




UNIVERZITET U SARAJEVU – GRAĐEVINSKI FAKULTET
PRIJEDLOG TEMA ZAVRŠNIH RADOVA



Obrazac ZR0

Stranica 1 od 1

Studijska godina: 2022/23

 UNIVERZITET U SARAJEVU – GRAĐEVINSKI FAKULTET
VIJEĆU FAKULTETA
Putem Katedre za geotehniku i geološko inženjerstvo

Predmet: **Prijedlog tema završnih radova**

UNIVERZITET U SARAJEVU
GRAĐEVINSKI FAKULTET

Broj: 02-1-144-H/23

Datum: 27. 01. 2023god.


Poštovani/e,

Molimo Vijeće da usvoji teme završnih radova II ciklusa studija ispred Katedre za geotehniku i geološko inženjerstvo za akademsku 2022/2023. godinu, date u prilogu.

Sarajevo, 27/01/2023. godine

Rukovodilac Katedre

Prof. dr Adis Skejić, dipl. ing. građ.



**UNIVERZITET U SARAJEVU - GRAĐEVINSKI FAKULTET
KATEDRA ZA GEOTEHNIKU I GEOLOŠKO INŽENJERSTVO**

PREDMET: Temе završnih radova sa Prijedlogom Komisija za ocjenu i odbranu završnih radova u školskoj 2022/23 godini

R. br.	Naziv teme završnog rada	Mentor/i	Prijedlog ostalih članova Komisije za odbranu završnih radova	Obrazloženje teme
1.	Uticaj izbora drenažnog sistema na efikasnost stabilizacije klizišta	Doc.dr Anis Balić, dipl.ing.grad. Doc.dr Nema Lazović, dipl.ing.grad.	Doc. dr Emmina Hadžalić, dipl. ing. grad.	Drenažni sistemi se izvode u cilju postizanja stabilnosti terena, što podrazumjeva djelimično ili potpuno sniženje NPV, odnosno smanjenje hidrostatičkih i hidrodinamičkih sila, te sila uzgona pornog pritiska. Izgradnjom drenaže, postiže se poboljšanje fizičko-mehaničkih i otporno-deformabilnih karakteristika tla na klizištu odnosno padini. Zadatak kandidata je da analizom stabilnosti utvrdi efikasnost različito odabranih drenažnih sistema. Posebnu pažnju obratiti na uticaj situativnog rasporeda sabirnih i odvodnih drenažnih cijevi, dubine drenažnog rova, profila i padova drenažnih cijevi i sl. na efekat stabilizacije klizišta. Učinak drenaže mjeriti preko mjere stabilnosti tj. faktor sigurnosti na proizvoljnoj lameli u kliznom tijelu.
2.	Geotehnički aspekti sanacije klizišta tipičnih za Kanton Sarajevo	Prof.dr Adis Skejić, dipl.ing.grad. Doc. dr Haris Kaladžisalihović, dipl.ing.grad.	Doc. dr Anis Balić, dipl.ing.grad.	Klizišta predstavljaju jedan od značajnijih problema u Kantonu Sarajevo. Ilegalna izgradnja kuća na padinama sa neriješenom odvodnjom doprinosi povećanju slučajeva klizanja tla. Pored toga, potreba za razvojem grada uslovljava izvođenje novih objekata na padinama koje su nekad okarakterisane kao nestabilan teren, pa je sanacija ovih kosina, neophodna prije izgradnje. Geotehnički aspekti sanacije klizišta u ovakvim uslovima podrazumijevaju niz koraka, od istražnih radova, preko projektovanja mjera sanacije, monitoringa, te generalno upravljanja rizikom od klizišta. U ovom radu će se opisati jedan tipični primjer klizišta, koji obuhvata gore navedene elemente, ali sa posebnim osvrtom na analizu procjeđivanja vode kroz vodopropusne slojeve. Rezultati naponsko-deformacionih analiza će se uporediti sa rezultatima jednostavnijih 2D analiza te će se ukazati na eventualna ograničenja pojednostavljenja koja se uvode zanemarenjem detaljne analize procjeđivanja vode za jedan tipičan praktični problem.

3.	<p>Numerička analiza nosivosti na izvlačenje šipova u obliku svrdla</p>	<p>Prof. dr Adis Skejić, dipl.ing.građ.</p>	<p>Doc. dr Anis Balić, dipl.ing.građ. Doc. dr Emmina Hadžalić, dipl. ing. građ.</p>	<p>Potreba za izvođenjem šipova u obliku svrdla ponekad se nameće kao optimalno projektno rješenje pri izgradnji objekata sa dominantnim opterećenjem na zatezanje. Duboki temelji u ovakvim slučajevima često osiguravaju stabilnost konstrukcije na prevrtanje, uz povoljne uslove sa aspekta perioda izgradnje i ekonomičnosti. Analize stabilnosti i upotrebljivosti šipova u obliku svrdla u praksi se provode empirijskim procjenama ili eksperimentalnim ispitivanjem. Ipak, zbog različitih geometrijskih konfiguracija ovih šipova, testiranja je najčešće potrebno provoditi na svakoj pojedinačnoj lokaciji još u fazi prije usvajanja dužine i oblika šipa. Pored toga, izbor geometrije svrdla dodatno doprinosi kompleksnosti izbora optimalnog rješenja. U ovom radu će biti provedena 2D parametarska analiza različitih tipova šipova u obliku svrdla, kako bi se utvrdila optimalna geometrijska konfiguracija šipa u obliku svrdla. Rezultati naponsko-deformacionih analiza će se najprije uporediti sa rezultatima eksepimentata, te će se ukazati na eventualna ograničenja pojednostavljenja koja se uvode dvodimenzionalnim modeliranjem.</p>
4.	<p>Numeričke analize utjecaja uslojenosti stijenske mase na pomjeranje razuprtih šipova pri iskopu građevinske jame</p>	<p>Prof. dr Adis Skejić, dipl.ing.građ.</p>	<p>Doc. dr Anis Balić, dipl.ing.građ. Prof. dr Samir Dolarević, dipl.ing.građ.</p>	<p>Potreba za izvođenjem dubokih iskopa sve se češće nameće kao zahtjev pri izgradnji objekata u urbanim sredinama. Duboki se iskopi se često osiguravaju šipovima i razuporama s ciljem da se obezbijedi stabilnost terena oko iskopa, te da se ne naruši funkcionalnost objekata uz iskop. Analize stabilnosti i upotrebljivosti ovakih polpornih konstrukcija u praksi se rutinski provode 2D analizama sa relativno pojednostavljenim fazama izvođenja. Ipak, kod nekoliko lokalnih praktičnih primjera uočena su neočekivano velika pomjeranja šipova i slijeganja okolnog tla, uglavnom zbog prejeranog iskopavanja i nepovoljne orijentacije slojeva stijenske mase. Ovaj rad istražuje detalje praktičnog primjera iskopa osiguranog šipova sa kosim razuporama koji se pokazao kao optimalan pristup za kontrolu horizontalnih pomaka šipova za iskope na kosinama. Radom će se analizirati detalji istražnih radova, postupak izgradnje, monitoring i 3D numeričku analizu dubokog iskopa u krutim pjeskovitim glinama i laporima. Rezultati numeričkih modela dalje su iskorišteni za provođenje povratnih analiza za ocjenu čvrstoće diskontinuiteta u stijenskoj masi. Dobilevne vrijednosti čvrstoće diskontinuiteta su predložene za korištenje u sličnim primjerima u budućnosti.</p>

5.	<p>3D Numerička analiza utjecaja klizišta na pomake temelja vijadukta</p>	<p>Prof. dr Adis Skejić, dipl.ing.grad.</p> <p>Doc. dr Anis Balić, dipl.ing.grad. Prof. dr Samir Dolarević, dipl.ing.grad.</p>	<p>Temeljenje vijadukta u zoni dubokih klizišta veoma je složen geotehnički problem. Zbog značajne dubine klizanja koju obično prati velika površina klizišta, sanacija kompletnih padina prije izvođenja objekta često nije ekonomski prihvatljiva, pa se s ciljem obezbjeđenja stabilnosti i funkcionalnosti ovakvih konstrukcija, vrši indirektno temeljenje na slojeve tla ili stijene koji nisu podložni klizanju. Ovako oblikovani temelji treba da preuzmu opterećenje klizanja, koje je u pravilu dominantnije od opterećenja sa nadkonstrukcije. U radu će se prikazati detalji i rezultati monitoringa dubokog temeljenja (bunara) u klizištu, te će se trodimenzionalnim numeričkim analizama utvrditi intenzitet horizontalnog pritiska i pomjeranja dubokog temelja uslijed klizanja tla. Rezultati predstavljaju vodilju za analizu temeljnih konstrukcija u sličnima inženjersko geološkim uslovima</p>
6.	<p>Numerička analiza nosivosti trakastog temelja na armiranom tlu</p>	<p>Prof. dr Adis Skejić, dipl.ing.grad.</p> <p>Doc. dr Anis Balić, dipl.ing.grad. Doc. dr Ermina Hadžalić, dipl. ing. grad.</p>	<p>U posljednjih 30 godine prepoznata je korist upotrebe geosintetika za povećanje nosivosti temeljnog tla. Horizontalno položene armature u tlu ispod temelja doprinose smanjenju slijeganja ali i povećanju granične nosivosti u poređenju sa neojčanim tlom. U ovom radu će se formirati numerički model trakastog temelja na armiranom i nearmiranom tlu, te će se rezultati uporediti sa eksperimentalno utvrđenim podacima. Dalje se će nizom parametarskih analiza utvrditi utjecaj geometrije ojačane zone na doprinos smanjenju slijeganja i povećanju nosivosti u poređenju za slučaj nearmiranog tla.</p>
7.	<p>3D Numeričke analize nosivosti horizontalno opterećenih šipova u nekoherentnim kosinama</p>	<p>Prof. dr Adis Skejić, dipl.ing.grad.</p> <p>Doc. dr Anis Balić, dipl.ing.grad. Doc. dr Ermina Hadžalić, dipl. ing. grad.</p>	<p>Potreba za izvođenjem dubokih temelja u kosinama sve se češće nameće kao zahtjev pri izgradnji infrastrukturnih objekata. Duboki se temelji u ovakvim slučajevima često izvode u kosinama te je nosivost na horizontalnu silu značajno umanjena u poređenju sa šipovima na ravnom terenu. Analize stabilnosti i upotrebljivosti ovako opterećenih šipova u praksi se provodi 2D analizama sa relativno velikim faktorima sigurnosti. U ovom radu će se provesti 3D parametarska analiza različitih geometrijskih konfiguracija šipova opterećenih horizontalnim opterećenjem te izvedenim u kosinama od koherentnog tla. 3D numeričko modeliranje različitih konfiguracija provedeno je primjenom prethodno verifikiranog numeričkog modela, te proračunskih pretpostavki koje se odnose na ponašanje materijala tla i elemenata konstrukcije u skladu sa potrebama rada. Rezultati 3D analiza će se uporediti sa rezultatima 2D analiza, te će se ukazati na ograničenja pojednostavljenja koja se uvode dvodimenzionalnim modeliranjem.</p>

8.	Poređenje prefabrikovanih vertikalnih drenova i šljunčanih šipova	Doc. dr Anis Balić, dipl.ing.grad.	Prof. dr Adis Skejić, dipl.ing.grad. Doc. dr Emmina Hadžalić, dipl. ing.grad.	Nije riječak slučaj da se ukáže potreba za ubrzanjem konsolidacije prilikom izgradnje objekata visokogradnje ili niskogradnje na sitnozrnom slabopropusnim materijalima. Jedan od načina kojim se postiže ubrzanje slijeganja je ugradnja vertikalnih drenova što omogućava stišljivom tlu pored vertikalnog i radijalno dreniranje. Vertikalni drenovi mogu biti izgrađeni ili kao cilindrični drenovi od krupnozrnog materijala – šljunčani šipovi ili kao prefabrikovani drenovi od geosintetika. U radu će se provesti analiza ubrzanja konsolidacije tla ispod cestovnog nasipa sa obje vrste drenova, te ukazati na njihove prednosti i mane. Proračuni će se provesti primjenom analitičkih rješenja, koja su dobivena pomoću teorija vertikalne i radijalne konsolidacije, te korištenjem dvodimenzionalnih numeričkih modela.
9.	Međusobni uticaj iskopa kod dvocevnih tunela	Doc. dr Anis Balić, dipl.ing.grad.	Prof. dr Adis Skejić, dipl.ing.grad. Prof. dr Samir Dolarević, dipl.ing.grad.	Projekovanje tunela na trasi autoputa zahtjeva veći razmak između osovina nego što je to slučaj na otvorenoj trasi, što zahtjeva i veću širinu poprečnog profila na portalnim dijelovima tunela i predusjecima. Kandidat treba analizirati međusobni uticaj tunnelskih cijevi prilikom iskopa za različite razmake osovina te dati informaciju koja je minimalni razmak. Posebnu pažnju treba posvetiti uticaju udaljenosti između čela tunela u poduznom pravcu. Analiza će se provesti korištenjem dvodimenzionalnog numeričkog modela.
10.	Analiza stabilnosti nasutih građevina	Doc. dr Emmina Hadžalić, dipl.ing.grad.	Doc. dr Anis Balić, dipl.ing.grad. Prof. dr Adis Skejić, dipl.ing.grad.	Problem stabilnosti nasutih građevina je čest problem u građevinskoj praksi, bilo da se radi o cestovnim nasipima, hidrotehničkim nasipima, zemljanim branama itd. U sklopu ovog master rada, primjenom metoda granične ravnoteže i metode konačnih elemenata razmatrat će se stabilnost tipskih nasutih građevina za drenirane ili nedrenirane uslove, u ovisnosti od vrste materijala, karaktera opterećenja i mjerodavnih proračunskih situacija, s ciljem utvrđivanja koji uslovi su kritični s aspekta stabilnosti.

Sarajevo, 27.01.2023.

Rukovodilac Odsjeka/Katedre:

