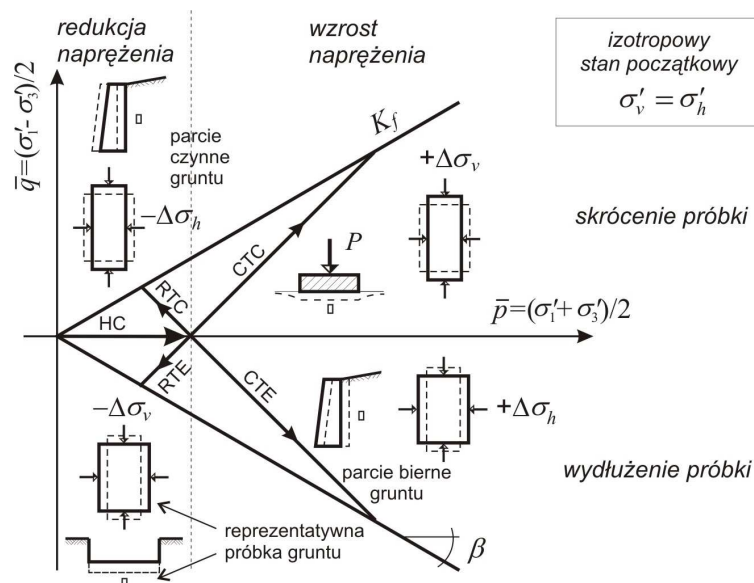


## Typowe ścieżki naprężenia w geotechnice podczas obciążenia z drenażem

Sposób powstawania gruntu w procesach geologicznych (ukierunkowany transport i sedymentacja oraz diagenetyzacja) powoduje, że jest to materiał anizotropowy nawet wewnątrz jednej warstwy geotechnicznej. Reakcja gruntu na obciążenie jest różna dla różnych kierunków jego oddziaływania. Z tego względu kierunek działania obciążenia w czasie badania służącego wyznaczeniu parametrów mechanicznych gruntu powinien być zbliżony do kierunku oddziaływania projektowanego obiektu geotechnicznego.

Na rys.1. pokazano typowe ścieżki naprężenia powstające podczas obciążenia gruntu w warunkach z drenażem ( $\Delta u=0$ ). Przy każdej ścieżce pokazano sytuację terenową i schemat badania próbki w aparacie trójosiowego ściskania (TX). Przedstawiono następujące sytuacje terenowe: oddziaływanie fundamentu bezpośredniego, redukcja naprężeń pionowych wywołana wykopem oraz parcie czynne i bierne na grunt za ścianą oporową. Przy każdej próbce poddanej badaniom TX, opisano jedynie tę składową stanu naprężenia, która ulega zmianie. Znaki „+” oznaczają wzrost odpowiednich składowych, zaś znaki „-” ich redukcję (quasi rozciąganie). Linia przerywaną oznaczono konfiguracje końcowe układów.



Rys. 1. Typowe ścieżki naprężenia w warunkach obciążenia z drenażem. Oznaczenia ścieżek: HC – hydrostatic compression, CTC – conventional triaxial compression, RTC – reduced triaxial compression, CTE – conventional triaxial extension, RTE – reduced triaxial extension.

### Uwagi:

- Na rysunku przyjęto uproszczoną sytuację, w której izotropowy (hydrostatyczny) stan naprężenia definiuje naprężeniowe warunki początkowe w gruncie i symuluje naprężenia geostatyczne. Realizacja tego stanu możliwa jest dzięki ścieżce HC – łatwej do wygenerowania w każdym aparacie trójosiowego ściskania.
- Obie gałęzie linii  $K_f$  są odpowiednikami prostych granicznych Coulomba-Mohra, gdy rozpatruje się koła Mohra w miejsce ścieżek naprężenia. Relacja pomiędzy kątem  $\beta$  i efektywnym kątem tarcia wewnętrznego  $\phi'$  jest następująca:  $\sin \phi' = \tan \beta$ . Dla uproszczenia problemu przyjęto ponadto, że spójność efektywna  $c'=0$ .
- Grunt to materiał z tarcie wewnętrznym, co rzutuje na jego wytrzymałość. Z rys. 1. wynika, że podczas wykonywania wykopu jak i podczas odsuwania się ściany oporowej od podpieranego gruntu, następuje redukcja naprężeń średnich, przez co grunt charakteryzuje się w tych przypadkach małą wytrzymałością.