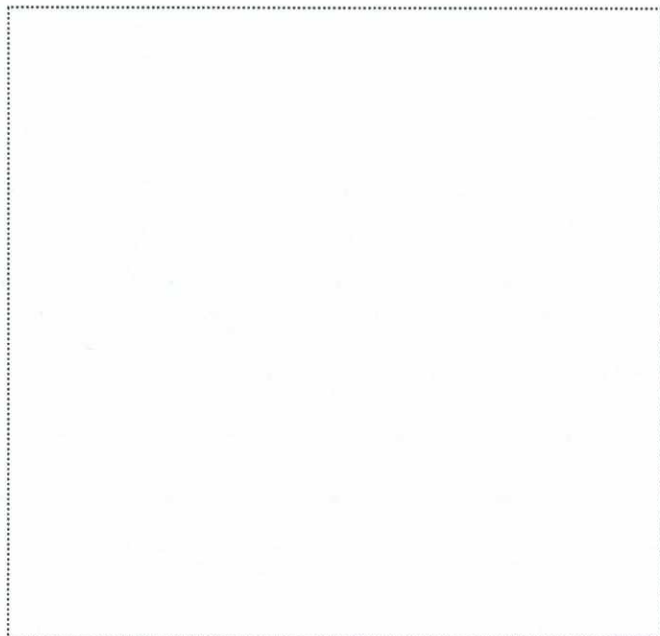


S.V.I.N.G. - projekt d.o.o. RIJEKA
ZA PROJEKTIRANJE I INŽENJERSTVO
SJEDIŠTE: F.PREŠERNA 44 - RIJEKA
TEL/FAX: 051/553-297, MOB. 091/573-83-24
ž.r. : 2402006-1100073203 Erste&Steiermarkische Bank d.d.
IBAN: HR67 24020061100073203



- građevina	REKONSTRUKCIJA MEĐUKATNE KONSTRUKCIJE IV i V KATA STAMBENO POSLOVNE ZGRADE
- lokacija	Rijeka, Korzo 35 k.č. 4108, k.o. Stari grad
- faza izrade	GLAVNI PROJEKT
- zajednička oznaka projekta	27-14
- investitor	GRAD RIJEKA, Rijeka, Korzo br. 16
- izvršitelj	S.V.I.N.G.-projekt, d.o.o. RIJEKA F. Prešerna 44, HR-51000 Rijeka
- vrsta projekta	GRAĐEVINSKI PROJEKT
- oznaka knjige	MAPA 1
- broj projekta	GP 27-14
- projektant	dr.sc. Dragan RIBARIĆ, dipl.ing.građ.
- glavni projektant	dr.sc. Dragan RIBARIĆ, dipl.ing.građ.
- Direktor	Sven ČULUM, dipl.ing.građ.
- datum i mjesto izrade	Rijeka, studeni 2014.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
dr.sc. Dragan Ribarić
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 432

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
dr.sc. Dragan Ribarić
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 432

S.V.I.N.G. - projekt
d.o.o. RIJEKA

Investitor: GRAD RIJEKA,
Rijeka, Korzo 16

Građevina: REKONSTRUKCIJA MEĐUKATNE KONSTRUKCIJE IV i V KATA
Stambeno poslovne zgrade Korzo 35, Rijeka

Projekt broj: GP 27-14 / mapa 1 / građevinski projekt - projekt rekonstrukcije

1. TEHNIČKI OPIS

Projektant:

Dr.sc. Dragan Ribarić, dipl.ing.građ.

Rijeka, studeni 2014.

1. Tehnički opis

rekonstrukcije međukatne konstrukcije IV i V kata zgrade Korzo 35, Rijeka

Stanje

Stan u potkrovlju zgrade Korzo 35, Rijeka (V kat) u vlasništvu je Grada Rijeke. Stan je trenutno nenastanjen, a šteta nastala pretjeranom vlagom u sanitarnom čvoru oštetila je postojeću drvenu međukatnu konstrukciju i stan ispod nje na IV katu, zbog čega se vodio i sudski spor. Kako bi se oba stana vratili u funkciju potrebno je pristupiti rekonstrukciji međukatne konstrukcije.

Postojeća međukatna konstrukcija je drveni grednik s gredama presjeka 18x20 cm ili većim, na netto rasponu od 640 cm i premošćuje prostoriju kupaonice (širine 255 cm), te ulaznog hodnika u stanu na IV katu. Raspored pregrada na V katu je nešto drugačiji, a kupaonica uža. Pod na V katu u sanitarnom čvoru je izdignut za kruti vjerojatno betonski sloj poda i keramike u kojemu su položene cijevi kanalizacije (horizontalni razvod). S obzirom na vlaženje sanitarija i instalacija, te izdignutog vlažnog poda prema ostatku prostorije, velika količina vlage je s vremenom dolazila do osnovne drvene građe greda i proizvela truležni proces na drvu u uvjetima loše provjetrenosti. Danas su četiri grede u duljini do 2.0 m od zone vlaženja u potpunosti istrunule i izgubile oslonac na vanjskom zidu, te je bilo nužno privremeno poduprijeti konstrukciju da se nebi urušila.

Deformacije grednika prenijele su se i na dvije pregrade stana u potkrovlju, tako da se na njima otvorila široka horizontalna pukotina na visini 30 – 40 cm od poda.

Stanje konstrukcije i pregrada je takvo da se one ne mogu više sanirati, zbog prevelikih oštećenja i deformacija. Potrebno je pristupiti cjelovitoj rekonstrukciji.

Prijedlog rekonstrukcije

Predlaže se izvedba zamjenske armirano betonske polumontažne stropne konstrukcije u dijelu oštećenog grednika stropa (širina kupaonice IV kata – 260 cm).

Sve pregrade u stanu na tavanu planira se ukloniti, što zbog oštećenja i pristupa rekonstrukciji stropa, što zbog dotrajalosti i nefuncionalnosti. Budući korisnik stana u potkrovlju ionako mora pristupiti cjelovitoj adaptaciji stana, za što može koristiti jednostavne i lagane pregrade iz gips-kartona, te ih rasporediti prema svojim potrebama. Također potrebno je ukloniti i sve krute denivelirane podove u sanitarijama V kata, radi pristupa rekonstrukciji i niveleiranju podova za budućeg korisnika.

Betonska zamjenska konstrukcija koja se predlaže ovim projektom je polumontažnog tipa „FERT“, s gredicama i ispunama na osnom razmaku od 50 cm. Grede bi se montirale paralelno s drvenim gredama stropa koje nisu oštećene i to na mjestu istrunulih greda i u širini kupaonice IV kata (260 cm). Zbog velikog raspona (640 cm netto) predlaže se povišena izvedba konstrukcije s ljepljenjem ploča debljine 5 cm nad tipsnim ispunama od opeke (14 cm) kako bi ukupna konstrukcija bila visine 24 cm. Povećana visina konstrukcije je nužna osim zbog raspona i zbog toga što ona pokriva samo dio konstruktivne površine, pa nije moguće ostvariti rasteretno rebro u polumontažnoj konstrukciji, jer se na jednoj strani konstrukcija ostavlja slobodnom (u dodiru s prvom „zdravom“ drvenom gredom). Grede „FERT“ konstrukcije moraju imati armaturu od 3Φ12 pored osnovnoog koša. Za ploče kojima se povećava visina ispuna, mogu se koristiti ploče siporex (Ytong) ili ploče sitodura, koje

je potrebno ljepiti za tipske ispune, kako nebi isplivale kod betoniranja tlačnog dijela konstrukcije. Tlačna ploča se izvodi iz betona klase C-25/30 uz ugrađenu armaturu za povezivanje iz tipskih mreža Q-131 ili većom.

Prije betoniranja, potrebno je rekonstruirati priključak na fekalnu vertikalnu koja postoji u vanjskom zidu, ali je neodgovarajuća za novu situaciju u smislu visina i pozicije budućih sanitarija. Kod definiranja konačne završne visine a.b. konstrukcije, treba voditi računa i o budućem horizontalnom razvodu kanala odvodnje po podu stana V kata, tako da konačna visina poda bude ista u cijelome stanu (što sad nije slučaj).

Također, rekonstrukcijom će se morati oštetiti instalacije el. struje za rasvjetu u stropu stana na IV katu, pa i te radove rekonstrukcije treba predvidjeti troškovnikom. O rasporedu rasvjetnih pozicija konzultirati vlasnika stana.

Troškovnikom u ovom projektu obrađeni su gore opisani radovi.

U Rijeci, studeni 2014.

Projektant:

Dr.sc. Dragan Ribarić, dipl.ing.građ.

Investitor: GRAD RIJEKA,
Rijeka, Korzo 16

Građevina: REKONSTRUKCIJA MEĐUKATNE KONSTRUKCIJE IV i V KATA
Stambeno poslovne zgrade Korzo 35, Rijeka

Projekt broj: GP 27-14 / mapa 1 / građevinski projekt - projekt rekonstrukcije

2. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE GRAĐEVINSKIH RADOVA

Projektant:

Dr.sc. Dragan Ribarić, dipl.ing.građ.

Rijeka, studeni 2014.

2. Program kontrole i osiguranja kvalitete građevinskih radova

2.1 OPĆENITO

Zakon o gradnji (Narodne novine br. 153/13.) propisuje ispunjavanje bitnih zahtjeva za građevinu u pogledu: mehaničke otpornosti i stabilnosti, sigurnosti u slučaju požara, higijene, zdravlja i zaštite okoliša, sigurnosti u uporabi, zaštiti od buke i uštedi energije i očuvanju topline. Bitni zahtjevi moraju, uz propisano održavanje biti ispunjeni tijekom uporabnog vijeka predmetne građevine koji iznosi 50 godina.

Građevni proizvodi koji se ugrađuju u građevinu moraju biti takvi da se mogu ispuniti bitni zahtjevi za građevinu odnosno mora im biti potvrđena sukladnost sa hrvatskim normama, propisima i tehničkim specifikacijama.

Pravilnik o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda (Narodne novine br. 1/05) propisuje uvjete za obavljanje poslova, specificira radnje koje provode proizvođač i potvrđeno tijelo (ovlaštena pravna osoba) za potvrđivanje sukladnosti prema odgovarajućem sustavu potvrđivanja za pojedini građevni proizvod, te njihovo označavanje.

Tehnički propis za betonske konstrukcije (Narodne novine br. 139/09, 14/10 i 125/10) u svojim prilogima obuhvaća građevne proizvode za koje se propisuju tehnička svojstva, ispitivanje tih svojstava, postupak potvrđivanja sukladnosti, označavanje građevnih proizvoda i održavanje tehničkih svojstava.

Tehnički propis za cement za betonske konstrukcije (Narodne novine br. 64/05 i 74/06) propisuje tehnička svojstva i druge zahtjeve za cimente koji se ugrađuju u betonske konstrukcije te način potvrđivanja sukladnosti.

Tehnički propis za čelične konstrukcije (Narodne novine br. 112/08, 125/10) u svojim prilogima definira tehnička svojstva koja moraju ispunjavati čelične konstrukcije, te građevni proizvodi za čelične konstrukcije, način projektiranja, izvođenja i uporabivost, te održavanje čeličnih konstrukcija.

2.2 BETONSKE I ARMIRANOBETONSKE KONSTRUKCIJE

Tehnička svojstva betona i materijali od kojih se beton proizvodi moraju biti specificirana prema Tehničkom propisu za betonske konstrukcije, normi HRN EN 206-1 te tehničkim specifikacijama za materijale.

Svojstva svježeg betona specificira izvođač betonskih radova.

Svojstva očvrstelog betona specificirana su u ovom projektu betonske konstrukcije. Konkretno, specificiran je razred tlačne čvrstoće, otpornost na cikluse smrzavanja i odmrzavanja te vodonepropusnost.

Prije početka izvođenja konstrukcija od betona i armiranog betona izvoditelj radova dužan je izraditi projekt betona na temelju projekta konstrukcije, a koji mora sadržavati:

- o sastav betonskih mješavina , količine i tehničke uvjete za projektiranje betona
- o plan betoniranja, organizaciju i opremu
- o način transporta i ugradnje betonske mješavine
- o način njegovanja ugrađenog betona.

Program kontrole betona, uzimanje uzoraka, ispitivanje betonske mješavine i betona za potvrđivanje sukladnosti, odnosno minimalni broj uzorkovanja dan je donjom tabelom.

Za tvorničku kontrolu proizvodnje odgovoran je proizvođač, a ova kontrola provodi se prema HRN EN 206-1.

2.2.1 Plan betoniranja

Plan betoniranja sadrži:

- o vrstu i mjesto izrade betona
- o vrstu i mjesto izrade oplata
- o vrste i mjesto izrade armature
- o udaljenost pogona za izradu betona od gradilišta i vrijeme trajanja transporta
- o potreban broj automiksera za transport betona do gradilišta
- o broj i kapacitet potrebnih sredstava za transport betona na gradilištu (kranovi, pumpe, pervibratori)
- o potrebne skele
- o redoslijed betoniranja, debljine ugrađivanja betona, mjesta radnih prekida betoniranja
- o ostalo eventualno potrebno

2.2.2 Skele i oplata

Skele i oplata moraju biti konstruirane tako da udovoljavaju intenzitetima i načinu opterećivanja tijekom izvedbe. Unutarnje plohe oplata moraju biti čiste i, prema potrebi, premazane zaštitnim sredstvom neškodljivim za beton u smislu degradacije kakvoće, promjene boje površinskog sloja ili slabljenja prionjivosti betona i armature.

U slučaju upotrebe drvene oplata nužno je močenje njene površine u kontaktu s betonom da bi se spriječila moguća apsorpcija vode iz njega.

Skele i oplata moraju biti dovoljno krute da održe točnost dimenzija i oblika betona danih projektom sve do njegova očvršnuća.

Skidanje oplata vrši se po pozivanju čvrstoće betona određene projektom konstrukcije.

2.2.3 Armatura

Pri ugradnji armature primjenjuju se pravila određena prilogom J, TPBK. Pri transportu, odlaganju na gradilištu i manipulaciji tijekom ugradnje ne smije doći do prljanja armature organskim tvarima, masnoćama općenito, zemljom ili bilo čime što bi umanjivalo prionjivost čelika i betona a neispravo je prije ugradnje, te do bilo kakvih mehaničkih oštećenja, poput lomova na mjestima zavarivanja, zakrivljenja ili smanjenja presjeka šipki zbog korodiranosti, a sve nastale defekte treba prije ugradnje ukloniti primjerenim postupcima.

Armatura se savija i nastavlja na način dan u projektu konstrukcije a njen projektom predviđeni položaj osigurava se kod ugradnje graničnicima i podmetačima.

Prije početka pojedine betoniranja treba izvršiti pregled položene armature i zapisnički utvrditi da li ista odgovara projektom konstrukcije zahtijevanoj kakvoći, promjeru, broju šipki odnosno armaturnih mreža i njihovoj dispoziciji u tlocrtu i presjeku armiranobetonskog elementa te da li je ta dispozicija osigurana sredstvima fiksiranja za oplatu.

Izvođač mora provjeriti da li armatura ima svojstva zahtjevana u projektu konstrukcije i mora ih dokazati, te mora provjeriti da li je tijekom transporta došlo do oštećenja, zaprljanja ili deformacije armature.

Nadzorni inženjer neposredno prije početka betoniranja mora provjeriti postoji li isprava o sukladnosti za čelik za armiranje i čelik za prednapinjanje, mora provjeriti je li armatura izrađena, postavljena i povezana u skladu s projektom betonske konstrukcije i tehničkom uputom za ugradnju i uporabu te u skladu s prilogima B, H i I Tehničkog propisa za betonske konstrukcije.

2.2.4. Ugradnja betona

Pri ugradnji betona primjenjuju se pravila određena prilogom J, TPBK. Beton se ugrađuje u pogledu načina i dinamike u svemu prema projektu betona. Njegova temperatura u svježem stanju u fazi ugradbe ne smije biti niža od $+5^{\circ}\text{C}$ niti viša od $+30^{\circ}\text{C}$.

Beton se mora transportirati i ugrađivati na način da bude izbjegnuta segregacija i promjena sastava mješavine pa time i njegovih svojstava. Svježem betonu ne smiju se naknadno dodavati voda niti bilo kakvi dodaci. Visina slobodnog pada betona ne smije biti veća od 1,5 m. Beton se ugrađuje u slojevima ne debljim od 70 cm a sljedeći sloj mora se ugraditi u roku manjem od 0,5 h kako bi se osiguralo spajanje s prethodno ugrađenim.

2.2.5 Njegovanje ugrađenog betona

Neposredno po ugradnji beton mora biti zaštićen od prebrzog isušivanja zbog vjetra i visoke temperature zraka, od degradacije prouzročene utjecajem niske temperature zraka kao i od eventualnih vibracija i udara na oplatu.

Beton se njeguje polijevanjem vodom ne suviše hladnijom od betona kako bi se izbjeglo nastajanje površinskih pukotina, sve ovisno o klimatskim uvjetima lokacije gradilišta, vrsti i dodacima betonu a u trajanju najmanje 7 dana odnosno do postizanja 60% predviđene marke betona.

Kod zimskog betoniranja treba osigurati zagrijavanje ugrađenog betona zaparivanjem da bi se osigurala normalna hidratacija t.j. kao za uvjete temperature iznad $+5^{\circ}\text{C}$.

2.2.6 Uporabljivost betonske konstrukcije

Pri dokazivanju uporabljivosti betonske konstrukcije daje se završna ocjena kakvoće koja obuhvaća:

- o zapise u građevinskom dnevniku
- o rezultate nadzornih radnji
- o dokaze uporabljivosti materijala i elemenata
- o rezultate ispitivanja probnim opterećenjem
- o uvjete građenja i druge okolnosti vidljive iz građevinskog dnevnika i druge gradilišne dokumentacije
- o mišljenje o kakvoći betonske konstrukcije vrši se na temelju vizualnog pregleda konstrukcije i dokumentacije o tijeku gradnje. Završnom ocjenom kakvoće betonske konstrukcije dokazuje se sigurnost i trajnost iste ili se, u protivnom, traže naknadni dokazi kakvoće prema prilogu J.2.5 Tehničkog propisa za betonske konstrukcije.

2.2.7 Osnovne norme pri izradi, ugradnji, dokazivanju uporabljivosti i održavanju građevine

Norme za beton

HRN EN 206-1:2006	Beton -- 1. dio: Specifikacije, svojstva, proizvodnja i sukladnost (uključuje amandmane A1:2004 i A2:2005) (EN 206-1:2000+A1:2004+A2:2005)
HRN 1128:2007	Beton – Smjernice za primjenu norme HRN EN 206-1

Norme za čelik za armiranje i čelik za prednapinjanje

HRN 1130-1:2008	Čelik za armiranje betona -- Zavarljivi čelik za armiranje -- 1. dio: Tehnički uvjeti isporuke čelika razreda A
HRN 1130-2:2008	Čelik za armiranje betona -- Zavarljivi čelik za armiranje -- 2. dio: Tehnički uvjeti isporuke čelika razreda B
HRN 1130-3:2008	Čelik za armiranje betona -- Zavarljivi čelik za armiranje -- 3. dio: Tehnički uvjeti isporuke čelika razreda C
HRN 1130-4:2008	Čelik za armiranje betona -- Zavarljivi čelik za armiranje -- 4. dio: Tehnički uvjeti isporuke zavarenih mreža
HRN 1130-5:2008	Čelik za armiranje betona -- Zavarljivi čelik za armiranje -- 5. dio: Tehnički uvjeti isporuke rešetkastih nosača
HRN EN 10080:2005	Čelik za armiranje betona -- Zavarljivi čelik za armiranje -- Općenito (EN 10080:2005)
nHRN EN 10138-1	Čelici za prednapinjanje -- 1. dio: Opći zahtjevi (prEN 10138-1:2000)
nHRN EN 10138-2	Čelici za prednapinjanje -- 2. dio: Žica (prEN 10138-2:2000)
nHRN EN 10138-3	Čelici za prednapinjanje -- 3. dio: Užad (prEN 10138-3:2000)
nHRN EN 10138-4	Čelici za prednapinjanje -- 4. dio: Šipke (prEN 10138-4:2000)
HRN EN 10020:2008	Definicija i razredba vrsta čelika (EN 10020:2000)
HRN EN 10027-1:2007	Sustavi označivanja za čelike -- 1. dio: Nazivi čelika (EN 10027-1:2005)
HRN EN 10027-2:1999	Sustavi označivanja čelika -- 2. dio: Brojčani sustav (EN 10027-2:1992)
HRN EN 10079:2008	Definicija čeličnih proizvoda (EN 10079:2007)
HRN EN 523: 2004	Čelične cijevi (bužiri) za kabele za prednapinjanje -- Nazivlje, zahtjevi, kontrola kvalitete (EN 523:2003)
HRN EN ISO 17660-1:2008	Zavarivanje -- Zavarivanje čelika za armiranje -- 1. dio: Nosivi zavareni spojevi (ISO 17660-1:2006; EN ISO 17660-1:2006)
HRN EN ISO 17660-2:2008	Zavarivanje -- Zavarivanje čelika za armiranje -- 2. dio: Nenosivi zavareni spojevi (ISO 17660-2:2006; EN ISO 17660-2:2006)
HRN EN 287-1:2004	Provjera osposobljenosti zavarivača -- Zavarivanje taljenjem -- 1. dio: Čelici (EN 287-1:2004)
HRN EN 287-1:2004/AC:2007	Provjera osposobljenosti zavarivača -- Zavarivanje taljenjem -- 1. dio: Čelici (EN 287-1:2004/AC:2004)
HRN EN 287-1:2004/A2:2008	Provjera osposobljenosti zavarivača -- Zavarivanje taljenjem -- 1. dio: Čelici (EN 287-1:2004/A2:2006)
HRN EN ISO 4063:2010	Zavarivanje i srodni postupci -- Nomenklatura postupaka i referentni brojevi (ISO 4063:2009; EN ISO 4063:2009)
HRN EN 446:2008	Smjesa za injektiranje natega za prednapinjanje -- Postupci injektiranja (EN 446:2007)
HRN EN 447:2008	Smjesa za injektiranje natega za prednapinjanje -- Osnovni zahtjevi (EN 447:2007)

Projektiranje betonskih konstrukcija u skladu s hrvatskim normama:

HRN EN 1990:2008	Eurokod -- Osnove projektiranja konstrukcija (EN 1990:2002+A1:2005+AC:2008)
HRN EN 1991-1-1:2008	Eurokod 1 -- Djelovanja na konstrukcije -- Dio 1-1: Opća djelovanja -- Prostorne težine, vlastita težina i uporabna opterećenja za zgrade (EN 1991-1-1:2002)
HRN EN 1991-1-2:2008	Eurokod 1 -- Djelovanja na konstrukcije -- Dio 1-2: Opća djelovanja -- Djelovanja na konstrukcije izložene požaru (EN 1991-1-2:2002)
HRN EN 1991-1-3:2008	Eurokod 1 -- Djelovanja na konstrukcije -- Dio 1-3: Opća djelovanja -- Opterećenje snijegom (EN 1991-1-3:2003)
HRN EN 1991-1-4:2008	Eurokod 1 -- Djelovanja na konstrukcije -- Dio 1-4: Opća djelovanja -- Djelovanja vjetra (EN 1991-1-4:2005)
HRN EN 1991-1-5:2008	Eurokod 1 -- Djelovanja na konstrukcije -- Dio 1-5: Opća djelovanja -- Toplinska djelovanja (EN 1991-1-5:2003)
HRN EN 1991-1-6:2008	Eurokod 1 -- Djelovanja na konstrukcije -- Dio 1-6: Opća djelovanja -- Djelovanja tijekom izvedbe (EN 1991-1-6:2005+AC:2008)
HRN EN 1991-1-7:2008	Eurokod 1 -- Djelovanja na konstrukcije -- Dio 1-7: Opća djelovanja -- Izvanredna djelovanja (EN 1991-1-7:2006)
HRN EN 1991-2:2008	Eurokod 1 -- Djelovanja na konstrukcije -- 2. dio: Prometna opterećenja mostova (EN 1991-2:2003)
HRN EN 1991-3:2008	Eurokod 1 -- Djelovanja na konstrukcije -- 3. dio: Djelovanja prouzročena kranovima i strojevima (EN 1991-3:2006)
HRN EN 1991-4:2008	Eurokod 1 -- Djelovanja na konstrukcije -- 4. dio: Silosi i spremnici tekućina (EN 1991-4:2006)
HRN EN 1992-1-1:2008	Eurokod 2 -- Projektiranje betonskih konstrukcija -- Dio 1-1: Opća pravila i pravila za zgrade (EN 1992-1-1:2004+AC:2008)
HRN EN 1992-1-2:2008	Eurokod 2 -- Projektiranje betonskih konstrukcija -- Dio 1-2: Opća pravila -- Projektiranje konstrukcija na djelovanje požara (EN 1992-1-2:2004+AC:2008)
HRN EN 1992-2:2008	Eurokod 2 -- Projektiranje betonskih konstrukcija -- 2. dio: Betonski mostovi -- Proračun i pravila oblikovanja pojedinosti (EN 1992-2:2005+AC:2008)
HRN EN 1992-3:2008	Eurokod 2 -- Projektiranje betonskih konstrukcija -- 3. dio: Spremnici tekućina i rastresitih materijala (EN 1992-3:2006)
HRN EN 1997-1:2008	Eurokod 7 -- Geotehničko projektiranje -- 1. dio: Opća pravila (EN 1997-1:2004)
HRN EN 1997-2:2008	Eurokod 7 -- Geotehničko projektiranje -- 2. dio: Istraživanje i ispitivanje temeljnoga tla (EN 1997-2:2007)
HRN EN 1998-1:2008	Eurokod 8 -- Projektiranje konstrukcija otpornih na potres -- 1. dio: Opća pravila, potresna djelovanja i pravila za zgrade (EN 1998-1:2004)
HRN EN 1998-2:2008	Eurokod 8 -- Projektiranje konstrukcija otpornih na potres -- 2. dio: Mostovi (EN 1998-2:2005)
HRN EN 1998-3:2008	Eurokod 8 -- Projektiranje konstrukcija otpornih na potres -- 3. dio: Ocjenjivanje i obnova zgrada (EN 1998-3:2005)
HRN EN 1998-4:2008	Eurokod 8 -- Projektiranje konstrukcija otpornih na potres -- 4. dio: Silosi, spremnici i cjevovodi (EN 1998-4:2006)
HRN EN 1998-5:2008	Eurokod 8 -- Projektiranje konstrukcija otpornih na potres -- 5. dio: Temelji, potporne konstrukcije i geotehnička pitanja (EN 1998-5:2004)«

Izvođenje i održavanje betonskih konstrukcija:

HRN EN 13670:2010	Izvedba betonskih konstrukcija (EN 13670:2009)
HRN U.M1.046:1984	Ispitivanje mostova pokusnim opterećenjem
HRN U.M1.047:1987	Ispitivanje konstrukcija visokogradnje pokusnim opterećenjem i ispitivanje do sloma
HRN ISO 4866:1999	Mehaničke vibracije i udari -- Vibracije građevina -- Smjernice za mjerenje vibracija i ocjenjivanje njihova utjecaja na građevine (ISO 4866:1990+Amd 1:1994+Amd 2:1996)
HRN EN 13791:2007	Ocjena in-situ tlačne čvrstoće u konstrukcijama i predgotovljenim betonskim dijelovima (EN 13791:2007)
HRN ISO 15686-1:2002	Zgrade i druge građevine -- Planiranje vijeka uporabe -- 1. dio: Opća načela (ISO 15686-1:2000)
HRN ISO 15686-2:2002	Zgrade i druge građevine -- Planiranje vijeka uporabe -- 2. dio: Postupci predviđanja vijeka uporabe (ISO 15686-2:2001)
HRN ISO 15686-3:2004	Zgrade i druge građevine -- Planiranje vijeka uporabe -- 3. dio: Neovisne ocjene (auditi) i pregledi svojstava (ISO 15686-3:2002)
HRN EN 12504-1:2009	Ispitivanje betona u konstrukcijama -- 1. dio: Izvađeni ispitni uzorci -- Uzimanje, pregled i ispitivanje tlačne čvrstoće (EN 12504-1:2009)
HRN EN 12504-2:2001	Ispitivanje betona u konstrukcijama -- 2. dio: Nerazorno ispitivanje -- Određivanje indeksa sklerometra (EN 12504-2:2001)
HRN EN 12504-3:2005	Ispitivanje betona u konstrukcijama -- 3. dio: Određivanje sile čupanja (pull-out) (EN 12504-3:2005)
HRN EN 12504-4:2004	Ispitivanje betona -- 4. dio: Određivanje brzine ultrazvučnog impulsa (EN 12504-4:2004)
HRN EN 12390-1:2001	Ispitivanje očvrsloga betona -- 1. dio: Oblik, dimenzije i drugi zahtjevi za uzorke i kalupe (EN 12390-1:2000)
HRN EN 12390-1/AC:2005	Ispitivanje očvrsloga betona -- 1. dio: Oblik, dimenzije i drugi zahtjevi za uzorke i kalupe (EN 12390-1:2000/AC:2004)
HRN EN 12390-3:2009	Ispitivanje očvrsluloga betona -- 3. dio: Tlačna čvrstoća ispitnih uzoraka (EN 12390-3:2009)«

Norme za zide:

HRN ENV 1996-1-1:2007	Eurokod 6: Projektiranje zidanih konstrukcija -- 1-1. dio: Opća pravila za zgrade. Pravila za armirano i nearmirano zide (ENV 1996-1-1:1995)
HRN ENV 1996-1-2:2007	Eurokod 6: Projektiranje zidanih konstrukcija -- 1-2. dio: Opća pravila -- Projektiranje konstrukcija na požarno djelovanje (ENV 1996-1-2:1995)
HRN ENV 1996-1-3:2007	Eurokod 6: Projektiranje zidanih konstrukcija -- 1-3. dio: Opća pravila za zgrade -- Posebna pravila za bočna opterećenja. (ENV 1996-1-3:1998)
HRN EN 1745:2003	Zidovi i proizvodi za zidanje -- Metode određivanja računskih toplinskih vrijednosti (EN 1745:2002)
HRN EN 13501-1:2002	Razredba građevnih proizvoda i i građevnih elemenata prema ponašanju u požaru -- 1. dio: Razredba prema rezultatima ispitivanja reakcije na požar (EN 13501-1:2002)

Norme za zidne elemente:

- o HRN EN 771-1:2005 Specifikacije za zidne elemente – 1. dio: Opečni zidni elementi (EN 771-1:2003+A1:2005)
- o HRN EN 771-2:2005 Specifikacije za zidne elemente – 2. dio: Vapnenosilikatni zidni elementi (EN 771-2:2003+A1:2005)
- o HRN EN 771-3:2005 Specifikacije za zidne elemente – 3. dio: Betonski zidni elementi (gusti i lagani agregat) (EN 771-3:2003+A1:2005)
- o HRN EN 771-4:2004 Specifikacije za zidne elemente – 4. dio: Zidni elementi od porastoga betona (EN 771-4:2003)
- o HRN EN 771-4/A1:2005 Specifikacije za zidne elemente – 4. dio: Zidni elementi od porastoga betona (EN 771-4:2003/A1:2005)
- o HRN EN 771-5:2005 Specifikacije za zidne elemente – 5. dio: Zidni elementi od umjetnoga kamena (EN 771-5:2003+A1:2005)
- o HRN EN 771-6:2006 Specifikacije za zidne elemente – 6. dio: Zidni elementi od prirodnoga kamena (EN 771-6:2005)
- o HRN EN 12859:2002 Gipsani blokovi – Definicije, zahtjevi i ispitne metode (EN 12859:2001)

Norme za mort :

- o HRN EN 998-2:2003 Specifikacije morta za zide – 2. dio: Mort za zide (EN 998-2:2003)
- o HRN CEN/TR 15225:2006 Smjernice za tvorničku kontrolu proizvodnje za označavanje oznakom CE (potvrđivanje sukladnosti 2+) za projektirane mortove (CEN/TR 15225:2005)
- o HRN EN 13501-1:2002 Razredba građevnih proizvoda i građevnih elemenata prema ponašanju u požaru – 1. dio: Razredba prema rezultatima ispitivanja reakcije na požar (EN 13501-1:2002)

Norme za održavanje i izvođenje zidanih konstrukcija

- o HRN ENV 13269:2001, Održavanje – Smjernice za izradu ugovora o održavanju (ENV 13269:2001)
- o HRN EN 13306:2004, Nazivlje u održavanju (EN 13306:2001)
- o HRN EN 13460:2004, Održavanje – Dokumentacija o održavanju (EN 13460:2002)
- o HRN ENV 13670-1:2002, Izvedba betonskih konstrukcija, ispitivanje građevina i održavanje građevina
- o HRN ISO 15686-1:2002, Zgrade i druge građevine – Planiranje vijeka uporabe – 1. dio: Opća načela (ISO 15686-1:2000)
- o HRN ISO 15686-2:2002, Zgrade i druge građevine – Planiranje vijeka uporabe – 2. dio: Postupci predviđanja vijeka uporabe (ISO 15686-2:2001)
- o HRN ISO 15686-3:2004, Zgrade i druge građevine – Planiranje vijeka uporabe – 3. dio: Neovisne ocjene (auditi) i pregledi svojstava (ISO 15686-3:2002)
- o HRN DIN 18201:1997, Tolerancije u graditeljstvu – Pojmovi, načela, primjena, ispitivanje (DIN 18201:1997)
- o HRN DIN 18202:1997, Tolerancije u visokogradnji – Zgrade (DIN 18202:1997)

U Rijeci, studeni 2014.

Projektant:

dr.sc. Dragan Ribarić, dipl.ing.građ.

Investitor: GRAD RIJEKA,
Rijeka, Korzo 16

Građevina: REKONSTRUKCIJA MEĐUKATNE KONSTRUKCIJE IV i V KATA
Stambeno poslovne zgrade Korzo 35, Rijeka

Projekt broj: GP 27-14 / mapa 1 / građevinski projekt - projekt rekonstrukcije

3. PRORAČUN MEHANIČKE OTPORNOSTI I STABILNOSTI REKONSTRUKCIJE MEĐUKATNE KONSTRUKCIJE

Projektant:

Dr.sc. Dragan Ribarić, dipl.ing.građ.

Rijeka, studeni 2014.

3. PRORAČUN MEHANIČKE OTPORNOSTI I STABILNOSTI

400. A.b. stropna konstrukcija iznad IV kata – rekonstrukcija dijela stropa

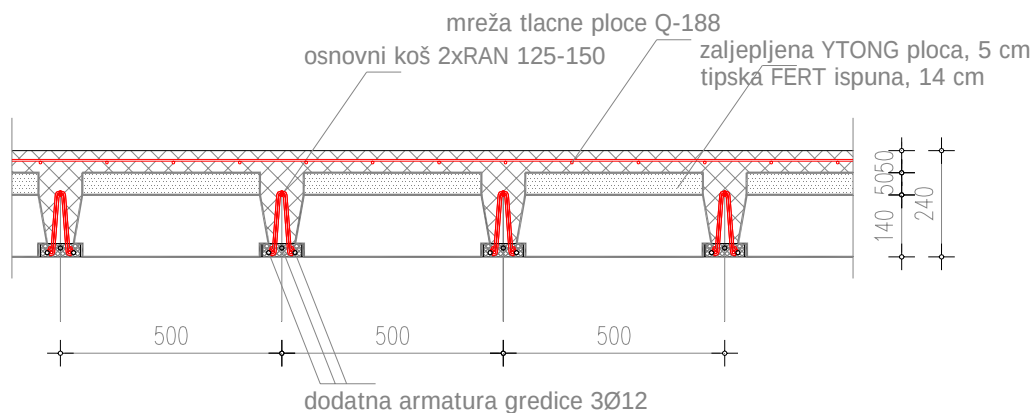
401. Arm. bet. polumontažna konstrukcija tipa „Fert“, $h = 24$ cm
C25/30, B-500A, klasa izloženosti XC1, zaštitni sloj $c = 20$ mm

Opterećenje u stanu potkrovlja:

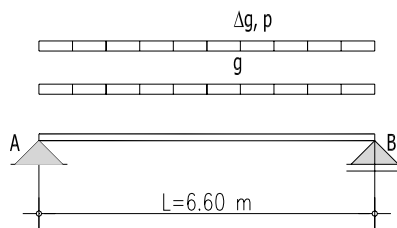
- pod: keramika u cem mortu	0.60	kN/m ²
- hidroizolacija	0.20	"
- armirani cem. Estrih 0.06x25.0=	1.50	"
- termoizolacija, tvrda	0.20	"
- težina konstrukcije, FERT 24 cm	$g = 3.20$	"
- podgled, žbukan	0.30	"
- korisni teret		2.00 kN/m ²

$$g + \Delta g = 6.00 \text{ kN/m}^2, \quad p = 2.00 \text{ kN/m}^2$$

Presjek konstrukcije:



Statička shema.



Kombinacija momenta savijanja FERT- konstrukcije, $h = 24$ cm:

$$M_{A,Sd} = (1.35 \cdot 6.00 + 1.50 \cdot 2.00) \frac{6.60^2}{8} = 60.44 \text{ kNm}$$

$$\text{Svedeni utjecaji: } \mu_{Sd} = \frac{M_{Sd}}{bh^2 f_{cd}} = \frac{60.44}{100 \cdot 21.0^2 \cdot 14.16} 10^3 = 0.097 \text{ i}$$

$$\omega_1 = 0.105, \quad \varepsilon_{c2} = -3.5 \text{ ‰}, \quad \varepsilon_{s1} = 19.5 \text{ ‰},$$

$$\text{pa je } A_{s1} = \omega_1 \frac{bh}{f_{yd} / f_{cd}} = 0.105 \frac{100.0 \cdot 21.0}{434.8 / 14.16} = 7.18 \text{ cm}^2 / \text{m'}$$

Presjek jedne grede armirati sa $A_{s1} = 7.18 / 2 = 3.60 \text{ cm}^2$ ili sa 2Φ6 osnovnog koša i dodatnih šipki 3Φ12.

U Rijeci, studeni 2014.

Projektant:

Dr.sc. Dragan Ribarić, dipl.ing.grad.

Investitor: GRAD RIJEKA,
Rijeka, Korzo 16

Građevina: REKONSTRUKCIJA MEĐUKATNE KONSTRUKCIJE IV i V KATA
Stambeno poslovne zgrade Korzo 35, Rijeka

Projekt broj: GP 27-14 / mapa 1 / građevinski projekt - projekt rekonstrukcije

5. NACRTI

Projektant:

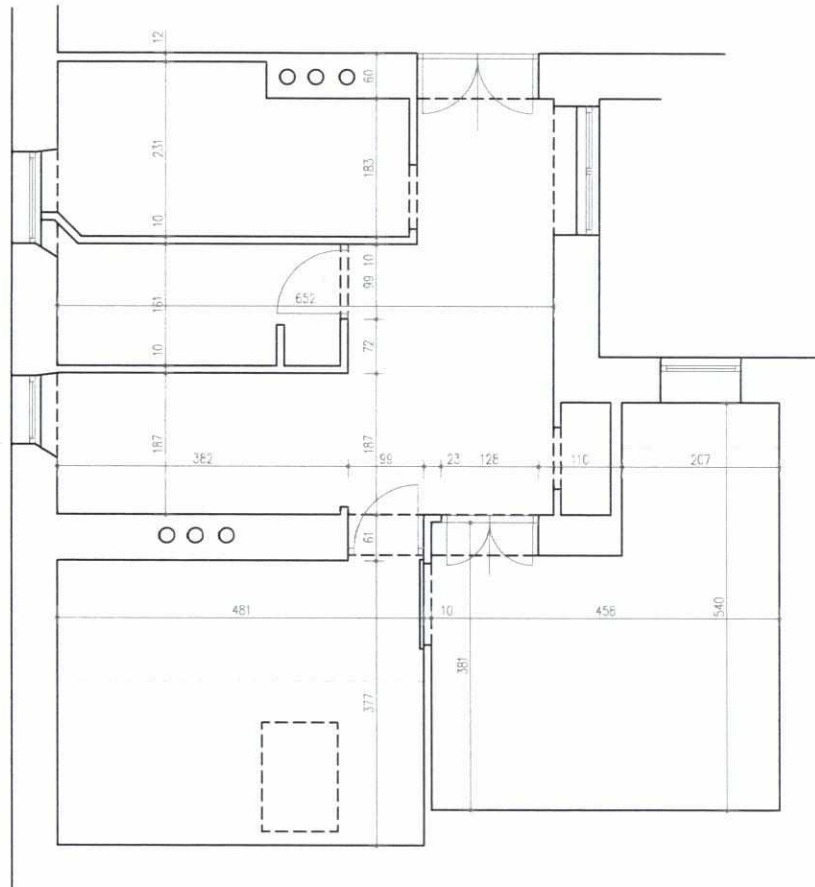
Dr.sc. Dragan Ribarić, dipl.ing.građ.

Rijeka, studeni 2014.

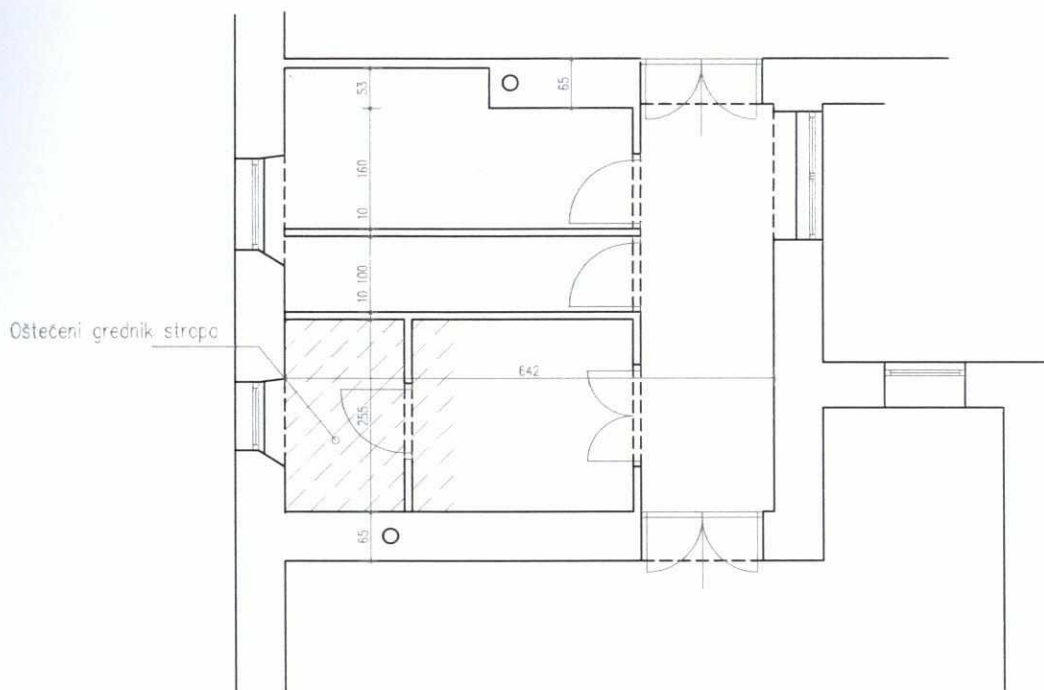
Stan na V katu zgrade na adresi Korzo 35 je stan u potkrovlju zgrade locirane ka k.č. 4108, k.o. Stari grad



Grad Rijeka - Interaktivni plan 26.11.2014.: Copyright (c) Grad Rijeka 2008 - 2009



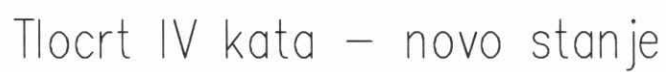
Tlocrt V kata – postojeće stanje



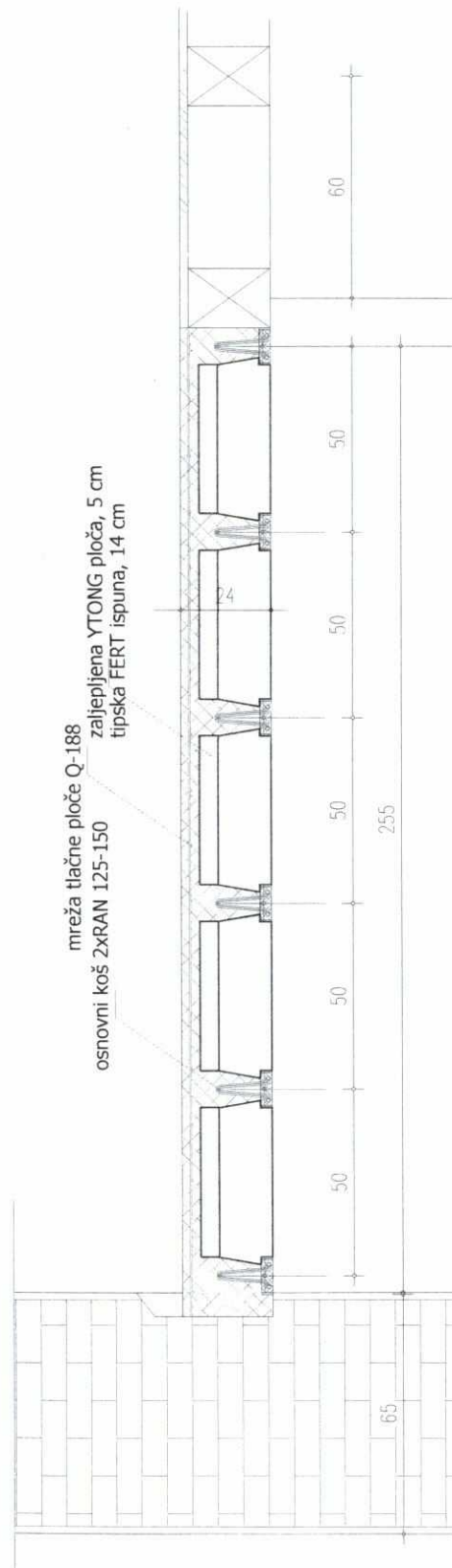
Tlocrt IV kata – postojeće stanje



Tlocrt V kata – novo stanje



Karakteristični presjek konstrukcije na širini od 255 cm (postojeće oštećene grednike treba ukloniti, te u njihovoj širini izvesti zamjensku povišenu FERT konstrukciju):



U Rijeci, studeni 2014.

Projektant:

HRVATSKA KOMORA INŽENERA GRAĐEVINARSTVA
dr.sc. Dragan Ribarić
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva

Dr.sc. Dragan Ribarić, dipl.ing.građ.