
			VB4GEO01

Zadání :

Provedte posouzení gravitační opěrné zdi, která má rozměry - výška „H“, šířka „L“ a zajišťuje svah násypu silniční komunikace. Zeď je provedena ze zeminy vyztužené geomřížemi Tensar (typ 80RE geogrid, dlouhodobá tahová pevnost 26,7 kNm-1). Celo zdi tvoří tenká pažící stěna, odkloněná od vertikály o 10°, která je provedena z betonových prefabrikátů a má za úkol chránit svah zdi proti erozi od klimatických činitelů. Zatížení povrchu násypu od dopravních prostředků je „q“. Zemina použitá pro násyp a konstrukci opěrné zdi má následující vlastnosti : objemovou tíhu „GAMA“ ; úhel vnitřního tření nevyztužené zeminy „FI“ a vyztužené zeminy „FIzt“ ; soudržnost zeminy „c“ je nulová; součinitel interakce mezi zeminou a geomříží „ALFA = 0,9“. Schéma situace viz. obr.1.

Řešení provedte pro geomříž umístěnou v hloubce „hi“, která bude stabilizovat vrstvu o mocnosti „mi“, posouzení provedte z hledisek :

- porušení geomříže tahem
- vytržení-vytažení geomříže ze zeminy.

Vliv tenké pažící stěny ve výpočtu zanedbejte.

Hodnoty parametrů potřebné k výpočtu naleznete v tabulce vstupních dat viz. následující strana zadání. Vybrané výsledky řešení programu uveďte zvlášť v tabulce výsledků.

Poznámka: obr.1 naleznete na listu označeném "P_9_Obr"



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Inovace studijního oboru Geotechnika Reg. č. CZ.1.07/2.2.00/28.0009

A) Porušení geometrie tahem

$$k_a = \operatorname{tg}^2 \left(45 - \frac{\varphi}{2} \right) = \operatorname{tg}^2 \left(45 - \frac{31}{2} \right) = \underline{0,3201}$$

$$k_{az} = \operatorname{tg}^2 \left(45 - \frac{\varphi_{z1}}{2} \right) = \operatorname{tg}^2 \left(45 - \frac{36}{2} \right) = \underline{0,2596}$$

$$\sigma_{z1} = \frac{\gamma \cdot h_i + q}{1 - \frac{k_a \cdot (\gamma \cdot h_i + 3q) \cdot (h_i/L)^2}{3 \cdot (\gamma \cdot h_i + q)}} = \frac{20,30 \cdot 2,4 + 30}{1 - \frac{0,3201 \cdot (20,30 \cdot 2,4 + 3 \cdot 30) \cdot (2,4/2,6)^2}{3 \cdot (20,30 \cdot 2,4 + 30)}} =$$

$$= \underline{93,7379 \text{ kPa}}$$

$$T_{i-GR} = k_{az} \cdot \sigma_{z1} \cdot m_i = 0,2596 \cdot 93,7379 \cdot 0,9 = \underline{21,9009 \text{ kN/m}} \leq T_z = 26,7 \text{ kN/m} \Rightarrow \text{VYHOVÍ}$$

B) vytržení - vytažení geometrie ze zeminy

$$\beta = 45 - \frac{\varphi_{z1}}{2} = 45 - \frac{36}{2} = \underline{27^\circ}$$

$$L_i = L - (H - h_i) \cdot \operatorname{tg} \beta = 2,6 - ((4 - 2,4) \cdot \operatorname{tg} 27^\circ) = \underline{1,7848 \text{ m}}$$

$$T = \frac{H \cdot \operatorname{tg} \beta \cdot (\gamma \cdot H + 2q)}{2 \cdot \operatorname{tg} (\varphi_{z1} + \beta)} = \frac{4 \cdot \operatorname{tg} 27^\circ \cdot (20,3 \cdot 4 + 2 \cdot 30)}{2 \cdot \operatorname{tg} (36 + 27,5)} = \underline{72,8133 \text{ kN/m}}$$

$$T_{i-uhot. zem.} = \frac{L_i \cdot 2 \cdot \gamma \cdot \operatorname{tg} \varphi_{z1} \cdot (\gamma \cdot h_i + q)}{k_{az}} = \frac{1,7848 \cdot 2 \cdot 0,9 \cdot \operatorname{tg} 36^\circ \cdot (20,3 \cdot 2,4 + 30)}{2} = \underline{91,8709 \text{ kN/m}}$$

$$A = H \cdot h_i \cdot \operatorname{tg} \beta = 4 \cdot 2,4 \cdot \operatorname{tg} 27^\circ = \underline{4,8914 \text{ m}^2}$$

$$A_i = \frac{1}{2} \cdot \operatorname{tg} \beta \cdot \left(4 \cdot h_i \cdot \frac{m}{2} \right) = \frac{1}{2} \cdot \operatorname{tg} 27^\circ \cdot \left(4 \cdot 2,4 \cdot \frac{0,9}{2} \right) = \underline{1,1005 \text{ m}^2}$$

$$T_{i-GR-uz} = \frac{T \cdot A_i}{A} = \frac{72,8133 \cdot 1,1005}{4,8914} = \underline{16,3823 \text{ kN/m}} \leq T_{i-uhot. zem.} = 91,8709 \text{ kN/m} \Rightarrow \text{VYHOVÍ}$$

