

## 1. ZEMLJANI RADOVI

### 1.1 STABILNOST KOSINA

#### 1.1.1 Predmet smjernice

Smjernice vrijede za objekte 1. i 2. geotehničke kategorije. Za 3. geotehničku kategoriju smjernice predstavljaju samo minimalan obim i osnovno vodilo kod projektiranja. Često će kod 3. kategorije biti potrebno koristiti i druge postupke i metode i pozvati na suradnju specijalizirane stručnjake.

Obezbjedjivanje stabilnosti padina ukopa i nasipa znači obezbjedjivanje bezbjednosti protiv klizanja zemlje ili kamenine po padini prema dolje.

Posljedice nestabilnosti padina mogu biti:

- gubitak globalne stabilnosti površina i obližnjih konstrukcija
- prekomjerni pomaci površina zbog smicajnih deformacija, slijeganja, vibracija ili podizanja površina
- oštećenja ili smanjenja upotrebljivosti obližnjih konstrukcija, kolnik i infrastruktura zbog pomaka površina.

Nasipi su pretežno građeni od kvalitetnih i kontrolisano ugrađenih materijala, u pravilu nisu zasićeni sa vodom i zato obezbjedjivanje stabilnosti padine samog nasipa prije svega ovisi o odabiru odgovarajućeg nagiba padine. Stabilnost površina, opterećenih sa nasipom, nije predmet ovog poglavlja, nego je opisano u poglavlju 1.1.7.1.2.

Padine ukopa mogu biti izvršene u zemljani (koherentni ili nekoherentni) ili u kamenoj površini. Zbog različite prirode oba materijala razmatramo stabilnost padina u tim materijalima sa različitim metodama.

Na padinama ukopa često se pojavljuje i podzemna voda, koja smanjuje globalnu stabilnost, a uzrokuje i površinsku i unutarnju eroziju površine.

Stabilnost ukopnih padina je zbog prirodne raznolikosti uslova, u kojima su građeni ukopi, mnogo zahtjevniji i zato im je posvećena većina ovog poglavlja.

Nakon razmatranja stabilnosti padina treba uvažavati usporediva iskustva.

#### 1.1.2 Upotrebljeni simboli

|             |                                               |
|-------------|-----------------------------------------------|
| $c$         | kohezija                                      |
| $c'$        | kohezija izražena sa efektivnim naponima      |
| $c_u$       | nedrenirana čvrstoća smicanja                 |
| $h$         | visina (nasipa, ukopa)                        |
| $k$         | koeficijent vodopropusnosti                   |
| $N$         | normalna sila na kliznoj plohi                |
| $T_c$       | rezultirajući kohezijski otpor uzduž klizišta |
| $T_\varphi$ | rezultirajući otpor trenja uzduž klizišta     |
| $u$         | tlak kapilarne vode                           |
| $W$         | težina (zemlje)                               |

#### Grčka slova

|                            |                                                                       |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| $\beta$                    | nagib padine                                                          |
| $\gamma$                   | volumenska težina                                                     |
| $\gamma_c, \gamma_\varphi$ | faktora bezbjednosti na koheziju i smicanja kao u dreniranim uslovima |
| $\gamma_{cu}$              | faktor bezbjednosti u nedreniranim uslovima                           |
| $\theta$                   | nagib klizišta                                                        |
| $\sigma$                   | normalni totalni napon                                                |