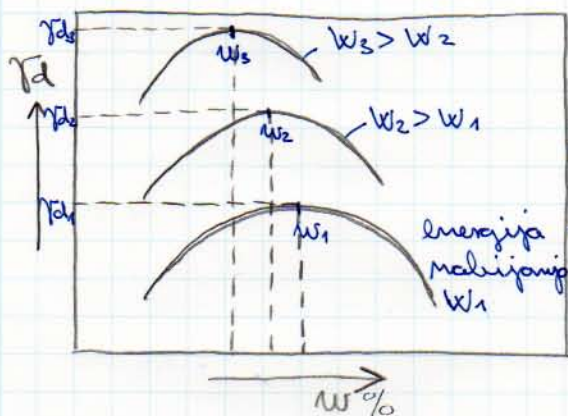


24) Proctorjev preizkus in njegova uporaba pri gradnji nasipov.

→ Proctorjev preizkus uporabljamo za določanje optimalne vlažnosti, pri kateri bo močnice zemljine z določeno energijo has najboljše lastnosti in čimer lahko povečali njeno trdnost, zmanjšali deformabilnost in s tem dobili manjše posedbe, ter zmanjšali porabeno in s tem preprostost. Nera se uporabljata zemljine pri P. preizkusu je suha prostorninska teža. Rezultati kažejo da z večanjem vlozene energije vrednost optimalne vlažnosti pada. Ločimo standardni Proctorjev preizkus pri katerem v standardni kavitati zalup ugradimo tri sloje zemljine, ki imajo isto vlažnost in vsak sloj nalijemo s 25 udarci, ž. Zalup na dnu se hitro in določeno γ_d . Dobljeni rezultat predstavlja ena točka v daniem diagramu. Nato povečamo



$$W_{3opt} < W_{2opt} < W_{1opt}$$

Vlažnost in porabeno preizkus. Pomembno pa je modificirani P. preizkus, ki je podoben standardnemu le da imamo tu 5 slojev in večjo energijo nalijanja.

→ Proctorjev preizkus uporabljamo predvsem pri gradnji nasipov, defonij in pregrad. Kontrola kakovosti pa uporabimo materiem z iztopsko sande.

25) Opis CBR preizkave.

Pri CBR (California bearing ratio) preizkavi ugradimo vzorec v valjast zalup in nato penetriramo vanj z batom s konstantno hitrostjo pri čemer na vsakih 0,25 mm penetracije emerimo silo, ki je leila potrebna za penetracijo. Preizkavo končamo pri globini penetracije 7,5 mm in nato primerjamo rezultate na našem vzorcu z rezultati preizkave na std. vzorcu:

$$CBR = P/P_s \cdot 100\%$$

P... sila na našem vzorcu

P_s... sila na standardnem vzorcu

Rezultati te preizkave se uporabljajo pri dimenzioniranju cestne vozilne konstrukcije pri čemer predpisujemo vzorec izloja v katerem bo pripravljen planum temeljnih tal.

26) Preizkus o krožno ploščo: namen, postopek rezultat.

Namen tega preizkusa je ugotoviti točko razporejanja sloja nasipa in planuma. Penamo:

Švicarski postopek

Pri tem postopku utirjamo v zemljino v 5. bremenskih stopnjah po $\sigma_g = 50 \text{ kPa}$ (vse do $q = 250 \text{ kPa}$) izbrano krožno ploščo ($\phi 30$) in pri tem merimo posedbe. Rezultat je modul stisljivosti $ME = (\sigma_g / \Delta s) \cdot d$, ki ga izrednotimo med 1. in 3. bremensko stopnjo

Nemški postopek

Prostato utirjamo v zemljino togo krožno izbrano ploščo ($\phi 30$) z največji 6 bremenski stopnjami. Velikost poravnane obtežbe v bremenski stopnji σ_g mora biti takšna, da je pri isti bremenski stopnji posedbe manjši od 2 mm in traji tako dolgo dolga posedbe, da se izmeri v 1 min. ni manjši od 0,02 mm. Rezultat je deformacijski modul $E_{v1} = 0,75 \frac{\sigma_g}{\Delta s} \cdot d$, ki ga izrednotimo pri

postopku prvega obremenjevanja in $E_{v2} = 0,75 \frac{\Delta \sigma}{\Delta s} \cdot d$, ki ga dobimo pri drugem ~~postopku~~ postopnem obremenjevanju po tem, ko moremo razbremeniti.

Dinamični postopek

Pri tem postopku pada na ploščo utež. Ikar ponovimo 3x in pri vsakem padcu izmerimo poredež na račun ~~postopka~~ poredež plošče. Dobljeni rezultat dinamični deformacijski modul je povprečje 3. meritev.

27) Projektiranje nasipov: faze načrtovanja in projektne kriterije

→ Preden začnemo z gradnjo nasipa moramo najprej opraviti raziskave tal, torej določiti ~~iz raziskave~~ določiti zemljine nastopajo ($\gamma, c', \tau', \dots$). Raziskati moramo tudi naravno material. To imamo podatke lahko začnemo z projektiranjem. Pri tem opravimo stabilnostne analize tako v dnevanih kot nednevanih pogojih; izračunamo poredež (začetne, končne, konsolidacijske); ugotovimo časovni razvoj poredež tal & lize kot z dnevanjem; morebiti se odločimo za izboljšanje temeljnih tal; se odločimo ~~se~~ na podlagi izračunov ali li nplah nasip graditi ali pa raje premoštriti ali objekt (viadukt). To imamo vse izračune lahko začnemo z gradnjo nasipa, ~~z~~ pripravimo temeljna tla in gradimo. Sprati kontroliramo: geometrijsko natančnost, doseženo zapornost, toplot. Po končani gradnji je potrebno iz naprej opazovati premike in meriti presežne porne tlake in nivo talne vode in sanirati, če je prišlo hje do kakršnih posledic nasipa.

→ Pri načrtovanju nasipov upoštevamo naslednje kriterije:

- stabilnost lize in nasipa in stabilnost tal
- vpliv nasipa na okolico (stabilnost bližnjih področij, posledice vpliva na talno vodo)
- vpliv okolice na nasip (vsebnost terena, prisotnost vod, nagibnost terena, stabilnost...)
- vpliv vetrov (erosija...)
- izgled nasipa
- ekonomika

28) Izvedba in opazovanje nasipov

Prva faza ~~z~~ gradnje nasipov je priprava temeljnih tal. Priprava poteka v naslednjih fazah: širok odkop ali dvig humusa ter morebitnih odpadkov ali zelo razmočenih plasti temeljnih tal, planiranje, ~~stabilizacija~~ (zaradi odvodnje), stabilizacija (če je potrebno) ali pa zaprtčenje nato se prekontroliramo temeljna tla ali se razma, če je zaprtčnost in deformabilnost vedn. Sledi gradnja naslednjih plasti nasipa, ki jih sprati komprimiramo. Po moramo poskrbeti tudi za odvodnjevanje, ter sačito lize in pred erozijo. Nasipe opazujemo ves čas gradnje in določja.

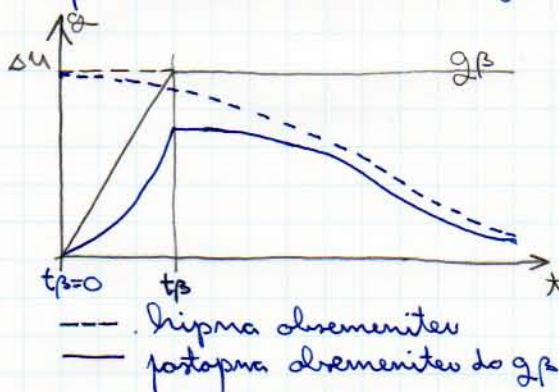
29) Določitev debeline sloja in stila prehodov ~~land~~ komprimacijskega troja

30) Napetostno stanje v temeljnih tleh pod masipi ~~z~~ ~~Medtemnim~~ v dreniranem in nedreniranem stanju.

Vrsta dremenitev temeljnih tal povzroči spremembo napetostnih stanj. Presečni panni tlaki (Δu) se s časom spreminjajo (glede na konsolidacijo) v začetku so maksimalni in presegajo celotno dodatno obtežilo q , sledi dodatne efektivne napetosti pa so enake nič. V tem začetnem nedreniranem (ker se σ_3 dopolnjuje z vodo, ki je pod pritiskom) določamo ravnost pred porušitvijo temeljnih tal z nedrenirano stržno trdnostjo (dipnositjo) c_u in lahko upoštevamo samo totalno napetostno stanje. Pozneje se je s konsolidacijo začelo drenirati in je $\Delta u = 0$ pa računamo ravnost z upoštevanjem drenirane stržne trdnosti ($\tau = c' + \sigma_3' \tan \phi'$), kjer pa moramo upoštevati efektivna napetostna stanja in s tem tudi stopnjo konsolidacije.

31) Dodatni panni tlaki v tleh, Skemptonova enačba, parametri.

Dodatni panni tlaki se pojavijo takrat, ko zemljino obtežimo z nelo dtežilo. Če je obtežilo hipno velja $\Delta u = \Delta \sigma_3$ če pa postopna pa niholi $\Delta u \neq q$ (v masivi ni nič hipno). Če gradimo masip postopoma in ne hipno (tega v semici ni), panni tlaki niholi ne bodo prešli cele obtežbe ($\Delta q = \Delta \sigma_3 + \Delta u$) in imamo večjo ravnost med gradnjo.



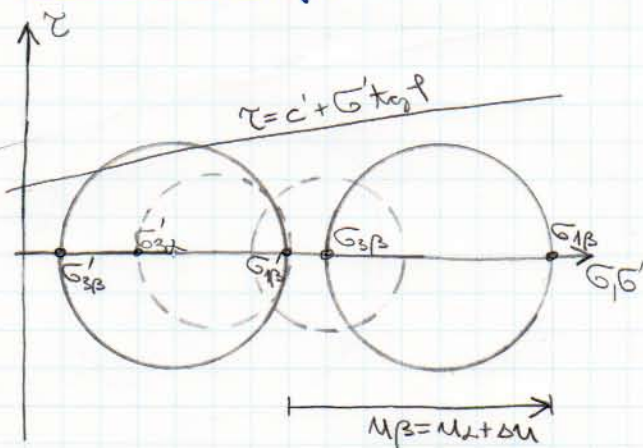
Skemptonova enačba nam poda vrednosti presečnih panni tlakov v dremoti od vrste zemljine (parameter A) npr. [zelo občutljive gline $A > 1$, normalne $A = 0,5 \rightarrow 1$, ~~prelo~~ močno prekonsolidirane $A = 0 \rightarrow 0,25$] in od nasičenosti zemljine (parameter B)... nasičena zemljina ima $B = 1$.

$$\Delta u = B[\Delta \sigma_3 + A(\Delta \sigma_1 - \Delta \sigma_3)]$$

Če je $A = 1 \rightarrow \Delta u = B \cdot \Delta \sigma_1$
 Če je $B = 1 \rightarrow \Delta u = \Delta \sigma_1$... na začetku (nedrenirano)

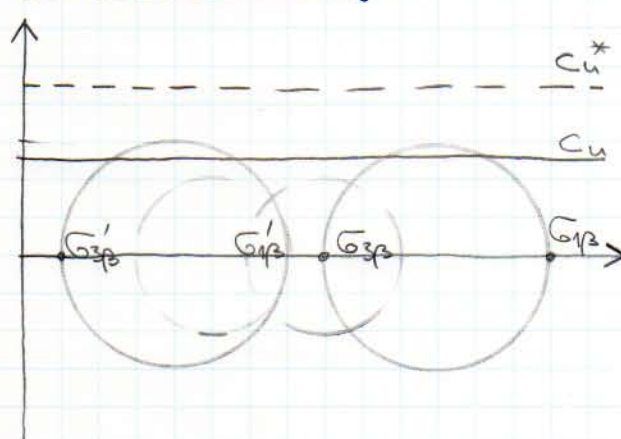
32) Prilaz ravnosti napetostnega stanja v tleh pod masipi z Mohrovimi krogi (drenirano in nedrenirano stanje).

Drenirano stanje



$$t \rightarrow \infty, \Delta u = 0, \Delta \sigma_{ij} = \Delta \sigma_{ij}'$$

Nedrenirano stanje



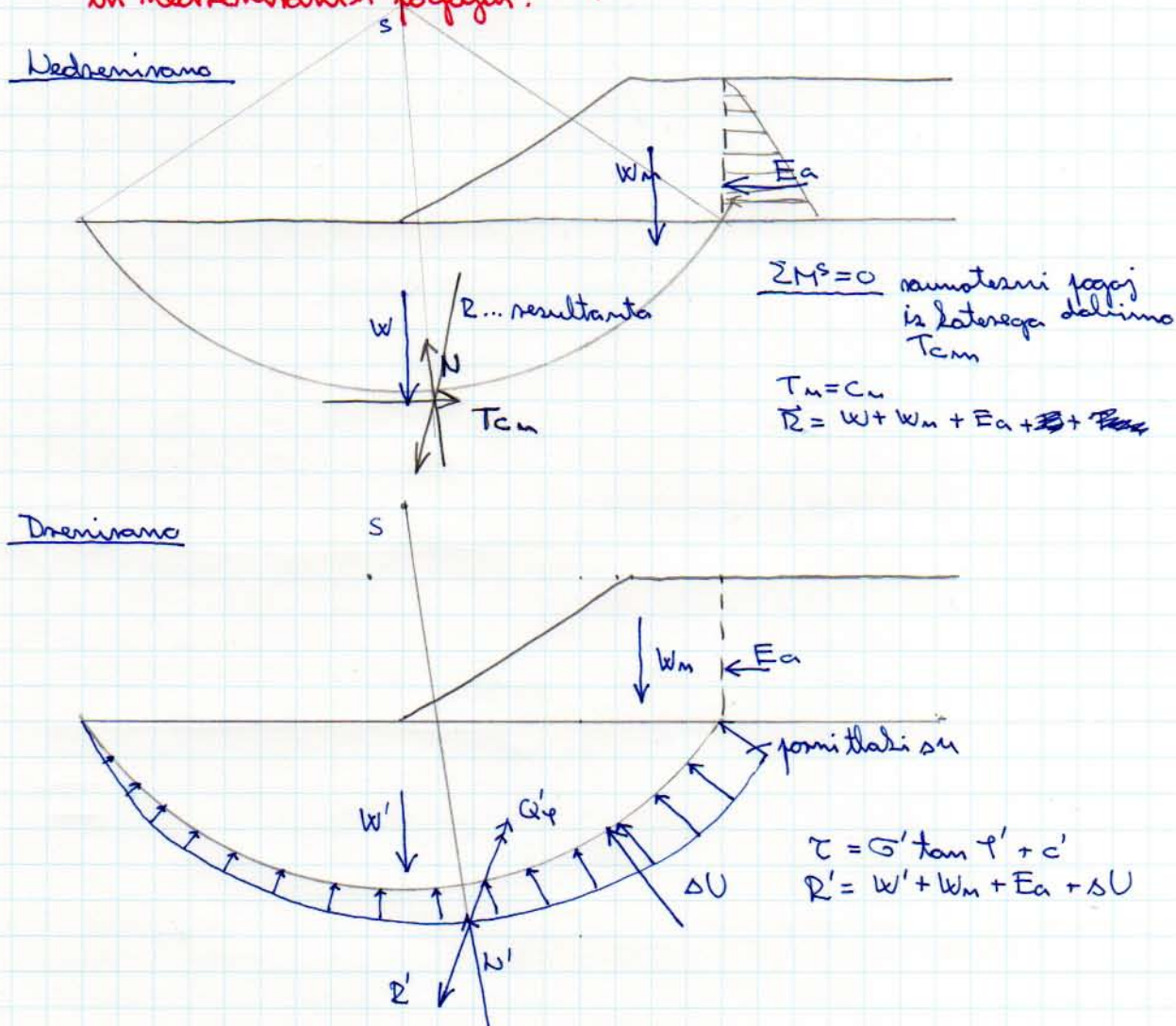
$$t \rightarrow 0, c_u$$

$$t \rightarrow \infty, c_u^* \text{ se s časom poveča}$$

33) **Ilustri podatki o temeljnih tleh so potrebni za celovito načrtovanje nasipa.**

glej 27), zavezanec pa: vrstnost, barva, meje, optimalna vlažnost, delež organskih primerov in makromaterial (stopnja)

34) **Stabilnostna analiza nasipov (krošna drsina) v dreniranih in nedreniranih pogojih.**



35) **Možni ukrepi za izboljšanje nosnosti nasipa in malonasilnih temeljnih tal.**

Nasip:

- izvedla nasipa z blazjim malonasilnim bresine
- izvedla ločilih nasipov
- izliva lažjega materiala (vpliva na nosilnost tal)

Temeljna tla

- zamenjava nenasilnih temeljnih tal pod celotnim tlaznim nasipa
- delna zamenjava temeljnih tal ob in pod senožnem nasipa
- znižanje talne vode
- izboljšanje temeljnih tal (mekanika kompresije, dinamična kompresija, zaprtje in vibriranje, predobtežila in predobtežila, oprejanje soli, oprejanje kapi, drenaze)
- apčiter porzje (predno-petene klorine, geotekstil, geomreže)

Ostalo

- podporne lantsukije
- namesto nasipa zgradimo drugi premostitveni objekt