

GRAĐEVINSKI FAKULTET U SARAJEVU

Odsjek za konstrukcije

KANDIDAT:

Mentor: Doc. dr. Naida Ademović dipl.građ.ing.

PRIJEDLOG TEME ZAVRŠNOG RADA:**NELINEARNA ANALIZA AB OKVIRA**

OBRAZLOŽENJE TEME:

U posljednjih nekoliko godina, nelinearne statičke analize su dobile veliku istraživačku pažnju u potresnom inženjerstvu. u potresu inženjering zajednice. Njihov glavni cilj je da opišu nelinearni kapacitet konstrukcije koje je izložena djelovanju horizontalnog opterećenja koristeći računare pri čemu vrijeme proračuna je značajno smanjeno u odnosu na nelinearne dinamičke analize. Pushover metode se pogotovo indikativne kod procjene stanja postojećih objekata. Cilj ovog rada je da se analizira primjena dva komercijalna programa kod analize ovakvih konstrukcija.

Nakon analize neophodno je izvršiti usporedbu seizmičkog odgovora okvira za različite modele.

GRAĐEVINSKI FAKULTET U SARAJEVU

Odsjek za konstrukcije

KANDIDAT:

Mentor: Doc. dr. Naida Ademović dipl.građ.ing.

PRIJEDLOG TEME ZAVRŠNOG RADA:**PROCJENA PONAŠANJA ZIDANIH KONSTRUKCIJA PRIMJENOM
EKVIVALENTNOG OKVIRA****OBRAZLOŽENJE TEME:**

Kroz historiju zemljotresi su pokazali svoju jačinu, razornu moć i neizvjesnost. Mnogobrojni primjeri su pokazali da su zidane konstrukcije dosta "osjetljive" na djelovanje seizmičkih aktivnosti. Zamljotresi koji su se desili u skorijoj prošlosti još jednom su nas upozorili o neophodnosti procjene postojećih zidanih stambenih objekata koji su izgrađeni bez primjene ikakvih smjernica vezanih za aseizmičko građenje.

Većina ovih objekata predstavljale su zidane konstrukcije sa nosivim zidovima koji su se nalazili samo u jednom pravcu, što je uzrokovalo uništenje ovih objekata.

S obzirom na raznolikost svojstava materijala i te geometrijski raspored, u kombinaciji s visokim razina složenosti prilikom modeliranja anizotropne i nehomogene prirode zidanog zida komponente, procjena nelinearnog ponašanje obične zidane konstrukcije usljed dejstva vertikalnih i horizontalni opterećenja nije jednostavno. Cilj ovog rada je prezentirati proračun zidane konstrukcije pomoću ekvivalentnog okvira koja će se uporediti sa rezultatima dobijenim pomoću FEM.

GRAĐEVINSKI FAKULTET U SARAJEVU

Odsjek za konstrukcije

KANDIDAT:

Mentor: Doc. dr. Naida Ademović dipl.građ.ing.

PRIJEDLOG TEME ZAVRŠNOG RADA:**Seizmička analiza pješačkog mosta****OBRAZLOŽENJE TEME:**

Prilikom projektovanja konstrukcija u seizmički aktivnim područjima primarni cilj je obezbjeđenje odgovarajuće sigurnosti i performansi objekta u toku i nakon potresa. Kada su u pitanju pješački mostovi seizmičkim projektovanjem treba obezbjeđiti adekvatnu funkcionalnost posle zemljotresa. Stepenn funkcionalnost te konstrukcije zavisi od jačine zemljotresa. U slučaju mostovskih konstrukcija koje se nalaze u blizini rasjeda, postoji vjerovatnoća da će u svom životnom vijeku biti izloženi dejstvu bliskog zemljotresa. Samim tim od značaja je odrediti mjeru seizmičkog intenziteta koja će biti korišćena u analizi konstrukcije.

Cilj ovog magistarskog rada je izbor adekvatne mjere intenziteta zemljotresa kao i analiza efekata bliskih i srednje udaljenih zemljotresa. Idealno, izabrana mjera bi trebala da posjeduje dovoljno informacija o zemljotresu, da se na osnovu nje, pouzdano može predvidjeti odgovor konstrukcije. Bliski zemljotresi imaju impulsivni karakter za razliku od srednje udaljenih i udaljenih zemljotresa, takođe imaju izraženiju vertikalnu komponentu. U radu će biti izvršeno projektovanje mostovske konstrukcije u skladu sa aktuelnim evropskim standardima: EN 1990, EN 1992, EN1998. Takođe u skladu sa navedenim propisima analizirati će se ponašanje konstrukcije u nelinearnoj oblasti, primjenom nelinearne statičke metode, Pushover analize, i to za dejstvo koje odgovara projektnom zemljotresu za povratnim periodom od 475god. Prodiskutovati rezultate analize.

GRAĐEVINSKI FAKULTET U SARAJEVU

Odsjek za konstrukcije

KANDIDAT:

Mentor: Doc. dr. Naida Ademović dipl.građ.ing.

PRIJEDLOG TEME ZAVRŠNOG RADA:**PUSHOVER ANALYSIS ZA SEIZMIČKU PROCJENU ZIDA OD OPEKE**

OBRAZLOŽENJE TEME:

Zidane konstrukcije predstavljaju najrasprostranjenije tipove konstrukcija koje se koriste od davnih vremena. Danas se pored izgradnje objekata u ruralnim predjelima opet vraća na izgradnju objekata od opečnih elemenata zbog mnogobrojnih prednosti zidanih konstrukcija. No, s obzirom na učestalije potrese u Bosni i Hercegovini i regionu javlja se potreba za seizmičkom procjenom zida od opeke. U tom smislu izvršiće se modeliranje zidova karakterističnih za ovo područje i usporediti s odgovarajućim rezultatima ispitivanja dobijeni iz literature. Prodiskutirati će se rezultati te dati odgovarajući zaključci i eventualne preporuke.

GRAĐEVINSKI FAKULTET U SARAJEVU
Odsjek za konstrukcije

Kandidat:

Mentor: prof. dr Dolarević Samir

PRIJEDLOG TEME ZAVRŠNOG RADA:

MJEŠOVITA FORMULACIJA U MKE

OBRAZLOŽENJE TEME:

Standardna metoda konačnih elemenata zasnovana je na interpolaciji pomjeranja, dok se polja deformacija i napona izvode iz polja pomjeranja (tzv. displacement-based finite elements). Mješovita formulacija konačnih elemenata (multifield FE) zasnovana je na međusobno nezavisnim interpolacijama navedena tri polja u mehanici kontinuuma.

U radu je potrebno izvesti konačne elemente Euler-Bernoullijeve i Timoshenkove grede standardnom i mješovitom metodom. Posebna pažnja će se posvetiti fenomenu tzv. shear lockinga i njegovom rješavanju.

U drugom dijelu rada analizirat će se dvodimenzionalni elastični solidi (membrane). Potrebno je izvesti mjerodavne jednačine za standardne konačne elemente na osnovu interpolacije pomjeranja, a zatim kao nezavisne varijable uključiti napone. Za praktičnu aplikaciju koristiti MATLAB. Rezultate uporediti sa onim dobivenim u komercijalnim FE programima (SAP2000, Tower7).

Cilj rada je formulacija poboljšanih grednih i membranskih elemenata kojima se prevazilaze određeni problemi standardnih (displacement based) konačnih elemenata. Na taj način će se student detaljno upoznati sa procedurama i načinima korištenja metode konačnih elemenata. Kroz ovaj rad kandidat će u potpunosti ovladati teoretskim postavkama i procedurama metode konačnih elemenata. Istovremeno će imati priliku upoznati se sa osnovama istraživačkog rada.

Prof.dr. Samir Dolarević

GRAĐEVINSKI FAKULTET U SARAJEVU
Odsjek za konstrukcije

Kandidat:

Mentor: prof. dr Dolarević Samir

PRIJEDLOG TEME ZAVRŠNOG RADA:

NUMERIČKA ANALIZA UTJECAJA POLOŽAJA OPTEREĆENJA NA PRORAČUN NOSIVOSTI ZIDA OD ARMIRANOG TLA

OBRAZLOŽENJE TEME:

Zidovi od armiranog tla često se primjenjuju za izgradnju obalnih stubova mostova. Ovakvi zidovi su pri površini opterećeni vertikalnim opterećenjem, a njihova nosivost zavisi od položaja opterećenja. Radom treba da se utvrdi položaj vertikalnog opterećenja koji rezultuje najvećom nosivošću zida. Niz numeričkih simulacija provodi se nakon verifikacije rezultata proračuna prema mjerenjima utvrđenim na umanjenom fizičkom modelu zida za koji u literaturi postoje objavljeni rezultati. Dodatno, rezultati složenih naponsko deformacionih analiza će se uporediti sa rezultatima jednostavnijih analitičko empirijskih proračunskih postupaka.

Cilj rada je utvrđivanje optimalnog položaja zida od armiranog tla u odnosu na položaj obalnog stuba. Na taj način će se student detaljno upoznati sa načinima proračuna zidova i u potpunosti ovladati teoretskim postavkama i mehanizmom prenošenja opterećenja za zidove od armiranog tla. Istovremeno će imati priliku upoznati se sa osnovama istraživačkog rada.

Prof.dr. Samir Dolarević

GRAĐEVINSKI FAKULTET U SARAJEVU
Odsjek za konstrukcije

Kandidat:

Mentor: prof. dr Dolarević Samir

PRIJEDLOG TEME ZAVRŠNOG RADA:

**ODREĐIVANJE PARAMETARA VODOPROPUSNOSTI POMOĆU
REZULTATA EDOMETARSKOG OPITA**

OBRAZLOŽENJE TEME:

Koeficijent vodopropusnosti je osnovni ulazni parametar za proračun vremenskog toka slijeganja kod sitnozrnih vodozasićenih tala. Njega je moguće dobiti iz laboratorijskih opita, pomoću opita na terenu i preko empirijskih korelacija. Ovim radom treba izvršiti analizu i poređenje postojećih metoda za određivanje parametara vodopropusnosti pomoću rezultata edometarskog opita.

Cilj rada je utvrđivanje najefikasnijeg načina za određivanje parametara vodopropusnosti iz rezultata edometarskog opita. Ovim radom će student ovladati metodama za pravilnu interpretaciju rezultata dobivenih eksperimentima i njihovo korištenje za praktične proračune. Obzirom na veliki broj projektovanih nasipa na koridoru Vc ovakav rad ima i praktični značaj.

Prof.dr. Samir Dolarević

GRAĐEVINSKI FAKULTET U SARAJEVU

Odsjek za konstrukcije

Mentor: prof. dr. Azra Kurtović

PRIJEDLOG TEME ZAVRŠNOG RADA:

UTICAJ VRSTE ELEKTROFILTERSKOG PEPELA NA REOLOŠKA SVOJSTVA SVJEŽEG MALTERA I ČVRSTOĆU MALTERA

OBRAZLOŽENJE TEME:

Pri sagorijevanju uglja u kotlovima termoelektrana, čestice pepela koje izlaze zajedno sa dimnim gasovima sakupljaju se na elektrostatičkim filterima i formiraju pepeo koji se naziva elektrofilterski ili leteći pepeo. Elektrofilterski pepeo, kao nus-produkt sagorijevanja uglja predstavlja višestrukog zagađivača okoline.

Elektrofilterski pepeo je vještački pucolan i pored granulirane zgre visokih peći predstavlja količinski najviše upotrebljeni mineralni dodatak cementu. U znatno manjoj mjeri koristi se kao dodatak malteru i cementnom betonu.

Međutim, nisu sve vrste elektrofilterskog pepela pogodne za upotrebu kao mineralni dodatak malteru i cementnom betonu, prvenstveno zbog varijacija u hemijskom sastavu uglja različitog porijekla. Hemijski sastav i karakteristike elektrofilterskog pepela mogu varirati u zavisnosti od vrste i kvaliteta upotrebljenog uglja, tehnološkog procesa spaljivanja, režima hlađenja čestica elektrofilterskog pepela, vrste elektrostatičkih filtera i dr. U literaturi postoji više prijedloga za sistematizaciju i klasifikaciju letećeg pepela ali generalno zavisno od porijekla, hemijskog i mineralnog sastava razlikuju se kalcitni i silikatni leteći pepeo.

U ovom radu potrebno je detaljno razmotriti elektrofilterski (leteći) pepeo. U eksperimentalnom dijelu rada spraviti će se krečni malteri sa dodatkom kalcitnog i silikatnog elektrofilterskog pepela i izvršiti ispitivanje svojstava svježeg maltera i čvrstoće maltera (indeks aktivnosti).

Dosadašnja primjena krečnih maltera je pokazala njihovu neotpornost na uticaj atmosferilija, stoga se kroz historiju primjene postepeno povećavala hidrauličnost maltera.

Cilj rada je da se detaljnim teorijskim postavkama i dobijenim eksperimentalnim rezultatima ispitivanja izvrši sagledavanje uticaja dodavanja mineralnog dodatka, letećeg pepela krečnom malteru. Također potrebno je da se razmotre eventualne razlike svojstava maltera koje su se pojavile radi varijacije CaO u pepelu.

SADRŽAJ RADA:

U radu je potrebno :

- na osnovu raspoložive literature razmotriti elektrofilterski pepeo i prikazati rezultate dosadašnjih istraživanja u primjeni pepela kao mineralnog dodatka malteru;
- analizirati efikasnost dodavanja elektrofilterskog pepela, vještačkog pucolana sa stanovišta krupnoće zrna;
- izvršiti pripremu eksperimentalnog dijela rada koji će se obaviti u laboratorijama Instituta za materijale i konstrukcije Građevinskog fakulteta,
- provesti analizu dobijenih rezultata ispitivanja odnosno analizirati efikasnost dodavanja hidrauličnih dodataka, kalcitnog i silikatnog elektrofilterskog pepela, u pogledu svojstva maltera u svježem i očvrslom stanju.

GRAĐEVINSKI FAKULTET U SARAJEVU

Odsjek za konstrukcije

Mentor: prof. dr. Azra Kurtović

PRIJEDLOG TEME ZAVRŠNOG RADA:

PRIJANJANJE REPARATURNOG MALTERA ZA PODLOGU

OBRAZLOŽENJE TEME:

Uzrok mnogih pogrešno izvedenih sanacionih radova i nepredviđenih troškova sanacije je izbor neodgovarajuće tehnike ugrađivanja reparaturnih maltera. Odabrani postupak ugrađivanja treba da omogući ugrađivanje/nanošenje odgovarajućeg reparaturnog maltera na pripremljenu podlogu i da na taj način osigura zahtijevana svojstva saniranog elemenata konstrukcije. Reparaturni malter mora u potpunosti da obuhvati armaturu, da postigne zadovoljavajuću atheziju za podlogu i da ispuní pripremljene praznine i šupljine u betonu, bez segregacije. Atezija između reparaturnog maltera i postojeće podloge zavisi od stepena pripremljenosti površine betona, od njege reparaturnih maltera i od reakcije između reparaturnog materijala i podloge.

Pošto se od reparaturnih maltera zahtjeva ispunjavanje veoma strogih uslova kvaliteta uobičajeno je da se koriste u formi tvornički pripremljenih maltera.

U ovom radu potrebno je razmotriti reparaturne (sanacione) maltere i tehnike ugrađivanja reparaturnih maltera. U eksperimentalnom dijelu rada ručno će se nanijeti reparaturni malteri na betonsku podlogu, a zatim provesti ispitivanje kvaliteta ostvarene athezije pull-off metodom.

Cilj rada je da se detaljnim teorijskim postavkama i dobijenim rezultatima ispitivanja izvrši sagledavanje uspješnosti sanacije građevinskih objekata primjenom tvornički pripremljenih reparaturnih maltera.

SADRŽAJ RADA:

U radu je potrebno :

- detaljno proučiti literaturu, sagledati jednodimenzionalne i dvodimenzionalne reparaturne maltere i dati klasifikaciju prema zahtjevanim vrijednostima čvrstoće na pritisak i modula elastičnosti;
- razmotriti svojstva reparaturnih maltera za uspješno ugrađivanje pomoću oplata nalijevanjem i tehnikom suhog pakovanja;
- izvršiti pripremu eksperimentalnog dijela rada na ugrađivanju/nanošenju reparaturnog maltera na oštećenu vertikalnu i horizontalnu betonsku površinu. Eksperimentalni dio rada će se obaviti u laboratorijama Instituta za materijale i konstrukcije Građevinskog fakulteta;
- analizirati uticaj tehnologije ugradnje i uslova njegovanja na dobijene vrijednosti čvrstoće prijanjanja maltera za podlogu.

Sarajevo, januar 2017.

prof. dr. Azra Kurtović, dipl.ing.građ

GRAĐEVINSKI FAKULTET U SARAJEVU

Odsjek za konstrukcije

Mentor: prof. dr. Azra Kurtović

PRIJEDLOG TEME ZAVRŠNOG RADA:

ČVRSTOĆA ZIDANIH ELEMENATA OD PRIRODNOG KAMENA

OBRAZLOŽENJE TEME:

Materijalna kultura u autohtonom kamenu na području Bosne i Hercegovine je iznimno bogata, ali još uvijek nedovoljno istražena, iako su detaljna istraživanja pojedinih lokaliteta provodili naši poznati arheolozi. Praktičnu primjenu u našoj zemlji kamen je našao kao arhitektonsko-građevinski, ali i kao konstruktivni element svih vrsta objekata, od antičke tvrđave Daorsona, opasane kiklopskim zidinama u Ošanićima kod Stoca preko Mogorjela kod Čapljine, brojnih stećaka od autohtonog kamena do Starog mosta u Mostaru i drugih brojnih građevina u razdoblju osmanske uprave, austrougarskog razdoblja sve do građevina novijeg doba. Mnoge građevine su proglašene nacionalnim spomenicima i kao takve su zaštićene. Kamen u građevini odavno je postao ne samo stil građenja, već i odraz i slika vremena i kulture određenog naroda i prostora.

Mehaničke karakteristike zidova koje su značajne za dimenzioniranje, kao što su čvrstoća pri pritisku i čvrstoća na zatezanje pri savijanju, u principu se određuju na osnovu rezultata odgovarajućih standardnih eksperimentalnih ispitivanja koja služe za definisanje karakterističnih vrijednosti ovih čvrstoća.

Zidane konstrukcije moraju da budu projektovane tako da imaju neophodnu trajnost u skladu sa njihovom namjenom, uzimajući u obzir relevantne uslove okoline. Trajnost elemenata za zidanje, kao i maltera koji se upotrebljavaju treba da bude zadovoljavajuća s obzirom na otpornost na relevantne uticaje sredine u toku trajanja projektovanog vijeka objekta.

U ovom radu eksperimentalno-teorijskog karaktera potrebno je razmotriti karakteristike elemenata za zidanje od prirodnog kamena i zida od prirodnog kamena „miljevina“.

Cilj rada je da se detaljnim teorijskim postavkama i analizom eksperimentalnih rezultata izvrši sagledavanje mehaničkih karakteristika zidova i elemenata za zidanje od prirodnog kamena. U eksperimentalnom dijelu rada razmotrit će se čvrstoća zidanih elemenata i čvrstoća zida od krednog krečnjaka „miljevina“, koji potiče sa lokaliteta Mukoša na jugoistoku Mostara. Kamenolom Mukoša je postojao u otomansko i austrougarsko doba, aktiviran je 1997.

U radu je potrebno :

- detaljno proučiti literaturu i objasniti mikrouslove i makrouslove u kojima se očekuje da će zidana konstrukcija od prirodnog kamena biti izložena;
- razmotriti performanse koje se vrednuju za zidane elemente od prirodnog kamena;
- sagledati dosadašnje rezultate ispitivanja prirodnog kamena „miljevina“ sa lokaliteta Mukoša u pogledu mineraloško-petrografske i hemijske analize i fizičko-mehaničkih svojstava;
- izvršiti pripremu eksperimentalnog dijela rada koji će se obaviti u laboratorijama Instituta za materijale i konstrukcije Građevinskog fakulteta;
- u eksperimentalnom dijelu rada izvršiti analizu uticaja uslova kondicioniranja na čvrstoću zidanih elemenata i odrediti čvrstoću zida na pritisak.

Sarajevo, januar 2017.

prof. dr. Azra Kurtović, dipl.ing.građ

GRAĐEVINSKI FAKULTET U SARAJEVU

Odsjek za konstrukcije

Mentor: prof. dr. Azra Kurtović

PRIJEDLOG TEME ZAVRŠNOG RADA:

UTICAJ ZEOLITNOG TUFA NA ČVRSTOĆU KREČNOG I CEMENTNOG MALTERA

OBRAZLOŽENJE TEME:

Krečni malter može izdržati više stotina godina, ali dosadašnja primjena krečnih maltera je pokazala njihovu neotpornost na uticaj atmosferilija te se stoga kroz historiju primjene postepeno povećavala hidrauličnost krečnih maltera. Cementni malter je hidraulični malter.

Hidrauličnost krečnog maltera se ostvaruje dodavanjem kreču vještačkih i/ili prirodnih hidrauličnih dodataka. Također, pri upotrebi hidrauličnih cementnih maltera za zidanje i malterisanje postoji, ekonomski prihvatljiva mogućnost, zamjene pojedinog udjela cementa sa hidrauličnim dodatkom vještačkog ili prirodnog porijekla.

Mogući prirodni pucolani su različite vrste vulkanskih i zeolitnih tufova.

U ovom radu teorijskog i eksperimentalnog karaktera potrebno je razmotriti svojstva maltera za zidanje i malterisanje, te primjenu prirodnog dodatka - zeolitnog tufa. U eksperimentalnom dijelu rada malteri će se spravljati sa zeolitnim tufom iz nalazišta Šnjegotina Srednja Novakovići kod Čelića.

Cilj rada je da se detaljnim teorijskim postavkama i analizom dobijenih eksperimentalnih rezultata izvrši sagledavanje problematike maltera i mogućnosti primjene mogućeg prirodnog pucolana, prirodnog dodatka zeolitnog tufa za spravljanje krečnih i cementnih maltera za zidanje i malterisanje.

SADRŽAJ RADA:

U radu je potrebno :

- detaljno proučiti literaturu, objasniti svojstva krečnih i cementnih maltera za zidanje i malterisanje;
- sagledati karakteristike zeolitnog tufa, prirodnog hidrauličnog dodatka;
- objasniti mogućnosti primjene hidrauličnih maltera sa aspekta trajnosti. Definisati modul hidrauličnosti maltera i njegov uticaj.
- izvršiti pripremu eksperimentalnog dijela rada koji će se obaviti u laboratorijama Instituta za materijale i konstrukcije Građevinskog fakulteta. U eksperimentalnom dijelu rada spraviti krečne i cementne maltere sa 10%, 20% i 30% zeolitnog tufa;
- provesti analizu dobijenih rezultata ispitivanja odnosno analizirati efikasnost dodavanja hidrauličnih dodataka u pogledu svojstva maltera u svježem i očvrslom stanju.

Sarajevo, januar 2017

prof. dr. Azra Kurtović, dipl.ing.građ

GRAĐEVINSKI FAKULTET U SARAJEVU

Odsjek za konstrukcije

Mentor: prof. dr. Azra Kurtović

PRIJEDLOG TEME ZAVRŠNOG RADA:

GIPS – PRIRODNI I SINTETIČKI

OBRAZLOŽENJE TEME:

Upotreba gipsa u građevinarstvu počinje sa prvim tragovima ljudske civilizacije. Pod pojmom gips od strane kemičara, mineraloga i proizvođača građevinskih materijala obuhvaćene su po svom hemijskom i mineralnom sastavu potpuno različite materije kao što su anhidrit gipsa, sirovi gips, štuk-gips, gips za maltere i dr.

Gips se u prirodi nalazi u dva oblika, kao gipsni kamen i u obliku anhidrita gipsa. Vrlo rijetko je u prirodi kao čisto ležište nego najčešće kao stijene koje predstavljaju smjese gipsnog kamena i anhidrita.

Osim prirodnih nalazišta gipsa, danas se proizvode značajne količine sintetičkog gipsa koji se pojavljuje kao nusprodukt nekih tehnoloških procesa. Prvenstveno, to je odsumporavanje dimnih plinova termoelektrana na ugajl i fosfo-gips pri proizvodnji fosfatnih umjetnih gnojiva.

U ovom radu teorijsko-eksperimentalnog karaktera potrebno je razmotriti svojstva prirodnog i sintetičkog gipsa. U eksperimentalnom dijelu rada analizirati vrijeme vezivanja, čvrstoću gipsa i sadržaj kristalne vode.

Cilj rada je da se detaljnim teorijskim postavkama i analizom dobijenih eksperimentalnih rezultata izvrši sagledavanje oblasti vazdušnih mineralnih veziva – građevinskog gipsa.

SADRŽAJ RADA:

U radu je potrebno :

- objasniti tehnološki postupak dobijanja prirodnog gipsa od eksploatacije sirovine do gotovog proizvoda;
- objasniti postupke dobijanja sintetičkog gipsa;
- izvršiti pripremu eksperimentalnog dijela rada koji će se obaviti u laboratorijama Instituta za materijale i konstrukcije Građevinskog fakulteta. U eksperimentalnom dijelu rada utvrditi, za obje vrste gipsa, sadržaj kristalne vode, vrijeme vezivanja i čvrstoću gipsa. Ispitivanje svojstava izvršiti prema važećim standardima JUS i BAS EN;
- provesti analizu dobijenih rezultata ispitivanja.

Sarajevo, januar 2017.

prof. dr. Azra Kurtović, dipl.ing.građ

GRAĐEVINSKI FAKULTET U SARAJEVU
Odsjek za konstrukcije

Mentor: Prof. dr. Mustafa Hrasnica

TEMA MAGISTARSKOG RADA:

MODELI VITKOG ARMIRANOBETONSKOG ZIDA ZA NELINEARNI PRORAČUN

OBRAZLOŽENJE TEME:

U seizmički aktivnim područjima armiranobetonski zidovi su neizostavan konstruktivni element srednje visokih i visokih zgrada (administrativno-poslovni centri, stambene zgrade itd.). Ovi vertikalni nosivi elementi samostalno ili u kombinaciji sa okvirima osiguravaju krutost i nosivost konstrukcije za horizontalne utjecaje (vjetar, potres). S obzirom na dominantno naprezanje razlikuju se vitki i kratki („zdepasti“ ili „squat“) armiranobetonski zidovi.

Fokus je na vitkim AB zidovima izloženim djelovanju monotonog horizontalnog statičkog opterećenja te dinamičkih utjecaja usljed pomaka temeljnog tla. Cilj rada je razvoj i usporedba različitih 1D i 2D numeričkih modela AB zida koristeći programski paket SAP2000 (ili ekvivalentni), te njihova validacija obzirom na dostupne rezultate eksperimentalnih istraživanja provedenih u relevantnim institutima za ispitivanje konstrukcija. Na kvalitet nelinearne analize osim numeričkog modela utiču i modeli ponašanja materijala (betona i armaturnog čelika). Stoga je u radu potrebno dodatno analizirati različite segmente dijagrama ponašanja materijala, kao što su područje očvršćavanja i omekšanja materijala.

Napomena: Od kandidata se očekuje spremnost da produbi znanja iz Dinamike konstrukcija, kao i korištenje literature na engleskom jeziku

GRAĐEVINSKI FAKULTET U SARAJEVU
Odsjek za konstrukcije

Mentor: Prof. dr. Mustafa Hrasnica

TEMA MAGISTARSKOG RADA:

Nelinearna statička i dinamička analiza postojeće zidane zgrade

OBRAZLOŽENJE TEME:

Promatra se postojeća zidana zgrada u Sarajevu, oštećena tokom rata, uglavnom usljed požara. Rekonstrukcija zgrade podrazumjeva ispunjavanje uvjeta koje postavljaju savremeni tehnički propisi iz oblasti građevinskog konstrukterstva, posebno seizmičke norme. Institut za materijale i konstrukcije Građevinskog fakulteta u Sarajevu je uradio određena ispitivanja kvaliteta materijala ugrađenih u postojeću zidanu konstrukciju. Ti podaci će biti korišteni kod formiranja konstitutivnih zakona ponašanja materijala, neophodnih za nelinearne statičke i dinamičke analize.

Predviđene analize će biti provedene korištenjem savremenog FE software-a (DIANA ili ekvivalentni) koji omogućuje detaljnu numeričku analizu. Zidane nosive konstrukcije su veoma zahtjevne za modeliranje, obzirom da se sastoje iz dva građevinska materijala, različitih svojstava, opeke i maltera. Razmotriće se primjena makro- i mikro-modela. Kod makro-modela se konstrukcija modelira jednim homogenim materijalom koji ima karakteristike ekvivalentne kombinaciji karakteristika njegovih komponenti, opeke i maltera. U mikro-modelima, pojedine komponente konstrukcije se modeliraju zasebno sa odgovarajućim vlastitim konstitutivnim modelom

Cilj rada je dobiti precizniji uvid u kompleksno ponašanje zidanih konstrukcija, posebno odgovor na seizmičke utjecaje.

Napomena: Od kandidata se očekuje spremnost da produbi znanja iz Dinamike konstrukcija, kao i korištenje literature na engleskom jeziku

GRAĐEVINSKI FAKULTET U SARAJEVU

Odsjek za konstrukcije

Mentor: prof. dr Esad Mešić, dig.

Prijedlog teme završnog rada:

ČELIČNI INDUSTRIJSKI DIMNJAK VISINE 100 m

OBRAZLOŽENJE TEME:

Potrebno je isprojektovati *ČELIČNI INDUSTRIJSKI DIMNJAK VISINE 100 m*. Dimnjak se nalazi u kompleksu 'ArceloMittal' u Zenici. Prilikom projektovanja koristiti EURO norme.

SADRŽAJ RADA

1. Usvajanje optimalnog rješenja konstrukcije dimnjaka na osnovu analize nekoliko varijantnih rješenja;
2. Tehnički izvještaj sa potrebnim obrazloženjima za usvojeno rješenje;
3. Opšta dispozicija dimnjaka sa svim kotama potrebnim za proračun;
4. Statički i dinamički proračun. Dimenzioniranje;
5. Opšta dispozicija sa svim kotama potrebnim za izvođenje;
6. Plan montaže (izrada);
7. Izgled;
8. Izvod materijala.

Sarajevo,
januar 2017.

E.Mešić

GRAĐEVINSKI FAKULTET U SARAJEVU

Odsjek za konstrukcije

Mentor: prof. dr Esad Mešić, dig.

Prijedlog teme završnog rada:

NADZEMNA GARAŽA KORISNE POVRŠINE cca 6500 m²

OBRAZLOŽENJE TEME:

Potrebno je isprojektovati nadzemnu garažu korisne površine cca 6500m², na četiri etaže. Osim parking prostora, garaža treba da sadrži i sve prateće elemente: pristupne rampe, saobraćajne komunikacije i druge potrebne prostore.

OSNOVNI PODACI

- *Osnovna konstrukcija je SPREGNUTA u varijanti ČELIK-BETON;*
- *Lokacija objekta je u Tuzli;*
- *Potrebne parametre tla usvojiti;;*
- *Globalnu analizu konstrukcije izvršiti u nekoliko varijantnih rješenja, kako bi se došlo do optimalnog rješenja (varijantna rješenja prikazati odgovarajućim dispozicijama sa pozicijama konstrukcijskih elemenata);*
- *Za izabrano varijantno rješenje izvršiti dimenzioniranje osnovnih konstrukcijskih elemenata i karakterističnih međusobnih veza. Dimenzioniranje izvršiti prema EC4;*

Projektno rješenje ove teme teba da pokaže racionalnost i efikasnost primjene sprezanja dva materijala (čelika i betona), za ovakvu vrstu objekata, u odnosu na uobičajeni način gradnje.

Sarajevo,

januar 2017.

E.Mešić

GRAĐEVINSKI FAKULTET U SARAJEVU

Odsjek za konstrukcije

Mentor: prof. dr Esad Mešić, dig.

Prijedlog teme završnog rada:

DRVENA KONSTRUKCIJA NADSTREŠNICE TRIBINE STADIONA

OBRAZLOŽENJE TEME:

Potrebno je isprojektovati DRVENU KONSTRUKCIJU NADSTREŠNICE TRIBINE STADIONA. Dimenzije osnove nadstrešnice su 36.0 x 110.0 m. Oslanjanje konstrukcije nadstrešnice je neovisno od konstrukcije tribina. Lokacija objekta je Zenica. Prilikom projektovanja koristiti važeće Propise i Standarde.

SADRŽAJ RADA

1. Usvajanje optimalnog rješenja konstrukcije nadstrešnice na osnovu analize nekoliko varijantnih rješenja;
2. Tehnički izvještaj sa potrebnim obrazloženjima za usvojeno rješenje;
3. Statički proračun. Dimenzioniranje;
4. Opšta dispozicija sa svim kotama potrebnim za izvršenje (odgovarajući presjeci, osnove i drugo);
5. Detaljan plan za izvođenje;
6. Izgledi;
7. Izvod materijala.

Sarajevo,
januar 2017.

E.Mešić

GRAĐEVINSKI FAKULTET U SARAJEVU

Odsjek za konstrukcije

Mentor: Doc. dr. Goran Simonović

PRIJEDLOG TEME ZAVRŠNOG RADA:

EKSPERIMENTALNO ISPITIVANJE CILINDRIČNOG SILOSA

OBRAZLOŽENJE TEME:

Specifičnost industrijskih objekata je da konstrukter u svemu mora pratiti tehnološke zahtjeve. Proizvodni proces je sklon izmjenama, poboljšanjima tehnologije, uvođenju novih postrojenja i pogona, pa se često izgrađeni objekti moraju prilagođavati novim tehnološkim potrebama.

Tema rada je analiza ponašanja postojećeg cilindričnog silosa (bunkera) za cementni klinker prečnika 30m, visine 30m, izgrađen od armiranog betona, u kom je uslijed potreba proizvodnje prosječen otvor svjetlih dimenzija 4x4m.

Prije odobrenja za eksploataciju silosa izvršena su mjerenja klasičnim mehaničkim instrumentima (dati u prilogu teme).

SADRŽAJ RADA:

U radu je potrebno :

- Izvršiti detaljnu analizu ponašanja silosa sa i bez otvora,
- dati osvrt na računске i izmjerene vrijednosti,
- predložiti instrumente za monitoring ponašanja silosa.

Sarajevo, januar 2017.

Doc. dr. Goran Simonović, dipl.ing.građ

GRAĐEVINSKI FAKULTET U SARAJEVU

Odsjek za konstrukcije

Mentor: Doc. dr. Goran Simonović

PRIJEDLOG TEME ZAVRŠNOG RADA:

PROBLEM OVALIZACIJE CILINDRČNE LJUSKE

OBRAZLOŽENJE TEME:

Stvarne ljuske često nisu idealno oslonjene, opterećenje nije ravnomjerno raspoređeno, geometrija nije savršena i slično.

U radu je potrebno izvršiti analizu ponašanja cilindrične ljuske od armiranog betona, visine 8,5m, poluprečnika 13,5m, debljine 20cm, koja je tačkasto oslonjena. Oslonci ljuske su u osnovi raspoređeni radijalno na 45° . Radi potrebe oblikovanja prostora jedan od tih radijalno raspoređenih stubova je izostavljen što izaziva ovalizaciju ljuske.

Radom bi se trebalo detaljno istražiti ponašanje ove ljuske.

SADRŽAJ RADA:

U radu je potrebno :

- izvršiti proračun takve ljuske,
- otkriti mehanizam njenog nošenja,
- istražiti razlike ako bi analiza vršila kao za visokostijeni nosač razvijen u ravni i kao cilindrična ljuska u prostoru,
- dati opise i nacрте.

Sarajevo, januar 2017.

Doc. dr. Goran Simonović, dipl.ing.građ

GRAĐEVINSKI FAKULTET U SARAJEVU

Odsjek za konstrukcije

Mentor: Doc. dr. Goran Simonović

PRIJEDLOG TEME ZAVRŠNOG RADA:

PRIMJENA FURIJEOVE TRANSFORMACIJE U ISPITIVANJU DINAMIČKIH OSOBINA KONSTRUKCIJE

OBRAZLOŽENJE TEME:

Prilikom ispitivanja dinamičkih karakteristika konstrukcija koriste se uređaji koji registruju zavisnost promjene ubrzanja u vremenu. Te zavisnosti je iz vremenskog domena potrebno predstaviti u frekventnom domenu.

Furijeova transformacija (FT) je osnovni matematski alat za prelaz iz vremenskog u frekventni domen i inverzno (IFT). Konačna Furijeova transformacija koristi se za funkcije prikazane sa diskretnim vrijednostima (DFT) kao što su zapisi promjene ubrzanja u vremenu. Pri tome se koriste i određeni algoritmi za ubrzanje numeričkog procesa (FFT), a koji su implementirani u softvere (Mathcad, Excel...).

Radom bi se trebalo ukazati na primjenu FT, IFT, DFT, FFT u građevinarstvu prilikom dinamičke analize konstrukcija.

SADRŽAJ RADA:

U radu je potrebno :

- dati kratki historijat,
- dati elementarne primjere transformacije,
- ukazati na primjenu u ispitivanju konstrukcija (udari, harmonijska pobuda, zemljotres),
- analizirati postojeće i po mogućnosti izmjerene akcelelograme,

Sarajevo, januar 2017.

Doc. dr. Goran Simonović, dipl.ing.građ

GRAĐEVINSKI FAKULTET U SARAJEVU

Odsjek za konstrukcije

Mentor: em.Prof.dr.ing. Muhamed Zlatar

PRIJEDLOG TEME ZAVRŠNOG RADA:

PONAŠANJE PRITISNUTIH ARMIRANOBETONSKIH NOSAČA U FUNKCIJI OD VREMENA

OBRAZLOŽENJE TEME:

Jedna od bitnih karakteristika betona su i vremenski ovisne deformacije. Tokom vremena a naročito i pod dugotrajnim opterećenjem, beton znatno povećava deformacije, tako da nakon određenog vremena poprimaju i višestruku vrijednos od početne deformacije. Ova reološka pojava izuzetno je složena i ovisna je od niza faktora tako da ne postoji jedinstvena teorija koja bi to pouzdano obuhvatila. Imajući u vidu da armaturni čelik osim relaksacije nema vremenski ovisnu deformaciju tako da u sprezi sa betonom sprječava vremenski ovisno deformisanje betona, što opet dovodi do unutarnje preraspodjele naprezanja između ta dva materijala. Ova problematika se još više usložnjava kada imamo situaciju u armiranobetonskom elementu sa betonima različiti starosti, što nije rijedak slučaj naročito u mostogradnji. Da bi se ta preraspodjela koliko toliko mogla sagledati neophodno je saznanje o ponašanju betona tokom vremena.

U tom smislu potrebno je proučiti vremensko ponašanje betona i postupke teoretskog sagledavanja tog fenomena, koji ima veliki značaj naročito za tzv. granična stanja upotrebljivosti.

SADRŽAJ RADA:

U radu je potrebno:

- Objasniti sa fenomenološkog stanovišta vremenski ovisne deformacije betona, njihovu klasifikaciju i parametre od uticaja.
- Detaljno dati teorijske osnove sagledavanja skupljanja i puzanja betona kao i praktične postupke za sagledavanje tih veličina.
- Primjeri proračuna naprezanja sa uzimanjem u obzir vremenski ovisnih deformacija.
- Pokušati uraditi svoju praktičnu proceduru koja će olakšati određivanje preraspodjele naprezanja između betona i armaturnog čelika u vidu dijagrama, kompjuterskog programa ili sl.

Sarajevo, februar 2017.

em.Prof.dr.ing Muhamed Zlatar

GRAĐEVINSKI FAKULTET U SARAJEVU

Odsjek za konstrukcije

Mentor: em.Prof.dr.ing. Muhamed Zlatar

PRIJEDLOG TEME ZAVRŠNOG RADA:

KONZISTENTAN TRETMAN PREDNAPREZANJA U BETONSKIM KONSTRUKCIJAMA

OBRAZLOŽENJE TEME:

Mišljenja o konceptu tretmana prednaprezanja u betonskim konstrukcijama su pomalo i kontraverzna. Da li obuhvatiti prednaprezanje kao "povoljno" opterećenje na element betonske konstrukcije ili uzeti armaturni čelik za prednaprezanje kao integralni dio nosive konstrukcije?

U radu treba detaljno obraditi sve metode tretmana prednaprezanja koji se danas primjenjuju u računskoj analizi prednapregnutih betonskih konstrukcija. To su tzv. Metoda skretnih sila (Load-Balancing Method), Metoda teorije elastičnosti (Elastic-Load Method) kao i Metoda presjeka (Method of Consistent Deformation). Potrebno je obuhvatiti prednaprezanje sa spojem kao i bez spoja (eksterno prednaprezanje). Takođe, treba razmotriti uticaje efekata nelinearnog ponašanja kao i primjene metode plastičnosti u stanju granične nosivosti.

Kako bi sve ovo imalo i praktični značaj, potrebno je uraditi za sve slučajeve i računsku analizu na konkretnom primjeru rasponske konstrukcije drumskog mosta.

Cilj ovog rada jeste u tome, da se uz teoretska objašnjenja i kroz konkretne primjere pokaže koja metoda ima prepoznatljivije prednosti (kao i mane). Sve metode tretiranja prednaprezanja ako se konzistentno primjenjuju trebalo bi da daju "jednake" rezultate. Da li se realno može prepustiti projektantu da sam odluči koji je metod tretiranja prednaprezanja po njegovom mišljenju najprikladniji?

SADRŽAJ RADA:

U radu je potrebno:

- U uvodnom dijelu predstaviti općenito saznanja o tretmanu prednaprezanja kod računске analize betonskih konstrukcija.
- Detaljno dati teorijske osnove obuhvatanja uticaja prednaprezanja sa i bez spoja, sa osvrtom na koncept sigurnosti.
- Primjer nosača sandučastog poprečnog presjeka preko dva polja sa prednaprezanjem sa spojem (linearna i nelinearna analiza).
- Primjer nosača odgovarajućeg poprečnog presjeka sa eksternim prednaprezanjem (prednaprezanje bez spoja), (linearna i nelinearna analiza).

Sarajevo, februar 2017.

em.Prof.dr.ing. Muhamed Zlatar