

Metodika dynamických penetračných skúšok.

V zmysle požiadaviek bola odpenetrovaná 1 dynamická penetračná sonda DPS-3 do 6,3 m pod terén, kde sme však narazili na lavicu pieskovca, ktorú nebolo možné prepenetrovať ani použitou supert ťažkou penetračnou súpravou (v zmysle EN ISO 22476-2 označený ako DPSH-B) viď obr. č. 1.

Značka použitej dynamickej penetračnej súpravy bola GEOTOOL. Hmotnosť barana bola 63,5 kg, výška pádu bola 75 cm, pričná plocha hrotu 20 cm², vrcholový uhol hrotu 90°, priemer sútyčia 3,6 cm a dĺžka jednotlivých tyčí je 1m. Počet úderov za minútu bol cca 20. Momentovým kľúčom bolo nepriamo zisťované plášťové trenie.

Metodika prác a výpočet merného dynamického odporu boli vykonané v súlade s STN EN ISO 22476-2 „Dynamické penetračné skúšky“.

Podľa požiadaviek boli na základe počtu úderov N_{10} , hladiny a konkrétnej hĺbky vypočítané v závislosti na hĺbke nasledovné parametre :

A)merný dynamický penetračný odpor q_{dyn}

B/ relatívna uľahlosť I_d u piesčitých zemín

Počet úderov bol redukovaný o vplyv plášťového trenia podľa vzťahu

$$N_{10 \text{ redukovaný}} = N_{10} - X \cdot M_v$$

kde M_v je krútiaci moment [N.m]

Hodnotu X sme určili podľa vzťahu

$$X = \frac{2 * e}{d * Q_h * g * h}$$

Kde e je hĺbkový interval v [m] (pri N_{10} je $e=0,1$ m)

d_s priemer sútyčia v [m] (v našom prípade je $d_s=0,036$ m)

Q_h hmotnosť barana v [kg] – (do hĺbky 4,3 bola 50 kg, hlbšie 63,5 kg)

g gravitačné zrýchlenie ($\cong 9,81$ m.s⁻¹)

h výška pádu barana (do hĺbky 4,3 bola 0,5m, hlbšie 0,75)

Hodnoty N_{10} bolo potrebné opravovať o vplyv podzemnej vody. Hodnotu N_{10} opravenú o vplyv podzemnej vody sme vypočítali zo vzťahu:

$$N_{10'} = a_1 * N_{10 \text{ redukovaný}} + a_2$$

kde $a_1 = 1,3$ pre piesky

$a_2 = 2,0$ pre piesky

Metodika vyhodnocovania je prispôsobená stanoveniu vlastností u nesúdržných zemín. merný dynamický penetračný odpor q_{dyn} je počítaný v zmysle STN EN ISO 22476-2 72 1032

$$q_{\text{dyn}} = \frac{Q^2 * h}{A * s * (Q + q)}$$

kde h je výška pádu barana, v [m]
 Q tiaž barana, v [kN]
 q tiaž sútyčia, kovadliny a hrotu v príslušnej hĺbke, v [kN]
 A plocha priečného hrotu, v [m²]
 s zarazenie hrotu jedným úderom v príslušnej hĺbke, v [m]

Uľahlosť pieskov sme zhodnotili podľa q_{dyn} v zmysle STN EN ISO 22476-2 72 1032 článku C.2.3. na základe ich genézy a granulometrického zloženia uvedeného v najbližšej vrtanej sonde BS-1.

Toto základné zatriedenie sme použili do tabuliek vyhodnotenia sond. Pre výpočty geotechnických parametrov sme použili nasledovné korelačné vzťahy:

Pri výpočte priemerných hodnôt deformačného modulu E_{def} pre piesky sme orientačne vychádzali zo vzorca

$$E_{\text{def}} = 2,5 \times (q_{\text{dyn}})^{0,83}$$

Pre stanovenie efektívneho uhla vnútorného trenia ϕ_{ef} sme pre piesky vychádzali zo vzorca podľa Švastu

$$\phi_{\text{ef}} = 24 \times (q_{\text{dyn}})^{0,16}$$

V tabuľkách na nasledujúcich stranách uvádzame hodnoty počtu úderov N10, plášťového trenia, dynamického odporu, uľahlosti i grafického znázornenia priebehu počtu úderov N10. Okrem toho uvádzame v grafickej podobe aj hodnoty geotechnických vlastností zemín, ktoré je možné pre nesúdržné zeminy z dynamickej penetračnej skúšky zistiť a síce hodnoty uľahlosti, deformačného modulu, efektívnych šmykových parametrov a objemovej tiaže.

V Bratislave.: 14.9.2020

Vypracoval: RNDr. Danko Ján



