**Seminarski rad**

Seminarski rad je proračun konstrukcije zgrade minimalno P+1. Studenti koji žele nešto drugo proračunati, npr. Ako već znaju načelno što će raditi za završni ili su demonstratori, mogu slobodno predložiti što bi htjeli. Prije početka proračuna pošaljite arhitektonske podloge (tlocrti, presjeci i slojevi konstrukcije) da vidim da li je nešto presloženo ili prejednostavno. Ideja je da svi studenti u seminarski rad ulože približno jednaki opseg vremena. I složene podloge mogu poslužiti za seminarski rad (npr. ako ima veći broj katova, maknemo srednje katove, ako ima nekakve zakrivljene ili kose zidove, to isto možemo ortogonalizirati, …). Zgradu koju dogovorimo za proračun stavljate na svoju parcelu gdje stanujete. Ideja je da prođete kroz propise (snijeg, vjetar, potres) za tu lokaciju.

Načelni sadržaj seminarskog rada

Na početku napisati tehnički opis, o katnosti, o vrsti konstrukcije, o statičkom sustavu konstrukcije, o potresnom području. Potrebno je priložiti tlocrte i presjeke zgrade

Nakon toga napraviti cjelovitu analizu opterećenja. Izračunati težinu dodatnog opterećenja na vlastitu težinu stropnih konstrukcija (slojevi konstrukcije, zaokružiti na jednu decimalu, posebno paziti ako imate ravni krov na težinu betona za pad jer to je uglavnom dominantna težina zbog nagiba, u proračun uzeti srednju vrijednost, npr. ako je od 4cm do 12cm, uzmite 8cm po cijeloj površini) i definirati korisna (uporabna) opterećenja na konstrukciju. Snijeg, vjetar i potres definirati za predmetnu lokaciju. Izračunati ukupnu silu vjetra na zgradu i ukupnu potresnu silu na zgradu. Usporediti dobivene veličine. Potresna sila će biti značajno veća od sile vjetra i vjetar ovisno o lokaciji zgrade uzeti samo za proračun drvene ili čelične krovne konstrukcije. Za horizontalna opterećenja na zgradu dalje uzeti samo potresno opterećenje.

Drvenu krovnu konstrukciju proračunati u posebnom modelu i reakcije (kontinuirano opterećenje od rogova na obodne zidove i koncentrirane sile od stupova i podrožnica staviti kao opterećenje na donju konstrukciju). U tom slučaju i težinu zabatnih zidova i nadozida staviti kao dodatno opterećenje u model donje konstrukcije.

Stubište posebno proračunati i reakcije staviti u model kao linijsko opterećenje.

Kod izrade numeričkog modela definirajte osi u kojima je noseća konstrukcija (zidovi, okviri). Ležajeve definirati ovisno o načinu temeljenja (temeljna ploča ili temeljne trake) i podlozi (stijena ili tlo drugih karakteristika). To ćemo dogovoriti pojedinačno ovisno o arhitektonskim podlogama i lokaciji predmetne zgrade

Za proračun su potrebne 4 kombinacije opterećenja,

1: 1.35g+1,5p za proračun stropnih konstrukcija

2: 1g+1p za proračun reakcija i progiba stropnih konstrukcija

3: 1g+0.3p + potresx + 0.3potresy

4: 1g+0.3p + 0.3potresx + potresy

Kombinacije 3. i 4. su za proračun zidova, greda i stupova, pri čemu za stupove i grede uzeti anvelopu kombinacija 1., 3. i 4. te armaturu izraziti za najnepovoljniji slučaj. Potresne sile definirati statički i staviti u visini stropnih konstrukcija. Nije potrebno provesti dinamički proračun.

U rezultatima iskazati momente, pripadnu armaturu i progibe ploča, sile i armaturu u gredama i stupovima. Kod prikaza momenata, armature i progiba označiti ekstremne vrijednosti. Ako su zidovi armiranobetonski, sile i armaturu zidova. Ako su zidovi od opeke s ili bez armiranobetonskih vertikalnih serklaža iskazati poprečnu silu od potresa u zidovima i za jedan zid u svakom od dva ortogonalna smjera dokazati nosivost na posmik i dijagonalni slom.

Iskazati reakcije na podlogu, a ako je temeljenje na temeljnoj ploči onda i momente i armaturu temeljne ploče. Izračunati ukupnu težinu zgrade (zbroj reakcija u smjeru z). Usporediti s težinom koju ste uzeli kod proračuna potresne sile te korigirati prethodne proračune ako je potrebno. Za potresnu kombinaciju izračunati ukupnu reakciju u smjeru potresnog djelovanja i izračunati odnos ukupne reakcije u smjeru x i ukupne reakcije u smjeru z i usporediti s prethodnim proračunom potresnog opterećenja.